awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# PENGEMBANGAN EXTREME LEARNING MACHINE DENGAN

# Universita MODIFIKASI PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK rawijaya

## **IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN TEBU**

Universitas Brav

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijay ESIS versitas Brawijaya Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya

> Disusun Oleh: Brawijaya Mukhammad Wildan Alauddin NIM: 176150100111024

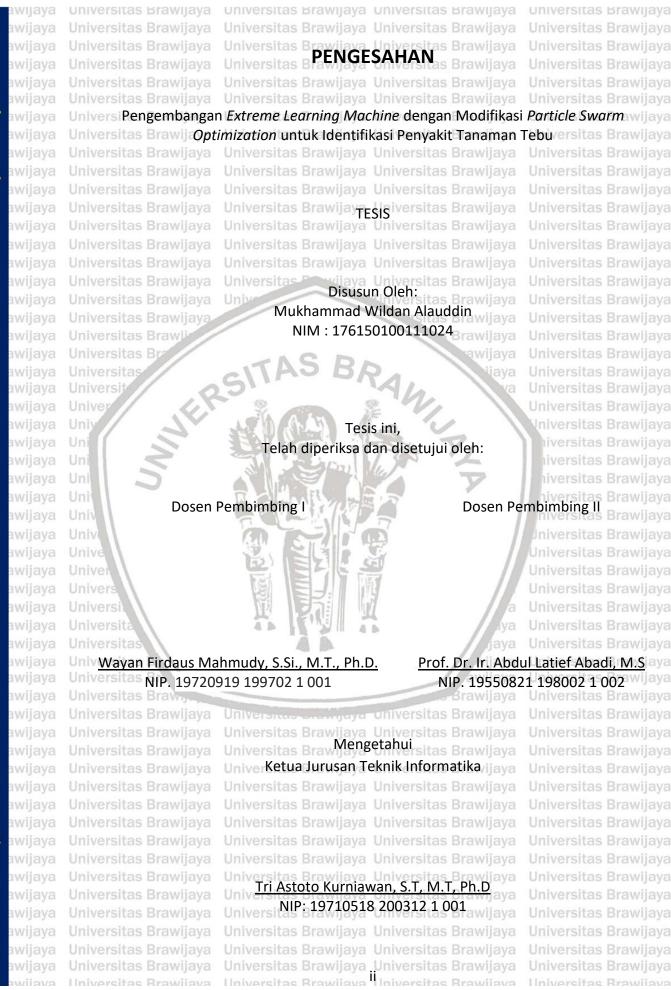


us Premijaya universitas Brawijaya

# Universitas Bra PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER itas Brawijaya

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER Unive UNIVERSITAS BRAWIJAYA IJaya Universitas BrawMALANGrsitas Brawijaya Universitas Brawija 2019 versitas Brawijaya Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava

Iniversitas Brawijaya



awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

Universitas Rrawijava

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Segala puji syukur untuk Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul "PENGEMBANGAN EXTREME LEARNING MACHINE DENGAN MODIFIKASI PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN TEBU". Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Master Komputer di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan laya terima kasih penulis yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik lahir maupun batin selama penulisan tesis ini. Penulis lingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih penulis kepada:

- Universita 1. B Tuhan yang Maha Esa karena atas kehendak dan nikmat-Nya laporan tesis Jaya Universitas Bini telah selesai dengan baik.
  - 2. Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I tesis yang telah memberikan waktu, ilmu dan saran untuk menyelesaikan tesis ini.
  - 3. Prof.Dr.Ir. Abdul Latief Abadi, M.S. selaku dosen pembimbing II tesis yang telah memberikan waktu, ilmu dan saran untuk menyelesaikan tesis ini.
  - 4. Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
  - Dr. Eng. Fitri A. Bachtiar, S.T, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Magister Java Ilmu Komputer.
  - 6. Orang tua dan saudara yang mendoakan dan telah memberikan bantuan moral maupun material kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
  - Keluarga besar Magister Ilmu Komputer yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama masa kuliah hingga selesainya tesis ini.
  - 8. Orang-orang yang selalu mendoakan dan membantu penulis yang tidak dapat diucapkan satu persatu, terimakasih atas semua dukungannya.

Penulis mengucapkan terimakasih dan memohon maaf apabila dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kekurangan. Penulis mengharapkan adanya saran maupun kritik yang berguna untuk di masa yang akan datang.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Rrawijaya

Universitas Brawijaya Universita Malang, 10 Juli 2019 tas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Rrawijava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

#### Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya rsitas Brawijaya Universitas Bray ABSTRAK

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

Universitas Penyakit tanaman tebu merupakan faktor yang paling merugikan petani dan Jaya pabrik gula karena menurunkan hasil panen tebu secara signifikan. Beberapa jenis penyakit tanaman tebu yang ditemukan disebut sebagai klasifikasi multikelas. Selain itu, dalam satu batang tebu yang sama bisa diserang lebih dari satu jenis lava Unive penyakita disebut sebagai klasifikasia multilabel. Permasalahan ini semakin jaya kompleks saat diketahui bahwa pakar tanaman tebu tidak cepat tanggap membantu petani mengidentifikasi penyakit yang ada di lapangan. Diusulkan solusi berupa pembuatan algoritme yang memiliki kemampuan analisis dan identifikasi penyakit seperti seorang pakar berdasarkan gejala yang muncul. jaya Algoritme ini merupakan dasar dari sebuah sistem pakar yang akan aya dikembangkan. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pola dan karakteristik data, maka metode pengklasifikasi yang digunakan adalah Extreme Learning Machine (ELM). ELM sering digunkan oleh para peneliti terdahulu untuk lava melakukan klasifikasi karena waktu komputasinya yang relatif lebih cepat dibandingkan metode pengklasifikasi lain. Meskipun relatif lebih cepat, namun akurasi ELM cenderung tidak terlalu tinggi untuk mengklasifikasikan data yang multilabel dan multikelas. Salah satu penyebabnya adalah pembangkitan nilai lava bobot dan bias yang dilakukan secara acak di awal proses ELM. Kelemahan ELM ini daya diusulkan untuk diperbaiki dengan menggabungkannya dengan metaheuristik yaitu Particle Swarm Optimization (PSO) yang telah dimodifikasi. Metode usulan ELM-Modifikasi PSO ini menghasilkan tingkat akurasi sebesar was Unive 91,29%, nilai precision 90,72% dan nilai recall 90,03%.

Unive **Kata kunci:** Tebu, Klasifikasi, Extreme Learning Machine, Particle Swarm has Brawijaya **Optimization** 

awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Rrawijava Viniversitas Rrawijava

arrijerje.	omitorotta biarrijaja omitorotta biarrijaja omitorotta biarrijaja	eminoronae branijaja
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive UCAPAN TERIMA KASIH	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive SASTAR ISI	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive DAFTAR GAMBARUniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brailvijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive DAFTAR TABEL	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive DAFTAR PERSAMAAN ersitas Miaya Universitas Brawilaya	
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas 1.1 Latar Belakang	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br Universitas 1.2 Identifikasi Masalahawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universit 1.3 Rumusan Masalah	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive	Universitas Brawijaya
awijaya	Univ 1.4 Hipotesis	Iniversites Bre4/ijaya
awijaya	1.5 Tujuan	
awijaya awijaya	Uni 1,6 Manfaat	niversitas Brawijaya
wijaya		
wijaya	1.7 Batasan Masalah	hiversitas Brawijaya niversitas Brawijaya
wijaya		Jniversitas Bra5/ijaya
wijaya	Unive 1.9 Kerangka Pemikiran	Universitas Brawijaya
awijaya	University	Universitas Brawijaya
iwijaya	Unive BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	. Universitas Bra7/ijaya
awijaya 	Universita 2.1 Penyakit Tanaman Tebua	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya
awijaya awijaya		
awijaya	2.1.2 Penyakit Luka Api (Smut Disease)	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Braw 2.1.3 Penyakit Mosaik dan Penyakit Mosaik Berga	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija 2.1.4 Penyakit Pembuluh ( <i>Ratoon Stunting Disease</i>	Universitas Brawijaya
nwijaya		
nwijaya	Universitas Brawija 2.1.5 Penyakit Blendok ( <i>Leaf Scald</i> ) Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya 		
wijaya	Universitas Brawija 2.1.6 Penyakit Garis Klorosis niversitas Brawijaya.	
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
wijaya wijaya		Universitas Brawijaya
wijaya	Universitas Brawija 2.1.8 Penyakit Noda Merah Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
wijaya		Universitas Br12/ijaya
wijaya		
wijaya	Universitas Brawijaya 2.1.10 Penyakit Karat Oranye Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
wijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava	Universitas Brawijaya

awiiava Universitas Brawiiava Universitas Brawiiava Universitas Brawiiava Universitas Brawiiava



awijaya		Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya		
awijaya	Universitas	2.2 Nilai Kepercayaan ( <i>Evidence</i> ) Dempster-Shafer	Universitas Braw	ijaya
awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Braw	ijaya
awijaya	Universitas	2.3 Extreme Learning Machine	Universitas Br14/	ijaya
awijaya	Universitas	2.2.1 Matriks Moore-Penrose Pseudo Inverse	Universitas Brawi	ijaya
awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawi	ijaya
awijaya 	Universitas	2.4 Particle Swarm Optimization	Universitas Br21vi	ijaya 
awijaya	Universitas	2.3.1 Modifikasi Particle Swarm Optimization (MP.	SO)24	ıjaya
awijaya				
awijaya awijaya	Universitas	2.3.2 Hybrid Discrete Particle Swarm Optimization Brawijaya	(HDPSO) 26	ijaya
awijaya awijaya	Universitas	2.3.3 Particle Swarm Optimization with Time Vario	intalizaraitas Brawi	ijaya iiava
awijaya				
awijaya	Universitas	2.4 Pohon Keputusan Brawijaya Universitas Brawijaya	34 Universitas Braw	ijaya
awijaya		2.5 Kompleksitas Masalah Klasifikasi		
awijaya	Universitas	Brawijaya, Universitas Brawijaya	Universitas Brawi	ijaya
awijaya	Universitas	Brawijaya Ksitas Brawijaya	Universitas Braw	ijaya
awijaya	Universitas	2.6 Metode Evaluasi	.Universitas Br35/	ijaya
awijaya	Universitas		Universitas Braw	ijaya
awijaya	Universitas	2.0.2 F16C(31011	Universitas Brawi	ijaya
awijaya 	Universit	2.6.3 Recall	Universitas Br <sub>35</sub> /	ijaya 
awijaya	Univer	2.7 Metode Uji Hipotesis	Universitas Brawi	ıjaya
awijaya awijaya		2.7 Wetode oji mpotesis	niversitas Braw	ijaya iiava
awijaya	BAB 3	B METODOLOGI	40	ijaya iiava
awijaya	Uni	3.1 Metode Penelitian	iversitas Rr40	iiava
awijaya	Unit	2 2 Child Divilla Market	niversitas Braw	ijaya
awijaya	Univ	3.2 Studi Pustaka	niversitas Brawi	ijaya
awijaya	Univ	3.3 Pengumpulan dan Validasi Data	Iniversitas.Br <b>41</b> /i	ijaya
awijaya	Unive	3.4 Kumpulan Data	Universitas Brawi	ijaya
awijaya	Univer			W . W .
awijaya	Univers		Universitas.Br42/i	
awijaya 	Universit	3.6 Rencana Pengujian	Universitas Brawi	ijaya 
awijaya awijaya	Universita	3.6 Rencana Pengujian	Universitas Brawi	ıjaya
awijaya awijaya	Universitas	3.7 Pengujian Metode Pembanding		ijaya
awijaya	Universitas	3.8 Perumusan Hasil Pengujian	44	ijaya iiava
awijaya	Universitas	3.9 Alat Penelitian	Universitas Br45/	ijaya
awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawi	ijaya
awijaya	Universitas	3.9.1 Spesifikasi Perangkat Keras	Universitas Brawi	ijaya
awijaya	Universitas	3.9.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	Universitas Br46/	ijaya
awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawi	ijaya
awijaya	Universitas	3.10 Instrumen Penelitian	Universites Br46/i	ijaya
awijaya 	Unive BAB 4	PERANCANGAN PERANC	Universitas Bra7/	ijaya
awijaya	Universitas	4.1 Pengumpulan Data	Universitas Brawi	ijaya
awijaya awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universities Brawi	ijaya
awijaya awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawi	ijaya iiava
awijaya	Universitas	Brawija 4.1.2 Tabel Checklist II.a.a. II.niversitas Brawijaya.	Universitas Br47/	ilava
awijaya				
awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya 4.2 Perancangan Algoritme	Universitas Braw	ijaya
awijaya	Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawi	ijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awiiava Universitas Rrawiiava Universitas Rrawiiava VIIniversitas Rrawiiava Universitas Rrawiiava

awijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya



	awijaya	universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya	
<u></u>	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
	awijaya	Universitas Brawijaya 4.2.1 Representasi Solusi Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
ac.	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
<u> </u>	awijaya	Universitas Brawija 4.2.2 Alur Kerja Algoritme .l.niversitas.Brawijaya.	Universitas.Rr48 ijaya
1:	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
<u> </u>	awijaya	Universitas Brawija 4.2.3 Inisialisasi Swarm	··Universitas Brawijaya
<u>.</u>	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
SC	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
repository.ub.	awijaya	Universitas 4.3 Perancangan Pengujian	
L	awijaya	Universitas 4.4 Skenario Pengujian Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija 4.4.1 Pengujian <i>Extreme Learning Machine</i> (ELM)	
	awijaya awijaya		
	awijaya awijaya	Universitas Brawijaya. 4.4.2 Pengujian <i>Update</i> Posisi Partikel Universitas Brawijaya	53
	awijaya	Universitas Brawija 4.4.2 Pengujian Parameter MPSO sitas Brawijaya.	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijava
	awijaya	Universitas Brawijaya	
	awijaya		
	awijaya	Universitas Brawii 4.4.4 Pengujian Jumlah Partikel Brawijaya Universitas Brawii 4.4.4 Pengujian Jumlah Partikel	Universitas Brawijaya
	awijaya	DAD E INADI ENAENTACI DANI DENADALIACANI	Hadronelton DeEOdine
	awijaya	University 5.1 Pengujian Metode Pembanding	Universitas Brawijaya
	awijaya		
	awijaya	5.1.1 Pengujian dengan metode Support Vector M	
	awijaya	5.1.2 Pengujian dengan metode <i>Extreme Learning</i>	Machine 58
	awijaya awijaya		
	awijaya	3.1.1 Feligujian Elivi deligan F30 Standar	- DIVARCITAE BRAWIIAVA
	awijaya	5.2 Pengujian Metode Usulan	niversitas Brawijaya
	awijaya		
	awijaya	5.2.1 Pengujian Kombinasi Milai Parameter Metod	THILLY CALLS IS A STATE OF THE
	awijaya	Univer 5.3 Pengujian Hipotesis	Universitas.Rr68/ijaya
	awijaya	BAB 6 PENUTUP	Universitas Brawijaya
	awijaya	University (2)	Universitas Brawijaya
	awijaya		Universitas Br74/ijaya
	awijaya	Universitas 6.2 Saran	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya	Universitas B Wijaya	Universitas Brawijaya Universitas Br76/ijaya
	awijaya	Unive DAFTAR RUJUKAN awijaya Universitas Brawn srawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Unive LAMPIRAN	universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Lampiran 1 - Sampel Data Latiha. Universitas Brawijaya.	
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
X	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
A	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
TA	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
RAWIJA	awijaya 	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
AE	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
	audio	Universitas Drawijava - Ilpivaraitas Drawijava - Ilpivaraitas Drawijava	Universitas Duscullares
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Rrawijava

universitas Brawijaya

# DAFTAR GAMBAR Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya

versitas	Diawijaya Universitas Diawijaya Universitas Diawijaya	Universitas	Diawijaya
e Gam	oar 2.1 Gejala penyakit pokkahboeng pada daun dan batan		
Gam	par 2.2 Gejala penyakit luka api pada daun tebu	Universitas Universitas	Brawijaya Brawijaya
e Gam	oar 2.3 Gejala penyakit mosaik pada daun tebuawava	Universitas	Brag/ijaya
versitas Gam	par 2.4 Gejala penyakit mosaik bergaris pada daun tebu	Universitas	
10101100	par 2.5 Gejala penyakit pembuluh pada batang tebu	Universitas	Braq/ijaya
	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya par 2.6 Gejala penyakit blendok pada daun tebu	Universitas	
	branijaja bilirorokao branijaja bilirorokao branijaja	Universitas Universitas	Brawijaya
versitas	par 2.7 Gejala penyakit garis klorosis pada daun tebu Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas	
Gam	oar 2.8 Gejala penyakit noda kuning pada daun tebu	Universitas	Brawijaya
e Gam	par 2.9 Gejala penyakit noda merah pada daun tebu	Universitas	12
versitas Gam	Br par 2.10 Gejala penyakit karat coklat pada daun tebu	Universitas Universitas	
		Universitas	
ve //	oar 2.7 Gejala penyakit karat oranye pada daun tebu	Universitas	Brawijava
Gam	oar 2.8 Struktur ELM (Sun et al., 2008)	Universitas	Br <b>14</b> /ijaya
Gam	oar 2.9 Struktur <i>Particle Swarm Optimization</i> (Marini & Wa	alczak, 2015) .	Brawijaya Brawijaya
	oar 2.10 Pseudocode Particle Swarm Optimization	1.00	
Gam	oar 2.12 Pseudocode Discrete Particle Swarm Optimization	hiversitas niversitas	Brawijaya 26 Brawijaya
Gam	oar 2.12 Pergerakan Posisi Partikel MPSO (Hoffmann et al.,	. 2011)	Br32/ijaya
Gam	oar 3.1 Alur Metode Penelitian	Universitas Universitas	
e Gam	oar 3.2 Pemodelan Optimasi	Universitas	Rr42/ijaya
Gam	oar 4.1 Diagram Alir Algoritme PSO	Universitas Universitas	40
e Gam	oar 4.2 Diagram Alir Inisialisasi Swarm	Universitas	
Gam	par 4.3 Diagram Alir Evaluasi Kondisi	Universitas Universitas	Brawijaya Brawijaya
/e Gam	on the first process and a second process and the second process and	Universitas	
Gam	oar 5.1 Hasil uji coba parameter jumlah neuron terbaik	Universitas Universitas	Brawijaya 59 Brawijaya
e Gam	oar 5.2 Ilustrasi Swarm Space Dengan 2 Partikel	Universitas	Br62/ijaya
versitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas	200

Universitas Rrawijava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya 	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya 	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya	iya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawija Unive Tabel 2.1 Method pelatihan ELM	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	nya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Unive Tabel 2.1 Pengujian Hipotesis Brawilaya. Universitas Brawila	iya Universitas Bragijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	nya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija Unive Tabel 2.2 Ukuran korelasi variabel	iya - Universitas Br <sup>38</sup> vijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	iya Universitas Br38/ijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	iya Universitas Brawijaya
awijaya	Unive Tabel 3.2 Confussion matrix	iya Universitas Brawijaya
awijaya	Tabel 4.1 Tabulasi gejala menggunakan tabel checklist	iyauniversitas 5 47 ijaya
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija Unive Tabel 4.1 Contoh representasi solusi	
awijaya	Tabel 5.1 Tabel Hasil Pengujian Menggunakan Support Vector	
awijaya	Universitas Brawijaya	iya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Unive Tabel 5.2 Tabel Hasil Pengujian Menggunakan <i>Extreme Learn</i>	ning Machine 59
awijaya	Unive Tabel 5.5 Tabel Hasil Pengujian ELM dengan PSO Standar	iya Universitas Br <sub>65</sub> /ijaya
awijaya	Universitas	iva Universitas Brawilava
awijaya	Unive Tabel 5.7 Tabel Hasil Pengujian ELM dengan Modifikasi PSO	
awijaya awijaya	Tabel 5.8 Hasil uji korelasi pengaruh parameter jumlah <i>hido</i>	den neuron pada ELM
awijaya	Un	68
awijaya	Tabel 5.9 Hasil uji korelasi pengaruh parameter jumlah parti	kel pada PSO 69
awijaya		
awijaya	Tabel 5.10 Hasil uji korelasi pengaruh parameter jumlah iter	
awijaya	Univ Tabel 5.11 Hasil uji normalitas data	niversitas Rr72/ijaya
awijaya	Tabel 5.12 Uji Statistik Median	and the same of th
awijaya		/
awijaya	Unive Tabel 6.1 Hasil Validasi keputusan pakar dengan sistem	Universites Promiley
awijaya awijaya	Tabel 6.2 Rincian hasil deteksi sistem dengan keputusan pak	universitas Brawijaya ar universitas Brawijaya
awijaya	AN LENGTH MA	ya Universitas Brawijaya
awijaya		nya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B. Wija	
awijaya	Universitas Bra awija	
awijaya	Universitas Brawi,	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	iya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya 	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawija	
avvijaya	emversitus brawijaya emversitas brawijaya emversitas brawija	rya omreisitas biawijayo

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava Viniversitas Rrawijava Universitas Rrawijava

awijaya

awijaya

awijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya	Unive Persamaan 2.1 Rumus Penghitungan Matriks Output Hidden Layer
awijaya 	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Persamaan 2.2 Rumus Penghitungan Fungsi Aktivasi <i>Sigmoid</i> 15
awijaya	
awijaya awijaya	Persamaan 2.3 Rumus Penghitungan Matriks Moore-Penrose Pseudo Inverse 15
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Persamaan 2.4 Rumus Penghitungan Nilai Bobot <i>Output</i>
awijaya	Unive Persamaan 2.5 Rumus Penghitungan Nilai Hasil Klasifikasi
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Persamaan 2.6 Rumus Penghitungan Posisi Partikel
awijaya	
awijaya	Persamaan 2.7 Rumus Penghitungan Kecepatan Partikel
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B. 22 llaya
awijaya	Universitas Brawijaya Persamaan 2.10 Rumus Penghitungan Kecepatan Partikel ke-i pada waktu k+1 22
awijaya awijaya	
awijaya	Universitas Brayilaya Universitas Brayilaya
awijaya	Persamaan 2.12 Rumus Pembaruan Kecepatan Vektor Partikel
awijaya	Persamaan 2.13 Rumus Pembaruan Posisi Vektor Partikeliversitas Braziliava
awijaya	Uni   Iniversitas Brawijaya
awijaya	Uni Persamaan 2.14 Rumus Fungsi Sigmoid
awijaya awijaya	Persamaan 2.15 Rumus Penghitungan Transposisi
awijaya	Univ Persamaan 2.16 Rumus Penghitungan Velocity
awijaya	Universitas Branjang Urutan Transposisi
awijaya awijaya	Universities Brawijaya Universities Brawijaya Universities Brawijaya Universities Brawijaya
awijaya	Persamaan 2.19 Rumus Perpindahan Posisi x'
awijaya	Universita
awijaya	Unive Persamaan 2.20 Rumus Penghitungan Difference
awijaya awijaya	Persamaan 2.21 Nilai Koefisien Nol
awijaya	Unive Persamaan 2.22 Nilai Koefisien Lebih dari Nol Hingga Satu liawa
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Persamaan 2.23 Nilai Koefisien Lebih dari Satu
awijaya	
awijaya awijaya	Persamaan 2.24 Nilai <i>k</i> Jika <i>c'</i> Memenuhi Syarat
awijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive Persamaan 2.26 Nilai Koefisien Kurang dari Nol Sitas Brawilaya Universitas B 31 ilay
awijaya	Persamaan 2.27 Rumus Modifikasi Clerc Pembaruan Posisi Partikel 32
awijaya	
awijaya awijaya	Persamaan 2.28 Rumus Penghitungan <i>pbest</i> dan <i>gbest</i> Partikel ke-i
awijaya	Persamaan 2.29 Rumus Modifikasi Hoffmann Pembaruan Posisi Partikel 32
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava Ilniversitas Rrawijava Universitas Rrawijava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya	universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Hataaa Baar Baarattaa
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Rumus Modifikasi Hoffmann Penghitungan Nila	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Persamaan 2.30	Rumus Modifikasi Hoffmann Penghitungan Nila	i Parameter <i>dloc</i>
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive Persamaan 2.31		
awijaya	Universitas Brawijaya	dglob sitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Br32/ijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Unive Persamaan 2.30		Milai Parameter
awijaya	Universitas Brawijaya	vrand	
awijaya 	Persamaan 2.33	Rumus Penghitungan Konstanta yang Mempen	garuhi <i>pbest</i> 34
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Unive Persamaan 2.34	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Rumus Penghitungan Konstanta yang Mempen	garuhi <i>gbest</i> 34
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	rsitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawii	s Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br	awijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas	CITAS BRA Vijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universit	J'ALL Va	Universitas Brawijaya
awijaya	Univer	STAS BRADITION TO THE PROPERTY OF THE PROPERTY	Universitas Brawijaya
awijaya 	Univ	A DALLEY CONTRACTOR	Universitas Brawijaya
awijaya	Uni	SALES TO THE Y	niversitas Brawijaya
awijaya	Uni		niversitas Brawijaya
awijaya	Uni		niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya
awijaya awijaya	Unit Univ	人名 《 M Y / G / Y / Y / Y / Y / Y / Y / Y / Y /	niversitas Brawijaya
awijaya	Univ		Iniversitas Brawijaya
awijaya	Unive	STELL STELL	Universitas Brawijaya
awijaya	Univer		Universitas Brawijaya
awijaya	Univers		Universitas Brawijaya
awijaya	Universit	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Universitas Brawijaya
awijaya	Universita	A lya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B	wijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	awijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Braw.,	Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awiiava	Universitas Rrawijava	Ilniversitas Rrawijava XI Iniversitas Rrawijava	Universitas Rrawilava

awijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Univer**1:1** B Latar Belakang itas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Beenyakit yang menyerang tanaman tebu merupakan faktor yang paling laya mengurangi hasil panen tebu di Indonesia. Penyakit tanaman tebu adalah kendala utama yang memengaruhi produktivitas tebu di seluruh dunia, yang dapat secara laya umum dapat disebabkan oleh jamur, bakteri, virus dan fitoplasma (Sundar et al., 2015). Adanya penyakit pada tebu ditandai dengan munculnya gejala. Ketika muncul sebuah gejala penyakit pada tebu, secepat mungkin petani harus melakukan identifikasi penyakit dan segera memberi perlakuan khusus sebagai upaya penyembuhan (Viswanathan & Rao, 2011). Kurangnya pengetahuan petani dan kurang pedulinya pihak pabrik menyebabkan tebu yang terserang penyakit kerap diabaikan. Intensitas penyuluhan terhadap petani pun sangat jarang saat tak ada penyakit yang menjadi wabah dalam jumlah besar. Kondisi ini juga diperparah akibat para peneliti tanaman perkebunan yang jarang terjun langsung ke lapangan lawa (Kadir & Garuda, 2015). Bahkan pada satu batang tebu yang sama memiliki aya kemungkinan untuk terserang lebih dari satu jenis penyakit. Hal-hal tersebut menyebabkan mewabahnya penyakit tanaman tebu semakin susah diselesaikan laya dengan cepat.

Permasalahan identifikasi penyakit tebu dapat diselesaikan dengan melakukan pendeteksian dini. Salah satu caranya adalah mengadopsi dan menerapkan kecerdasan seorang pakar tanaman tebu ke dalam sebuah sistem cerdas (Maseleno & Hasan, 2012). Sistem cerdas memproses pengetahuan yang telah dimasukkan kemudian memproses dan menghasilkan sebuah keputusan berdasarkan algoritme yang digunakan. Berdasarkan hasil dari keputusan itulah dapat dibandingkan dengan keputusan dari seorang pakar untuk mengetahui kebaikan kualitas algoritme yang telah diterapkan (Rich, Knight, & Nair, 2009).

Salah satu algoritme dalam sistem cerdas yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi dan klasifikasi adalah *Support Vector Machine* (SVM) dan Jaringan Saraf Tiruan (JST) (Allen, Rubaai, & Chawla, 2016). JST memiliki tingkat keandalan cukup baik dalam melakukan klasifikasi data yang memiliki kompleksitas tinggi (Hagan, Demuth, & Beale, 1995). Beberapa contoh model JST yang dapat menyelesaikan masalah klasifikasi adalah *Multilayer Perceptron* (MLP) (Sivaram & Hermansky, 2012), *Convolutional Neural Network* (CNN) (T. Chen et al., 2017) dan *Extreme Learning Machine* (ELM) (Tang et al., 2015).

ELM merupakan salah satu model JST yang sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan prediksi dan klasifikasi. Beberapa kelebihan yang menyebabkan ELM digemari adalah tingkat efisiensinya yang tinggi, mudah diimplementasikan, mampu mengatasi permasalahan regresi dan klasifikasi dengan banyak kelas dalam waktu yang relatif lebih singkat dibandingan model JST yang lain (Liu et al., 2015).

Penelitian terdahulu yang menerapkan ELM sebagai metode klasifikasi salah satunya untuk mengidentifikasi penyakit jarak pagar. Data yang digunakan



berupa data primer sejumlah 166 data gejala penyakit yang diklasifikasikan ke dalam 9 kelas keluaran. Hasilnya ELM mampu mencapai akurasi terbaik sebesar 66,67% dengan rata-rata akurasi terbaik 60,61% dari 10 kali pengujian (Saragih, Fajri, et al., 2018). Dengan menggunakan data yang sama dan optimasi bobot neuron ELM menggunakan metode Simulated Annealing yang telah dimodifikasi, lava hasil akurasi klasifikasi terbaik mencapai 94,74% dengan rata-rata akurasi ava ve mencapai 90.95% dari 10 kali pengujian (Saragih, Mahmudy, et al., 2018). Tingkat ilaya akurasi klasifikasi tersebut sangat baik, namun pengujian hanya fokus terhadap laya akurasi dan tidak melakukan pengukuran waktu sebagai bukti untuk justifikasi kebaikan metode yang diusulkan. Wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

ersitas BMeskipun dapat diandalkan untuk menyelesaikan permasalahan laya klasifikasi, sebenarnya metode ELM masih memiliki kelemahan (Meilia, Setiawan, & Santoso, 2018). Selain perbedan jumlah neuron yang memengaruhi performa ELM, salah satu kelemahan lainnya adalah mekanisme pemberian nilai pada bobot awal ELM masih menggunakan nilai acak. Pengacakan nilai bobot ELM menyebabkan kemungkinan hasil klasifikasi tidak optimal. Solusi penyelesaikan masalah ini adalah dengan menerapkan metode optimasi meta-heuristic (Huang, Huang, Song, & You, 2015), salah satunya adalah Particle Swarm Optimization (PSO).

PSO merupakan salah satu algoritme berbasis swarm intelligents yang merupakan bagian dari evolutionary computing (Marini & Walczak, 2015). Algoritme PSO ini telah banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi dan memiliki kelebihan dibandingkan algoritme evolusi lainnya karena laya PSO memiliki kecenderungan untuk cepat konvergen dan membutuhkan sedikit laya parameter dalam implementasinya, juga dapat menghasilkan performa optimasi yang baik (Khare & Rangnekar, 2013).

Penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa PSO telah memberikan hasil yang baik dalam mengoptimasi solusi penyelesaian permasalahan klasifikasi multikelas (Ardjani, Sadouni, & Benyettou, 2010), klasifikasi intrusi (Tama & Rhee, 2015) dan penyakit syaraf (Subasi, 2013).

Berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan, penerapan ELM untuk identifikasi penyakit tanaman sebenarnya telah menunjukkan hasil yang cukup Unive baik namun belum optimal. Kekurangan dari metode ELM dapat diperbaiki dengan ijaya menerapkan algoritme *meta-heuristic* yaitu PSO (Saraswathi et al., 2013). Namun 🔯 agar dapat menghasilkan solusi yang optimal, PSO harus disuaikan dengan kebutuhan metode penyelesaian masalah yang akan dioptimasi. Dengan demikian, modifikasi PSO perlu dilakukan. Modifikasi terhadap PSO yang diusulkan pada penelitian ini yaitu pembaruan pergerakan dan kecepatan partikel dengan pendekatan time-variant. Harapan dari modifikasi ini adalah PSO yang merupakan algoritme meta-heuristic berbasis populasi mampu melakukan pencarian solusi optimum lokal yang menjadi kelemahannya tanpa harus melakukan hibridisasi dengan metode pencarian solusi optimum lokal. Selain itu pada akhir pencarian solusi PSO diharapkan tetap mampu menemukan solusi optimum global. tas Brawijava



awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

#### Identifikasi Masalah

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Pada penelitian ini dilakukan uji coba untuk mengetahui keandalan metode Unive yang diusulkan dalam menyelesaikan permasalahan klasifikasi dengan data yang jaya multilabel, artinya sebuah data dapat masuk ke dalam lebih satu jenis kelas penyakit. Selain data yang multilabel, ada beberapa kelas berbeda yang menjadi kelas target dari suatu gejala penyakit. Proses klasifikasi dengan jumlah kelas lebih Unive dari 2 disebut sebagai klasifikasi multikelas. Semakin banyak jumlah kelas target, jaya Unive semakin tinggi tingkat kesulitan klasifikasi. Niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

## Univer11318 BRumusan Masalah Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah Unive dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: versitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- 1. Bagaimana pengaruh dari perubahan parameter jumlah neuron pada Universitas hidden layer terhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode Extreme Learning Machine? Java Universitas Brawijava
- Bagaimana pengaruh dari perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah lava Universit 2. partikel, nilai dari  $b_{min}^{loc}$ ,  $b_{max}^{loc}$ ,  $b_{min}^{glob}$ ,  $b_{max}^{glob}$ ,  $b_{min}^{rand}$ , dan  $b_{max}^{rand}$  terhadap nilai fitness dari solusi yang dihasilkan oleh metode Modifikasi Particle Swarm Optimization?
  - Apakah ada perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu setelah Modifikasi Particle Swarm Optimization digunakan untuk mengoptimasi bobot neuron hidden layer pada metode Extreme Learning Machine?
  - 4. Apakah ada perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode Modifikasi Particle Swarm Optimization yang digunakan untuk mengoptimasi bobot neuron hidden layer pada metode layar Extreme Learning Machine dibandingkan dengan metode klasifikasi aya Support Vector Machine (SVM)?

#### **Hipotesis** Univer1i4

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Perubahan parameter jumlah neuron pada hidden layer memiliki pengaruh Universitas Eterhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan lava Universitas Bmetode Extreme Learning Machine. Versitas Brawijaya
  - Perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah partikel, nilai dari  $b_{min}^{loc}, b_{max}^{loc},$  $b_{min}^{\,glob}$  ,  $b_{max}^{\,glob}$  ,  $b_{min}^{\,rand}$  , dan  $b_{max}^{\,rand}$  memiliki pengaruh terhadap nilai  $\it fitness$ dari solusi yang dihasilkan oleh metode Modifikasi Particle Swarm Optimization. Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

3. Terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu setelah Modifikasi Particle Swarm Optimization digunakan Universitas Bmengoptimasi bobot neuron pada metode Extreme Learning Machine, rawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universit 4. Terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu laya menggunakan metode Modifikasi Particle Swarm Optimization yang digunakan untuk mengoptimasi bobot neuron hidden layer pada metode Universitas B Extreme Learning Machine dibandingkan dengan metode klasifikasi lava Universitas Bsupport Vector Machine (SVM).a Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Univer1.518 B Tuiuan

Universitas Brawijaya

Universitas Berdasarkan Rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka diharapkan laya Univerpenelitian ini dapat memenuhi tujuan sebagai berikut: awijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universita 1. Mengetahui pengaruh dari perubahan parameter jumlah neuron pada ava Universitäs B hidden layer terhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode Extreme Learning Machine.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- Mengetahui pengaruh dari perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah partikel, nilai dari  $b_{min}^{loc}$ ,  $b_{max}^{loc}$ ,  $b_{min}^{glob}$ ,  $b_{max}^{glob}$ ,  $b_{min}^{rand}$ , dan  $b_{max}^{rand}$  terhadap nilai fitness dari solusi yang dihasilkan oleh metode Modifikasi Particle ava Swarm Optimization.
- 3. Mengetahui perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu setelah Modifikasi Particle Swarm Optimization digunakan untuk mengoptimasi bobot neuron hidden layer pada metode Extreme Learning
- Mengetahui perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode Modifikasi Particle Swarm Optimization yang digunakan untuk mengoptimasi bobot neuron hidden layer pada metode Extreme Learning Machine dibandingkan dengan metode klasifikasi Support Vector Machine (SVM), Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN).

#### **Manfaat** Univer1.6

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijelaskan, Maka diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- Memperbaiki metode klasifikasi yang sudah ada agar menghasilkan akurasi yang lebih baik dari penelitian serupa sebelumnya dan menjadi Universitas B referensi untuk peneliti lain dalam menyelesaikan identifikasi penyakit Universitas Braman perkebunan, khususnya tebu. Sitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- Universita 2. Membantu petani tebu mendeteksi dan menanggulangi penyakit tebu ava Universitas B dengan lebih cepat guna meningkatkan hasil panen tebu lokal sehingga lava Universitas Brdapat memenuhi kebutuhan gula di pasar dengan meminimalisir jumlah jaya Universitas Brgula impor niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



#### Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- Data yang digunakan berdasarkan fakta lapangan yang terjadi di Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan.
- Data yang digunakan yaitu data penyakit tanaman dan tidak termasuk dengan data yang disebabkan oleh pengaruh fisiologis, hama dan gulma.
- Pemberian masukan gejala berupa pertanyaan yang hanya bisa dijawab dengan jawaban ya atau tidak oleh pengguna. Tawilaya Universitas Brawijaya

#### Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan dalam laporan penelitian ini dimulai dengan bab pendahuluan hingga kesimpulna dan saran. Secara rinci, sistematika pembahasan isi penelitian ini adalah sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN** 

Dalam bab ini akan dipaparkan latar belakang penelitian, rumusan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian ini, dan juga sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini berisi tentang kajian pustaka dan landasan teori jenis-jenis lava penyakit tanaman tebu serta teori metode Extreme Learning Machine dan lava Particle Swarm Optimization terhadap penyelesaian identifikasi penyakit laya tanaman tebu, mencakup penelitian serupa yang menggunakan metode laya lain sebagai pembanding dari metode yang digunakan dalam penelitian ini.

**BAB III METODOLOGI** 

Pada bab ini dibahas langkah-langkah dari penelitian yang akan dilakukan untuk mengidentifikasi penyakit tanaman tebu.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI Arawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas BPada bab ini dibahas perancangan model ELM beserta skema optimasi dan jiava Universitas Bmodifikasi PSOersitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universita 5. BBAB V HASIL DAN PEMBAHASAN Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas B Pada bab ini akan dijelaskan analisis hasil pengujian beserta pengujian laya terhadap hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

**PENUTUP** 

Bab ini berisi kesimpulan atas hasil penelitian beserta saran untuk para peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini di masa depan

#### 1.9 Kerangka Pemikiran

#### sitas Brawijava Universitas Eldentifikasi Masalah s Brawijaya

sita Identifikasi penyakit tebu sejak wa kemunculan suatu gejala perlu dilakukan untuk mencegah hasil panen tebu berkurang secara derastis

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

> Nive Setiap batang tanaman tebus Bray berpotensi terserang lebih dari satu jenis penyakit dan sebaran penyakit di setiap daerah tidak selalu sama

#### Pembuatan Instrumen

Teknik pengumpulan data primer pasif digunakan agar dapat memperoleh data terkini berdasarkan gejala nyata yang ada di lapangan

Proses akuisisi data memanfaatkan instrumen yang harus divalidasi oleh pakar tanaman tebu untuk meningkatkan kualitas data yang akan niversitas Bradiproses Iniversitas Bra

#### Metode

Klasifikasi menggunakan ELM selalu menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi meskipun hanya menerapkan konsep penghitungan matematis yang sederhana

Pembangkitan bobot awal yang dilakukan secara acak sangat memengaruhi hasil klasifikasi yang dilakukan oleh ELM sehingga perlu adanya perbaikan metode penetuan bobot

#### Modifikasi

Bobot ELM dapat dioptimalkan dengan PSO yang memeiliki kecenderungan untuk mengalami konvergensi dini

Modifikasi terhadap PSO perlu Braw dilakukan untuk menghasilkan solusi nilai bobot yang optimal untuk meningkatkan akurasi klasifikasi

#### Pengujian

Pengujian hipotesis asosiatif yaitu mengamati pengaruh perubahan jumlah hidden neuron dalam ELM sita serta parameter-parameter PSO terhadap akurasi klasifikasi

Pengujian hipotesis komparatif untuk mengamati dan membandingkan hasil akurasi klasifikasi antara metode dasar, metode gabungan serta iversitas imetode usulan ersitas Bra

#### Hasiniversitas Brawijaya

Membuktikan secara empiris terkait semua hal yang dianalisis hanya berdasarkan teori dan penelitian terkait sebelumnya

Menambahkan catatan waktu eksekusi guna mengetahui selain kompleksitas algoritme juga perlu diperhatikan kompleksitas waktu yang diperlukan



Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

#### **BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN**

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

#### Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas B Beberapa jenis penyakit yang paling sering menyerang tebu di Indonesia laya Univerada s 3 yaitu penyakit pokahbung, penyakit blendok dan penyakit mosaik jaya Unive (Semangun, 1989). Selain spenyakit-penyakit tersebut masih ada beberapa ava Unive penyakit lain yang juga sering ditemui di perkebunan tebu yang ada di Indonesia. Vijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Univer2.1.1 BPenyakit Pokkahboeng (Pokkah Boeng Disease) wijaya Universitas Brawijaya

Universitas Pokkahboeng merupakan penyakit tanaman tebu yang disebabkan oleh laya jamur *Fusarium miniliforme*. Faktor pendukung penyakit ini adalah kondisi pertumbuhan tanaman tebu yang cepat. Penyakit ini memiliki gejala berupa daun menggulung atau distorsi. Selain itu batang tanaman yang terserang penyakit ini Unive terlihat seperti terpotong oleh pisau. Penyakit ini dapat menular melalui angin, air/ijaya hujan yang tertiup angin, bibit serta air drainase. Penyakit ini pernah dijumpai di seluruh pulau besar di Indonesia dan menyerang pada musim hujan. Contoh gejala penyakit pokkahboeng dijelaskan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Gejala penyakit pokkahboeng pada daun dan batang awijaya (Achadian et al., 2011)

iversitas Brawijaya

#### Penyakit Luka Api (Smut Disease)

Penyakit luka api disebabkan oleh jamur *Ustilago scitaminea*. Penyakit ini Unive lebih cepat menyebar pada lahan yang panas dan kering. Gejala penyakit ini laya Univermeliputia pertumbuhan tanaman melambat, terbentuknya cambuk yang laya merupakan daun mengecil seperti rumput, cambuk tersebut kadang terbentuk dari tunas samping. Penyakit ini dapat menular melalui angin, air hujan yang Unive tertiup, anginy serta i melalui, bibit. i Penyakit ini thanya muncul Udi Pulau Jawa, ijaya Ve Sumatra, Sulawesi dan Nusa Tenggara sepanjang tahun. Penyakit ini merupakan laya salah satu penyakit yang sangat merugikan petani secara ekonomis. Contoh gejala Unive penyakit luka api dijelaskan pada Gambar 2.2. Pravijaya Universitas Brawijaya



awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

universitas Brawijaya

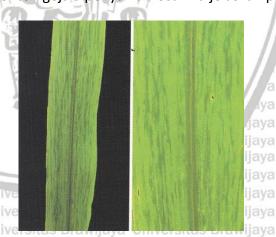




Universitas Bra Gambar 2.2 Gejala penyakit luka api pada daun tebusitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya (Achadian et al., 2011) Brawijaya

#### Univer2.1.3 Penyakit Mosaik dan Penyakit Mosaik Bergaris rawijaya

Universitas Benyakit mosaik yang menyerang tanaman tebu disebabkan oleh laya Sugarcane Mosaic Virus (SCMV). Tanaman yang diserang oleh penyakit ini Unive memiliki gejala munculnya pola mosaik pada permukaan daun. Penyakit ini hanya lava dapat dikendalikan dengan melakukan pemilihan bahan tanam yang sehat. Di laya indonesia, penyakit ini pernah dijumpai di seluruh pulau besar di Indonesia dan terjadi sepanjang tahun. Gejala penyakit mosaik hanya muncul pada daun muda tanaman tebu yang berusia muda. Penyebaran penyakit ini dapat melaui bibit maupun serangga. Contoh gejala penyakit mosaik dijelaskan pada Gambar 2.3.awijaya



Universitas Brawijaya Universitas (Achadian et al., 2011)

Penyakit mosaik bergaris disebabkan oleh Sugarcane Streak Mosaic Virus (SCSMV). Penyakit mosaik bergaris berbeda dengan penyakit mosaik yang was disebabkan oleh SCMV. Gejala penyakit mosaik dan mosaik bergaris sama yaitu 💷 munculnya pola mosaik berupa garis-garis pada daun. Hal ini menyebabkan kedua penyakit sukar dibedakan. Penyakit ini dapat menular melalui serangga maupun

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava



awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

bibit. Tingkat kerugian yang dirasakan petani akibat penyakit ini sangat tinggi. Contoh gejala penyakit mosaik dijelaskan pada Gambar 2.4.



Universitas Gambar 2.4 Gejala penyakit mosaik bergaris pada daun tebu Brawijava (Achadian et al., 2011)

Penyakit mosaik dan penyakit mosaik bergaris sangatlah mirip secara kasat lava mata dan hanya dibedakan oleh virus penyebabnya. Setelah diskusi dengan pakar dilakukan maka disepakati bahwa kedua penyakit tersebut dikategorikan dalam satu kelas yang sama, yaitu penyakit mosaik.

#### 2.1.4 Penyakit Pembuluh (Ratoon Stunting Disease)

Penyakit pembuluh disebabkan oleh bakteri Leifsonia xyli subsp. xyli. Penyakit ini kian menurunkan tingkat produksi panen saat kondisi lahan kering dan lava tanaman keprasan. Gejala luar yang nampak pada tanaman ini hanyalah kerdil. Pendeteksian penyakit ini dapat dilakukan dengan serologi atau mikroskop fase kontras dan penularannya melalui bibit serta pisau pemotong bibit. Pengendaian Unive penyakit ini bisa dengan sanitasi alat pertanian dan penanaman bahan tanamilaya Universehat. Contoh gejala penyakit pembuluh dijelaskan pada Gambar 2.5. ersitas Brawijaya



Universitas B Gambar 2.5 Gejala penyakit pembuluh pada batang tebuas Brawijaya

Universitas (Achadian et al., 2011) Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

wijaya wijaya

Universitas Rrawijava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Penyakit blendok disebabkan oleh bakteri Xanthomonas albilineans. Unive Faktor abiotik yang mendukung penyakit ini adalah kekurangan air. Gejala utama ilaya penyakit ini adalah adanya garis klorosis pada daun, kematian jaringan lokal (nekrosis) pada jaringan daun dan batang mati. Para peneliti menyebut gejalagejala tersebut sebagai ekspresi tanaman yang stres. Penularan penyakit ini bisa Unive melalui alat-alat pertanian, air hujan yang tertiup angin dan bibit. Penyakit ini lava Unive dapat dijumpai di sepanjang tahun pada seluruh pulau besar di Indonesia selain lava Kalimantan. Contoh gejala penyakit blendok dijelaskan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Gejala penyakit blendok pada daun tebusitas Brawijaya (Achadian et al., 2011)

Iniversitas Brawijaya

Universitas Rrawijava

#### 2.1.6 Penyakit Garis Klorosis

Penyakit garis klorosis hingga saat ini masih belum diketahui penyebabnya. Namun kondisi tanah yang basah atau banjir merupakan faktor mempercepat perkembangan penyakit ini. Gejala penyakit ini berupa munculnya Unive garis klorosis yang tidak teratur dan pewarnaan merah pada batang jika dibelah. Jiawa Unive Penyakit ini menyebar melalui media bibit dan air drainase. Penyakit ini dapat liava dikendalikan dengan perbaikan sistem drainase serta penanaman bahan tanam sehat atau varietas bahan. Penyakit ini sering ditemui di Pulau Jawa dan Nusa Unive Tenggara sepanjang tahun yang menyebabkan kerugian dengan tingkat sedang. Jaya

Unive Contoh gejala penyakit blendok dijelaskan pada Gambar 2.7. Va Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

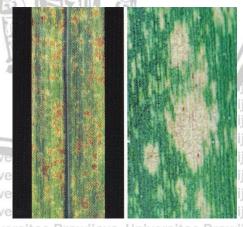


Universitas Brawijaya

Universitas Egambar 2.7 Gejala penyakit garis klorosis pada daun tebu s Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Unive 2.1.7 Penyakit Noda Kuning

Penyakit noda kuning disebabkan oleh jamur Mycovellosiella koepkei.
Faktor lingkungan yang mendukung penyakit ini berupa cuaca yang hangat dan lembap. Gejala penyakit ini adalah munculnya noda pada permukaan daun berbentuk tidak beraturan kebulat-bulatan dengan diameter mencapai 10 mm.
Pada fase awal penyakit, noda berwarna kuning kemudian berubah menjadi merah bata seiring berjalannya waktu. Gejala tersebut dapat diamati dari atas maupun bawah permukaan daun. Penyakit ini pernah ditemui di seluruh pulau besar di Indonesia pada musim hujan. Pengendalian penyakit ini dengan varietas tahan. Contoh gejala penyakit noda kuning dijelaskan pada Gambar 2.8.



Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas (Achadian et al., 2011) Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Univer 2.1.8 Penyakit Noda Merahs Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Penyakit noda merah disebabkan oleh jamur *Dimeriella sacchari*. Faktor pendukung penyakit ini sama dengan faktor pendukung penyakit noda kuning, yaitu cuaca yang hangat dan lembab. Gejala penyakit ini sama dengan gejala

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

Universitas Rrawijava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya penyakit noda kuning namun warna noda penyakit ini hanya merah pucat sejak awal hingga akhir. Perbedaan lainnya adalah noda berwarna merah pucat tersebut Unive hanya dapat diamati dari permukaan daun bagian atas. Selain dengan varietas lava Univertahan, penyakit ini dapat dikendalikan dengan pengaturan suhu dan kelembaban. Jaya Contoh gejala penyakit noda merah dijelaskan pada Gambar 2.9.

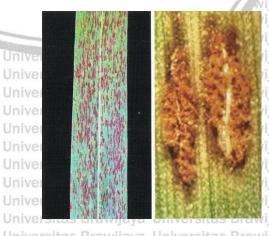
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawij

Gambar 2.9 Gejala penyakit noda merah pada daun tebuas Brawijaya (Achadian et al., 2011)

#### 2.1.9 Penvakit Karat Coklat

Penyakit karat coklat disebabkan oleh jamur Puccinia melanocephala. Penyakit ini berkembang pesat akibat kondisi dingin di malam hari dan panas matahari saat siang. Gejala karat coklat berbentuk memanjang sejajar daun sepanjang 5 hingga 10 mm dan lebar skitar 1 hingga 2 mm. Penyakit ini hanya lava dijumpai di Pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi pada musim kemarau. Penyakit ini dapat ditularkan melalui media angin dan air hujan di awal atau akhir musim hujan. Penyakit ini cukup merugikan petani. Contoh gejala penyakit karat Unive coklat dijelaskan pada Gambar 2.10.



niversitas Brawijaya Gambar 2.10 Gejala penyakit karat coklat pada daun tebu

Universitas (Achadian et al., 2011) Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

# 2.1.10 Penyakit Karat Oranye Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Penyakit karat oranye disebabkan oleh jamur Puccinia kuehnii. Faktor alam Unive yang mendukung peyakit ini adalah cuaca yang hangat dan lembab. Gejala karat jaya oranye memiliki panjang 3 hingga 8 mm dengan lebar 1 hingga 2 mm. Penyakit ini hanya dijumpai di Pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dan Nusa Tenggara pada musim hujan. Penyakit ini dapat ditularkan melalui media angin dan air Unive hujan. Penyakit karat oranye cukup merugikan petani. Contoh gejala penyakit jaya Unive karat coklat dijelaskan pada Gambar 2.11. niversitas Brawijaya



Gambar 2.7 Gejala penyakit karat oranye pada daun tebu s Brawijaya (Achadian et al., 2011)

Iniversitas Brawijava

Universitas Rrawijava

#### 2.2 Nilai Kepercayaan (Evidence) Dempster-Shafer

Teori evidence pertama kali diperkenalkan oleh Dempster pada tahun 1960 dan kemudian dikembangkan oleh Shafer pada 1976. Teori Dempster-Shafer langsung memperhitungkan apa yang masih belum diketahui dan menjelaskan apa Unive yang diketahui dengan tepat (Chen, 2005). Ada tiga fungsi dasar yang diaplikasikan lava pada teori Dempster-Shafer yaitu:

- Universita 1. Belief function atau fungsi kepercayaan sebagai ukuran kekuatan dari bukti (evidence) yang diperoleh dalam mendukung suatu kepercayaan. Jika universitas Bel(A) = 0 mengindikasikan bahwa tidak ada bukti (evidence) yang aya Universitas Bmendukung sedangkan bel(A) = 1 menunjukkan adanya kepastian.as Brawijaya
- Plausability Function juga memiliki rentang nilai antara 0 sampai 1. Jika yakin akan tidak adanya bukti maka bel(~A) dapat dikatakan bahwa Bel(~A) universitas = 0 sehingga dapat dinotasikan sebagai P1(A) = 1 − Bel(~A)
- Universit 3. B Frame of Discrement merupakan ukuran nilai fungsi kepercayaan pada laya semestapembicaraan dari sekumpulan hipotesis yang dinotasikan sebagai Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

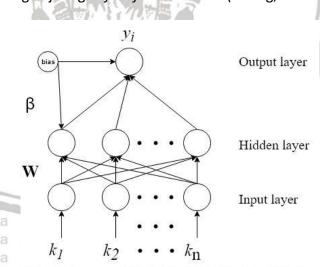
Nilai Dempster-Shafer inilah yang akan digunakan untuk merepresentasikan penilaian pakar ke dalam algoritme yang diusulkan dalam penelitian ini.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

### 2.3 Extreme Learning Machine ya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Extreme Learning Machine (ELM) merupakan metode yang pertama kali diperkenalkan oleh Guang-Bin Huang pada tahun 2004 (Huang, Zhu, & Siew, 2004). Metode ini merupakan pengembangan dari metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) standar yang proses pembelajarannya mengadaptasi dari jaringan saraf sistem otak manusia. Metode ELM sering disebut sebagai Single Hidden Layer Feedforward Neural Networks (SHLFNNs). Metode ELM dikembangkan sebagai jawaban dari permasalahan yang terdapat dalam JST feedforward yaitu waktu pembelajaran (learning speed) yang lama. Huang mengemukakan dua alasan JST feedforward mempunya waktu pembelajaran yang lama karena menggunakan slow gradient based learning algorithm untuk melakukan pembelajaran dan semua parameter pada jaringan ditentukan secara berulang dengan menggunakan metode pembelajaran tersebut (Huang, Zhu & Siew, 2006).

Prinsip kerja ELM hanya menggunakan satu hidden layer dan proses penentuan parameternya dibangkitkan secara acak. Hal ini mampu memberikan kualitas nilai akurasi yang lebih stabil dengan waktu yang relatif lebih cepat dibandingkan dengan jaringan feedforward biasa (Huang, Zhu & Siew, 2004).



Universitas Brawijaya Gambar 2.8 Struktur ELM (Sun et al., j2008) Iniversitas Brawijaya

Berdasarkan pada Gambar 2.9, metode ELM memiliki struktur yang terdiri dari 3 lapisan, yaitu lapisan *input*, lapisan tersembunyi atau *hidden layer*, dan lapisan *output*. Setiap *node* pada masing-masing lapisan saling dihubungkan dengan bobot yang memiliki nilai yang berbeda-beda yang mana semua saling terhubung untuk menuju pada satu *output*. Adapun langkah-langkah dari metode Extreme Learning Machine adalah sebagai berikut (Huang, Zhu, & Siew, 2006):

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

## Langkah 1 Inisialisasi Bobot Awal dan Bias

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

Melakukan pembangkitan learning parameter yaitu nilai bobot awal sebagai bobot masukan  $(W_{jk})$  dengan jangkauan antara -1 hingga 1 dan nilai bias b dengan jangkauan nilai antara 0 hingga 1 dengan ukuran matrik 1 x j. Indeks k menunjukkan banyaknya node pada input layer sedangkan j menunjukkan banyaknya node pada hidden layer. Nilai—nilai tersebut dibangkitkan secara acak.

## Langkah 2 Menghitung Output Hidden Layer

Setelah memperoleh nilai bobot masukan dan bias, kemudian menghitung matriks  $output\ hidden\ layer\ (H_{init})$  seperti pada Persamaan 2.1.

$$H_{init_{(i)}} = X_{(i)} + W_{(i)}^T + b_{(i)}$$
 (2.1)

Keterangan:

 $X_{(i)}$  = Data masukan ke-i

 $W_{(i)}^{T}$  = Bobot masukan yang di-*transpose* ke-i

 $b_{(i)}$  = Bias ke-i

#### Langkah 3 Mengaktivasi dengan Fungsi Sigmoid

Proses ini mengaktivasi hasil output hidden node agar nilai tersebut mampu untuk digunakan pada proses selanjutnya. Proses ini digunakan untuk memetakan nilai hasil output hidden node sebelumnya dengan menggunakan fungsi aktivasi Sigmoid Biner. Fungsi aktivasi sigmoid biner merupakan fungsi non linier yang memiliki rentang nilai output antara 0 sampai 1. Rumus untuk melakukan penghitungan aktivasi sigmoid terdapat pada Persamaan 2.2.

$$H = \frac{1}{(1 + exp^{-H}init(i))}$$
 Aya Universitas Bray (2.2)

Universitas BKeterangan:

Universitas BH wijay = Matriks output hidden layer ersitas Brawijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas B Kemudian Usetelah B mendapatkan Hasil Baktivasi B tersebut, B dilakukan Baya Universitas B Kemudian B setelah B mendapatkan Hasil Baktivasi B tersebut, B dilakukan Baya Penghitungan matriks *Moore-Penrose Pseudo Inverse* seperti pada Persamaan 2.3.

Universitas Rrawijava

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Univ awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Univ awijaya

awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Keterangan: $H^{\uparrow}$ = Matriks <i>Moore-Penrose Pseudo Inverse</i>	Universitas Brawijaya
awijaya	$H^T$ = Transpose dari matriks $H$	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas $H_{\text{injersitas}}^T$ Transpose dari matriks $H_{\text{niversitas}}$ Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B $H_{\text{twijay}}$ = Matriks output hidden layer $_{\text{versitas}}$ Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B Langkah 5 Menghitung Bobot Outputersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B Proses ini dilakukan untuk menghubungkan antara hid	
awijaya	Unive output layer untuk mendapatkan hasil output seperti pada Persa	
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universit <b>β</b> s <b>=</b> H ↑ Tjaya Universitas Brawijaya	Universitas (2.4) ijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B $\beta$ wijay = Matriks nilai bobot <i>output hidden layer</i> wijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas BH†vijay = Matriks Moore-Penrose Pseudo Inverse Wijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya = Matriks Target	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Braawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas ijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Langkah 6 Mengklasifikasikan Nilai	Universitas Brawijaya
awijaya 		Universitas Brawijaya
awijaya 	Langkah terakhir adalah menghitung hasil klasifika	isi seperti pada
awijaya	Persamaan / 5	niversitas Brawijaya
awijaya	Unit 1 cl 3dilladii 213.	niversitas Brawijaya
awijaya	Uni $\hat{\mathbf{Y}} = H\boldsymbol{\beta}$	hiversitas (2.5) ijaya
awijaya	Univ. Keterangan:	ngaiwershas Brawijaya
awijaya 		niversitas Brawijaya
awijaya	Ŷ = Nilai klasifikasi	Universitas Brawijaya
awijaya	H = Bobot output	Universitas Brawijaya
awijaya	β = Matriks output hidden layer	Universitas Brawijaya
awijaya	University 3 \SS: 18	Universitas Brawijaya
awijaya	Universit A A	Universitas Brawijaya
awijaya	Pada metode ELM proses pembelajaran dibagi menja	
awijaya	training dan proses testing. Pada proses training urutan langka	
awijaya awijaya	adalah Langkah 1, Langkah 2, Langkah 3, Langkah 4, dan Langka	h 5. Kode sumber
awijaya	dari method pelatihan ELM ada pada Tabel 2.1.	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya UniverTabel 2.1 Method pelatihan ELM/ijaya	
awijaya	Unive Line Kode Program sitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
avvijaya	Olive sine pixoue i logiamei sitas biawijaya Ulivei sitas biawijaya	Universitas Diawijaya

		Kode Programersitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
/e	rsitas E	// METHOD TRAINING Universitas Brawijaya rawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Braw
/e	rsitas E	Irawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Braw
/e	rs2tas E	rawija// menu utama rawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Braw
e	rsitas E	public double learning(int neuron,	double[][]
e	rsitas E	data, Udouble[][]Wijaktual)Siathrows	IOException,
		WriteException, BiffExceptions (as Brawijaya	Universitas Braw
e	rsitas E	rawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya rawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Braw
e	rsitas E	Irawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Braw
e	rs6tas E	rawijaya this aktual = aktual rsitas Brawijaya	Universitas Braw
/e	rs <del>i</del> tas E	rawiaya linisialisasi(neuron, data);awiaya	Universitas Braw
/e	sitas E	Irawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

```
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya
awijaya
              8
                              pembangkitan bobot();
awijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
                             w = new Matrix(w_bobot);
              Stas Brawijaya
awijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
              itas Brawijaya
awijaya
                             x = new Matrix(data);
                                                                      Universitas Brawijaya
                             y = new Matrix(aktual);
awijava
                                                                      Universitas Brawijava
              sltas Brawijaya
awijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
                             // proses ELMaya Universitas Brawijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
awijaya
              125
               tas E
awijaya
                                                                      Universitas Brawijava
                             hitung keluaran hidden layer();
                             hitung_bobot_keluaran();
              13as Brawijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
awijaya
              5141S E
                             LhitungayB(); ijaya Universitas Brawijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
awijaya
              sitas Brawijaya
              15
Itas E
awiiava
                             save(w bobot, beta.getArray(), bias);
                                                                      Universitas Brawijaya
awijaya
              s161s l
                              return akurasi ();
Universitas Brawijaya
awiiava
              itas
17
                                                                      Universitas Brawijava
awijaya
                    rawijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
              s18 s
                                                                      Universitas Brawijava
awijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
awijaya
              1915
                            save value of weight and beta
awijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
              20
                         public
                                  void save(double[][]
                                                              bobot, double[][] ava
awijaya
                               double[]
awijaya
                    beta,
                                              bias)
                                                         throws
                                                                     IOException, Waya
              21
                    WriteException {
                                                                      Universitas Brawijaya
awijaya
              22
awijaya
        Univ
                              double[] w bobot = new double[bobot.length *
awijaya
                                                                        iversitas Brawijaya
                    bobot[0].length];
              23
awijaya
                                                                        iversitas Brawijaya
                              int kk = 0;
              24
awijaya
                                                                        niversitas Brawijava
                              for (int i = 0; i < bobot.length; i++) { as Bray ava
awijava
              25
awijaya
                                  for (int j = 0; j < bobot[0].length; j++)</pre>
              26
awijaya
                                                                       Iniversitas Brav
                                       w bobot[kk++] = bobot[i][j]; wersitas Braw jjaya
awijaya
              27
                                12
awijaya
              28
awijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
              29
awijaya
                                                                      Universitas Brawijaya
                                                                      Universitas Brav
awijava
                                                           double[beta.length * |
              30
                                         b topi
                              double[]
                                                     new
awijaya
                    beta[0].length];
              31 s
awijaya
                                                                     Universitas Brawijaya
                              kk = 0;
              32
awijaya
                                                                     Universitas Brawijaya
                              for (int i = 0; i < beta.length; i++) { stas Bray Jaya
awijaya
              33
                                                                      Universitas Brawijava
awijaya
                             for (int j = 0; j < beta[0].length; j++) {
awijaya
              34
                             Universitas brtopi[kk++]er=tbeta[i][j]; Universitas Brawijaya
awijaya
              35
                             Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya
              36
                             Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awiiava
                             Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya
              37
awijaya
                             String direct1 = "D:\\xls\\optimal bobot.xls";
awijaya
              383 Brawijaya
                             String direct2 = "D:\\xls\\optimal_beta.xls";
              39
                             String direct3 = "D:\\xls\\optimal bias.xls";
awijaya
                             input(w bobot, direct1); Brawlaya Universitas Brawlaya
awijaya
              40
awiiava
awijaya
                            Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
```

```
universitas Brawijaya universitas Brawijaya
        universitas Brawijaya
                              input(b topi, direct2);
              41
                              input (bias, direct3); sitas Brawijaya
              42
                    rawijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
                    Sedangkan pada proses testing urutan langkah yang dilakukan adalah
              Langkah 1, Langkah 2, Langkah 3, dan kemudian Langkah 6. Kode program fase
             testing ada pada Tabel 2.2.
awijaya
        Universitas Brawijaya Unive Tabel 2.2 Method pengujian ELM/ijaya
awijaya
awiiava
                    Kode Program ersitas Brawijaya
awijaya
              Ttas
                      METHOD TESTING
awiiava
                   // menu testing
awijaya
        Univers2tas
                                                                        Universitas Brawijaya
              sitas
3
sitas
                   graw public void testing(double[][] data, double[][] beta,
awiiava
                    double[][] bobot, double[][] aktual, double[]
                                                                        bias) throws
awijaya
                    IOException, WriteException {
awijaya
              s4tas
                                                                        Universitas Brawijaya
                             this.aktual = aktual;
                                                                        Universitas Brawijava
awijaya
               5
awijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
                             this.bias = bias;
awijaya
              6
                                                                        Universitas Brawijava
                             this.data = data;
                                                                         Iniversitas Brawijava
awijaya
                             x = new Matrix(data);
                                                                           iversitas Brawijava
awijaya
              8
awijaya
                                                                           niversitas Brawijaya
                                 new Matrix (bobot);
awijaya
                                                                          hiversitas Brawijava
              9
                             this.beta = new Matrix(beta);
                                                                          hiversitas Brawijaya
awijaya
                                proses ELM
              10
awijaya
                                                                          niversitas Brawijaya
awijaya
                             hitung keluaran hidden layer testing();
                                                                         Iniversitas Brawijaya
              11
awijaya
                                                                         Universitas Brawijava
                             hitung y testing();
               12
awijaya
                             System.out.println("Accuracy:
                                                                           versitas Braw
awijaya
              13
                                                                        Universitas Brawijaya
awijaya
               14
                                                                        Universitas Brawijava
awijaya
              s15
                                                                        Universitas Brawijaya
                        // menghitung nilai keluaran hidden layer
                                                                        Universitas Brawijaya
                        public void hitung_keluaran_hidden_layer_testing() {
               16
                               System.out.println("Data"); Brawijaya
awijaya
              s17as
                                     x.print(x.getColumnDimension(),
               18
                    x.getRowDimension()); wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya
                               System.out.println("W"); tas Brawijaya Universitas Brawijaya
              s19 s
awijaya
                              Universitas Brawijaya Universitas Brawiiava
awijaya
              20
                    w.print(w.getColumnDimension(),
w.getRowDimension());
awiiava
              21
                                           awijaya Universitas Brawijaya
awijaya
                                                                        Universitas Braw
                             //mhitung_h_inita=x.wTersitas Brawijaya
awijaya
              22
                   Brawlaya Matrix W transpose = w.transpose(); /a
                                                                        Universitas Brawijaya
              23
                                                                        Universitas Brawijaya
                              System.out.println("W Transpose");
                   //
// W_transpose.print(W_transpose.getRowDimension());
                                                                        Universitas Brawijaya
              24
                             W transpose.print(W_transpose.getColumnDimension(),
              25
```

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

```
universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya
                               System.out.println("Bias");
               26
              27
awijaya
                              Unive System.out.println(bias[i]); aya
awijaya
                   B/awijaya
              28
                   Byawijaya
                              Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
                                      init = x.times(W transpose);//
              29
               30
                             double[][] hbias = H_init.getArray();
                                                                        Universitas Brawijaya
               31_{\rm s}
                   Brawijaya /l/nh+biass Brawijaya Universitas Brawijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
awijaya
              32
                             for (int i = 0; i < hbias.length; i++)
awijaya
                                                  j < hbias[0].length; j++) {
                                 for (int j
               33
awiiava
                              hbias[i][j] += bias[j];
                                                                        Universitas Brawijaya
awijaya
              34 5
                              Universitas Pravijava Universitas Brawijava
awiiava
               35
awijaya
                   Brawijaya Un<u>ive</u>
                                                Universitas Brawijaya
              36
                             H init = new Matrix(hbias);
awijaya
              37
                               System.out.println("h Init");
awijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
              38
awijaya
                                         H init.print(H init.getColumnDimension(),
awijaya
                    H init.getRowDimension());
                                                                        Universitas Brawijaya
               39
awijaya
                                                                         Universitas Bray
                             Matrix
                                                satu satu
              40
awijaya
                    Matrix(H_init.getRowDimension(),
awijaya
                    H init.getColumnDimension(), 1);
               41
awijaya
                             Matrix H_exp = new Matrix(H init.getRowDimension(),
               42
awijava
                    H init.getColumnDimension());
                                                                          niversitas Brainew
awijaya
               43
                             Matrix
                                               ExpHinitNeg
awijaya
                    Matrix(H init.getRowDimension(),
               44
                    H init.getColumnDimension());
awijaya
awijaya
              45
                             for (int i = 0; i < H_init.getRowDimension(); i++) {</pre>
awijaya
                                      (int j = 0; j < H_init.getColumnDimension();</pre>
               46
awijaya
                    j++) {
              47
awijaya
                                      ExpHinitNeg.set(i,
                                                                        Math.exp(-
awijava
                                    j)));
              48
                    H init.get(i,
awijaya
              49
awijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
               50
awijaya
              61
                    satu_satu.arrayRightDivide(satu satu.plus(ExpHinitNeg)); Bray
awiiaya
                              Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
               62
awijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
              63
awijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
                   Brawi//ahitung output v'ijaya Universitas Brawijaya
awiiava
               64
                                                                         Universitas Brawijava
                   public void hitung_y_testing() {
                                                                        Universitas Brawijava
awijaya
              65
                    rawijaya
awijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
                              System.out.println("Hitung y_");
                   Brawijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
               66
                              USystem.out.println("--rh"); Brawijaya
                   B/awijava
                                                                        Universitas Brawijava
               67
                   Brawijaya
                                                                        Universitas Brawijaya
                             double[][] hh = h.getArray();
                                                                       Universitas Braw
                   Brawijaya
       Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
```

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

```
universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya
                  for (int j = 0; j < hh[i].length; <math>j++) {
69
70
              Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
    B/awijaya
                                                        Universitas Brawijaya
              System.out.println("");
                                                        Universitas Brawijaya
    Brawijaya
72
               Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
                                                        Universitas Brawijaya
              Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
                                                        Universitas Brawijaya
              System.out.println();
    Brawijaya
                                                        Universitas Brawijaya
    B//wijaya
              System.out.println("-- beta"); w ava
                                                        Universitas Brawijaya
              beta.print(beta.getColumnDimension(),
    beta.getRowDimension());
                                                       Universitas Brawijaya
76
              //niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
                                                       Universitas Brawijaya
771s
                                                        Universitas Brawijaya
                       Prediksi = h.times(beta);
                                                        Universitas Brawijava
                             = Y_Prediksi.getArray(); Universitas Bravijaya
79
                   new int[yy_.length][yy_[0].length]; niversitas Brav jaya
80
                 (int i = 0; i < yy_.length; i++) {
                                                        Universitas Brawijaya
                                0; j < yy [0].length;
                                                       Dhttersitas Brawijava
81
                                   (int) (yy [i][j]);
                                                        Universitas Brawijaya
82
                                                        Universitas Brawijaya
83
                                                         Iniversitas Brawijaya
                                                          iversitas Brawijava
84
                                                          niversitas Brawijaya
85
                                                          niversitas Brawijava
                                                         hiversitas Brawijaya
86
                                                         niversitas Brawijaya
87
                                                        Universitas Brawijaya
```

#### Universe 2.2.1 Matriks Moore-Penrose Pseudo Inverse

Konsep invers matriks pada umumnya merupakan konsep invers matriks yang terbatas pada matriks persegi berordo  $n \times n$  dan non-singular. Matriks yang berordo  $m \times n$  yang singular tidak mempunyai invers. Akan tetapi, terdapat matriks yang seolah-olah menjadi invers untuk matriks yang berordo  $m \times n$  yang singular. Matriks tersebut dinamakan *Moore-Penrose Generalized Inverse* atau *Pseudoinverse* yang ditemukan oleh E. H. Moore pada tahun 1920 dan Roger Penrose pada tahun 1955.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas B Definisi dari Moore-Penrose Generalized Inverse adalah jika  $A \in M_{n,m}$  maka jiya Universitas B $A^{\dagger} \in M_{m,n}$  yang memenuhi empat kondisi Penrose yaitu: niversitas Brawijaya

```
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
```

Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Dengan catatan bahwa  $A^*$  menyatakan konjugat transpose dari matriks A.

Permasalahan utama pada penerapan ELM adalah mekanisme pembangkitan nilai bobot neuron yang dilakukan secara acak pada awal proses. Hal ini memungkinkan tidak ditemukannya nilai solusi terbaik. Selain itu penentuan nilai matriks *Moore-Penrose Generalized Inverse* juga sangat menentukan nilai bobot output *hidden layer*. Penyesuaian nilai pada kedua hal tersebut sangat memengaruhi tingkat akurasi saat ELM diterapkan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### 2.4 Particle Swarm Optimization

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Particle Swarm Optimization (PSO) adalah teknik optimasi stokastik berbasis populasi yang dikembangkan oleh Dr. Eberhart dan Dr. Kennedy pada tahun 1995 (Zhou, Song, & Pedrycz, 2018) terinspirasi oleh perilaku sosial berkelompok burung. PSO memiliki banyak kesamaan dengan teknik perhitungan evolusi yang lain seperti Algoritme Genetika atau Genetic Algorithm (GA). Sistem ini diinisialisasi dengan populasi solusi acak dan mencari nilai terbaik dengan memperbarui generasi. Namun, tidak seperti GA, PSO tidak memiliki operator evolusi seperti crossover dan mutasi. Dalam PSO, solusi potensial, disebut partikel, bergerak melalui ruang masalah dengan mengikuti partikel optimal saat itu.

PSO menyimulasikan perilaku berkelompok burung. Misalkan terdapat skenario sebagai berikut: sekelompok burung dengan posisi acak mencari makanan di suatu tempat. Hanya ada satu makanan di tempat tersebut yang tersedia. Semua burung tidak tahu di mana posisi makanan, tetapi mereka tahu seberapa jauh makanan tersebut berdasarkan informasi indera perasa yang diperoleh dari setiap pergerakan. Maka strategi yang efektif adalah dengan menelusuri jalan berdasarkan indera perasa yang dimiliki oleh burung tersebut dan juga mengikuti pergerakan burung yang lain.

PSO belajar dari menggunakan skenario tersebut untuk memecahkan masalah optimasi. Dalam PSO, setiap solusi tunggal adalah "burung" di ruang pencarian dinamakan "swarm". Semua partikel memiliki nilai fitness yang dievaluasi oleh fungsi fitness untuk dioptimalkan, dan memiliki kecepatan yang memberi arah pergerakan partikel. Partikel bergerak melalui ruang masalah dengan mengikuti partikel optimal saat itu dan posisi terbaik yang pernah dilewati.

PSO diinisialisasi dengan sekelompok partikel (solusi) dengan posisi acak kemudian mencari nilai fitness optimum dengan memperbarui posisi pada setiap iterasinya. Setiap iterasi, masing-masing partikel diperbarui dengan mengikuti dua nilai terbaik. Pertama adalah solusi terbaik (fitness) yang pernah dicapai sejauh ini disebut  $p_{best}$ . Nilai terbaik yang lain dilacak oleh optimizer partikel kawanan nilai terbaik, diperoleh sejauh ini oleh setiap partikel dalam populasi. Nilai terbaik ini adalah nilai global terbaik yang disebut dengan  $g_{best}$ . Ketika partikel mengambil bagian dari populasi sebagai tetangga topologi nya, nilai terbaik adalah terbaik lokal dan disebut  $l_{best}$ .

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Algoritme dasar PSO terdiri dari tiga tahap, yaitu pembangkitan posisi serta kecepatan partikel, update velocity (pembaruan kecepatan) dan update position (pembaruan posisi). Posisi partikel berubah dari posisi satu ke posisi yang lain dalam setiap iterasi berdasarkan pada variabel update velocity. Pertama, posisi  $x_k^i$  $v_k$ dan kecepatan  $v_k^i$  dari kumpulan partikel dibangkitkan secara acak menggunakan ijaya Univerbatas atas  $(x_{max})$  dan batas bawah  $(x_{min})$  dari desain variabel, seperti yang laya Unive ditunjukkan pada Persamaan 2.6 dan 2.7. Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya - universitas Brawijaya - universitas Brawijaya - universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

$$x_0^i = x_{min} + rand(x_{max} - x_{min})$$
 (2.6)

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw
$$v_0^i = x_{min} + rand(x_{max} - x_{min})$$
 Brawijaya Universitas (2.7)

Posisi dan kecepatan direpresentasikan dalam bentuk vektor dimana  $\emph{n}$ Unive dimensi vektor merepresentasikan jumlah dari desain variabel partikel, dengan University  $(v^i)$  dan subscript  $(v_k)$  menunjukkan notasi partikel ke i pada waktu ke |v|k. Dengan proses inisialisasi ini maka kumpulan partikel dapat teredistribusi secara acak pada swarm ditunjukkan pada persamaan 2.8 dan 2.9.

$$x_k^i = \left(x_k^{i1}, x_k^{i2}, \dots, x_k^{in}\right)^T$$
 Universitas (2.8) ijaya

$$x_k^i = \left(x_k^{i1}, x_k^{i2}, \dots, x_k^{in}\right)^T$$

$$v_k^i = \left(v_k^{i1}, v_k^{i2}, \dots, v_k^{in}\right)^T$$

$$v_k^i = \left(v_k^{i1}, v_k^{i2}, \dots, v_k^{in}\right)^T$$

$$iversitas (2.9) ijaya$$

Dari fungsi fitness dapat ditentukan partikel mana yang memiliki nilai ava global terbaik ( $global\ best$ ) pada  $swarm\ saat\ ini\ (p_{g,k})$ , dan juga posisi terbaik dari masing-masing partikel yang pernah dijangkau sebelumnya  $(p_k^i)$ . Setelah kedua data tersebut diketahui langkah kedua dapat dilakukan.

Langkah kedua adalah melakukan update kecepatan terbaru $(v_{k+1})$  pada ve masing-masing partikel pada waktu k+1 berdasarkan kecepatan sebelumnya  $\mathbb{R}^{n}$ Unive  $(v_k)$  dan kedua posisi terbaik yang telah dicari. Perumusan update velocity  $|v_k|$ mencakup beberapa parameter acak (rnd), faktor inersia (w), self-confidence  $(c_1)$ , swarm confidence  $(c_2)$ . Faktor inersia digunakan untuk mengatur komposisi Unive kecepatan sebelumnya dalam mempengaruhi kecepatan selanjutnya. Self jaya confidence digunakan untuk mengatur komposisi posisi terbaik yang pernah dijangkau oleh partikel  $(p_k^i)$  dalam mempengaruhi kecepatan selanjutnya. Swarm confidence digunakan untuk mengatur komposisi posisi terbaik dalam swarm  $(p_{a,k})$  dalam mempengaruhi kecepatan selanjutnya. Formulasi untuk menghitung ijaya perubahan kecepatan ditunjukkan pada Persamaan 2.10. Universitas Brawijaya

$$v_{k+1}^{i} = w * v_{k}^{i} + c1 * rand(1) * (p_{k}^{i} - x_{k}^{i}) +$$

$$c2 * rand(1) * (p_{g,k} - x_k^i)$$
 (2.10)

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

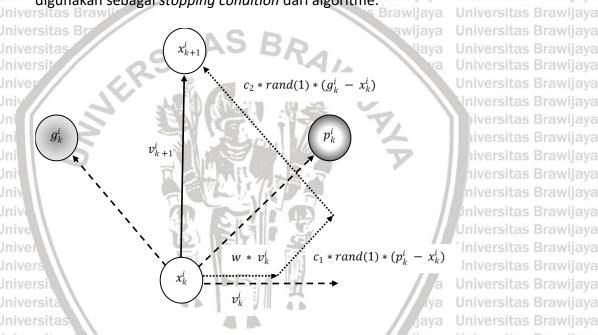
awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Langkah ketiga adalah melakukan pembaruan posisi partikel berdasarkan kecepatan yang dimilikinya ( $(v_{k+1}^i)$ . Diharapkan dengan berubahnya Unive posisi partikel dapat menemukan solusi optimal. Formulasi untuk melakukan laya update posisi partikel ditunjukkan pada Persamaan 2.11.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

Universitas Proses update posisi dan kecepatan secara jelas digambarkan pada laya Gambar 2.9. Tiga tahapan tersebut akan diulang sampai kriteria konvergensi terpenuhi, kriteria konvergensi sangat penting dalam menghindari penambahan Unive fungsi evaluasi setelah solusi optimum didapatkan, namun kriteria konvergensi lava Unive tidak selalu mutlak diperlukan, penetapan jumlah iterasi maksimal juga dapat laya digunakan sebagai stopping condition dari algoritme. Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



Gambar 2.9 Struktur Particle Swarm Optimization (Marini & Walczak, 2015)

Dari tahapan yang sudah dijelaskan dapat dibentuk sebuah *pseudocode* 

Universitas Rrawijava

Universeperti pada Gambar 2.10 as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

```
for setiap partikel
   Inisialisasi partikel menggunakan Persamaan (2.6) dan (2.7)
end
repeat
   for setiap partikel
      Hitung nilai fitness
      if nilai fitness baru lebih baik daripada nilai fitness then
         Update nilai fitness dari partikel tersebut
      end
   end
   Pilih partikel dengan nilai fitness terbaik diantara semua partikel
   tetangganya dan simpan nilai fitness terbaik tersebut
   for setiap partikel
      Hitung velocity partikel menggunakan Persamaan (2.10)
      Update posisi partikel menggunakan Persamaan (2.11)
   end
until (KriteriaBerhenti = true)
```

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Gambar 0.10 Pseudocode Particle Swarm Optimization

#### 2.3.1 Modifikasi Particle Swarm Optimization (MPSO) Univer

Diskritisasi algoritme PSO diusulkan oleh Kennedy dan Eberhart untuk masalah optimasi diskrit . Dalam metode ini setiap partikel terdiri dari D elemen Univeryang menunjukkan solusi potensial. Dalam rangka untuk mengevaluasi solusi yang ijaya sesuai, fungsi fitness digunakan. Setiap partikel dianggap sebagai posisi di ruang dimensi D dan setiap elemen dari posisi partikel dapat bernilai 0 atau 1 yang mana unive nilai 1 berarti "termasuk" dan angka 0 berarti "tidak termasuk". Setiap elemen dapat berubah dari nilai 1 menjadi 0 begitupun pula sebaliknya. Setiap partikel jaya juga memiliki vektor kecepatan dimensi D yang berada dalam jangkauan  $[-V_{max}]$  $V_{max}$ ]. Kecepatan yang didefinisikan dalam hal probabilitas yang sedikit akan Unive berada di satu state atau yang lain. Pada inisialisasi awal sejumlah partikel dan lava vektor kecepatan di bangkitkan secara acak. Kemudian dalam beberapa iterasi algoritme ini bertujuan memperoleh solusi yang optimal atau dekat-optimal berdasarkan fungsi fitness yang telah didefinisikan sebelumnya (Izakian et al.,

Univer 2010) Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

≀ijaya

vijaya

vijaya

vijaya

/ijaya

Vektor kecepatan diperbarui dalam setiap langkah menggunakan dua posisi terbaik,  $p_{best}$  dan  $n_{best}$ , dan kemudian posisi partikel yang diperbarui menggunakan vektor kecepatan.  $p_{best}$  dan  $n_{best}$  adalah dimensi-D, unsur-unsur yang terdiri dari 0 dan 1 sama dengan posisi partikel dan beroperasi sebagai memori algoritme.  $p_{best}$  mengalami posisi terbaik pada partikel yang telah  $p_{best}$ Unive dikunjungi dan  $n_{best}$  mengalami posisi terbaik pada partikel dan tetangganya yang jaya Unive telah Edikunjungi Esejak langkah pertama. Berdasarkan jukuran ketetanggaan jaya Univeralgoritme PSO dapat dikembangkan. Ketika semua ukuran populasi swarmijaya  $\sim$  dianggap sebagai tetangga partikel,  $n_{best}$  disebut global yang terbaik ( $g_{best}$ ) dan  $\sim$ jika ketetanggan yang lebih kecil yang didefinisikan untuk setiap partikel, maka 💛  $n_{best}$  disebut lokal terbaik ( $l_{best}$ ). Persamaan 2.12, 2.13 dan 2.14 digunakan untuk memperbarui kecepatan dan posisi vektor dari masing-masing partikel.

universitas Brawijaya - universitas Brawijaya - universitas Brawijaya - universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

$$V_i^{(t+1)}(j) = V_i^t(j) + c_1 r_1 \left( p_{best_i}^t(j) - X_i^t(j) \right) +$$

$$c_2 r_2 (n_{best}^t(j) - X_i^t(j))$$

$$X_{i}^{(t+1)}(j) = \begin{cases} 1 & \text{jika sig}\left(V_{i}^{(t+1)}(j)\right) > r_{ij} \\ 0 & \text{yang lainnnya} \end{cases}$$
 ilaya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya Br

Dengan:

Universitas Rrawijava

$$sig\left(V_{i}^{(t+1)}\left(j\right)\right) = \frac{1}{1 + \exp\left(-V_{i}^{(t+1)}\left(j\right)\right)}$$
 hiversitas Brawijaya

Pada Persamaan 2.12,  $X_i^t(j)$  adalah elemen-ke-j dari partikel ke-i pada langkah ke-t dan  $V_i^t(j)$  adalah elemen ke-j dari vektor kecepatan dari partikel ke-Unive i pada langkah ke-t.  $c_1$  dan  $c_2$ merupakan konstanta percepatan yang mengontrol laya dan mempengaruhi  $p_{best}$  dan  $g_{best}$  pada proses pencarian.  $r_{1}$  dan  $r_{2}$ adalah nilainilai acak pada rentang [0, 1] sampel dari distribusi normal.  $r_{ij}$  dalam Persamaan 2.13 di atas adalah bilangan acak dalam rentang [0, 1] dan Persamaan 2.14 Univermenunjukkan fungsi sigmoid. Stopping condition bisa menggunakan maksimum lava iterasi, atau menemukan solusi yang dapat diterima, atau tidak memiliki perbaikan di sejumlah iterasi. Tahapan yang sudah dijelaskan tersebut dapat dibentuk nive sebuah pseudocode seperti pada Gambar 2.4 ersitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

Univ

```
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
       Inisialisasi Swarm P
       Inisialisasi kecepatan V_i^t
       Inisialisasi posisi X_i^t
                                                                                     vijaya
       repeat
          foreach partikel i=1 to P do
                                                                                     vijaya
              evaluasi partikel (evaluasi direpresentasikan dengan
                                                                                     vijaya
              perhitungan nilai fitness)
                                                                                     vijaya
              cari nilai lokal terbaik l_{host}
                                                                                     vijaya
              cari nilai global terbaik g_{best}
                                                                                     vijaya
              update kecepatan V_i^{(t+1)}
                                                                                     vijaya
              update posisi X_i^{(t+1)}
                                                                                     vijaya
                                                                                     vijaya
                                                                                     vijaya
                                                                                     vijaya
              t \rightarrow t + 1
                                                                                     vijaya
          end
                                                                                     vijaya
       until (Kriteria Berhenti == true)
```

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

Gambar 2.12 Pseudocode Discrete Particle Swarm Optimization rawijaya

# 2.3.2 Hybrid Discrete Particle Swarm Optimization (HDPSO)

Tahun 2000, Clerc memodifikasi algoritme DPSO yang telah dirumuskan lava oleh Kennedy dan Eberhart. Clerc memodifikasi representasi posisi pada partikel, bentuk kecepatan yang dihasilkan oleh partikel serta pengaruh kecepatan terhadap posisi partikel. Harapan dari modifikasi tersebut adalah untuk dapat Unive diaplikasikan pada permasalahan dengan model diskrity khususnya bertipe liaya kombinatorial (Clerc, 2000).

#### 2.3.2.1 Struktur Hybrid Discrete Particle Swarm Optimization

Berikut adalah struktur dari algoritme MPSO yang dimodifikasi oleh Unive Maurice Clerc pada tahun 2000: Awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas BPosisi v partikel $r \times x_i^t$  is menunjukkan v partikelr ke-iay pada iviterasis lke-tijaya direpresentasikan sebagai bentuk permutasi dari data gejala penyakit. Sebagai contoh  $x_i^t = [x_{i1}^t, x_{i2}^t, ..., x_{in}^t]$  dimana  $x_{ij}^t$  adalah nilai dari salah satu dari

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

representasi posisi dari partikel  $x_i^t$  pada urutan ke- j. Nilai 1,2,...,n merupakan jumlah data gejala penyakit yang akan diklasifikasikan.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Univer2itaSwarm/ijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Swarm merupakan kumpulan partikel pada posisi seta kecepatan yang berbeda beda yang bertujuan untuk mencari target, solusi yang optimal.

Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava

## 3. Transposisi

Universitas Brawijaya Universitas

Transposisi merupakan suatu cara untuk menukarkan nilai berdasarkan index pada posisi. Sehingga apabila transposisi diaplikasikan pada partikel maka akan merubah posisi yang berbeda dari posisi sebelumnya. Transposisi didefinisikan pada Persamaan 2.15.

$$t = (j_x, j_y)$$
rsitas Brawijaya Universita(2.15)/ijaya

Universit yang mana menukarkan nilai pada *index*  $j_x$  dengan  $j_y$  pada posisi partikel. Universit Contoh:

$$t = (1,3)$$

Dibaca menukarkan nilai pada *index* ke-1 dengan nilai pada *index* ke-3.

#### 4. Velocity

Velocity didefinisikan sebagai urutan terpendek dari transposisi antara dua posisi. Velocity didefinisikan pada Persamaan 2.16.

$$v = \{t_1, t_2, ..., t_n\}$$

$$v = \{(j_{x1}, j_{y1}), (j_{x2}, j_{y2}), ..., (j_{xn}, j_{yn})\}$$
(2.16)

yang mana menukarkan nilai pada  $index\ j_{x1}$  dengan  $j_{y1}$ , kemudian  $index\ j_{x2}$  dengan  $j_{y2}$  sampai urutan transposisi terakhir  $index\ j_{xn}$  dengan  $j_{yn}$  pada posisis partikel. Panjang urutan transposisi disebut dengan ||v||.

$$v=\{t_1,t_2,\dots,t_n\}$$
 Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universita (2.17) ijaya

# 5. Opposite of Velocity

Opposite of velocity sama seperti velocity hanya saja cara operasi velocitynya dilakukan secara urut dari belakang. Opposite of velocity didefinisikan pada Persamaan 2.18.

Universities Brawley 
$$\exists v = \{t_n, t_{n-1}, ..., t_2, t_1\}$$

$$\exists v = \{(j_{x||v||}, j_{y||v||}), (j_{x||v||-1}, j_{y||v||-1}) ..., (j_{x2}, j_{y2}), (j_{x1}, j_{y1})\}$$
(2.18)

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya yang mana menukarkan nilai pada  $index\ j_{xn}$  dengan  $j_{yn}$ , kemudian  $index\ j_{xn-1}$  dengan  $j_{yn-1}$  sampai urutan transposisi terakhir  $index\ j_{x1}$  dengan  $j_{y1}$  pada posisi partikel.

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Hal ini untuk membuktikan bahwa operasi  $\neg \neg v = v$  dan  $v \oplus \neg v \cong \emptyset$ .

#### Universitas BContoh:

Universitas B
$$v$$
 wija =  $\{(1,3), (3,2), (4,5)\}^{a}$  Universitas Brawijaya

$$Universities B \neg v_{ija} = \{(4,5), (3,2), (1,2)\}_{ia}$$

Universitas 
$$B_{77}v^{ay} = \{(1,3), (3,2), (4,5)\}^{ay}$$

# Universit 6. B Move (Addition) "Position Plus Velocity" sitas Brawijaya

Misalkan x adalah sebuah posisi dan v merupakan sebuah v elocity.

Posisi x' = x + v dioperasikan dengan cara mengaplikasikan urutan pertama transposisi dari v ke dalam posisi x, kemudian urutan selanjutnya, sampai semua transposisi dari v diaplikasikan. Rumus perpindahan posisi x' dijelaskan pada Persamaan 2.19.

$$x' = x + v$$
 Va Universitas Brawijaya (2.19)

Contoh:

$$x = \{2, 5, 1, 3\}$$

$$v = \{(1,3), (3,2)\}$$

Velocity v diaplikasikan kedalam posisi x menghasilkan

$$x = \{2, 5, 1, 3\} + \{(1, 3), (3, 2)\}$$

$$x = \{1, 5, 2, 3\} + \{(3, 2)\}$$

$$x = \{1, 2, 5, 3\}$$

# Difference (Subtraction) "Position Minus Position"

Misalkan terdapat dua posisi  $x_1$  dan  $x_2$ . Pengurangan  $x_2-x_1$  didefinisikan sebagai sebuah kecepatan v. Sehingga dengan mengaplikasikan kecepatan v kedalam posisi  $x_1$  menghasilkan  $x_2$ .

Difference didefinisikan pada persamaan 2.20.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya 
$$x_2$$
  $x_1 = y$  Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

$$x_2 - x_1 = v \Leftrightarrow x_1 + v = x_2$$
 Universitas Brawijaya Irawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas B
$$x_2$$
,  $\Rightarrow x_2$   $\Rightarrow x_3$   $\Rightarrow x_4$   $\Rightarrow x_4$   $\Rightarrow x_4$   $\Rightarrow x_4$  Universitas Brawijaya

Universitas BContoha

Universitas 
$$Bx_{1} = \{1, 5, 2, 7, 3, 9, 4, 6, 8\}$$
 ijava Universitas Brawijava

Universities 
$$x_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$x_2 - x_1 = v = \{(2,3), (3,5), (4,7), (6,8), (8,9)\}$$

awijaya	universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya	universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B $x_1' +  v_1  =  v_2 $ Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	$x' = \{1, 5, 2, 7, 3, 9, 4, 6, 8\} + \{(2, 3), (3, 5), (4, 7), (6, 8)\}$	(8,9) <sup>sitas Brawijaya</sup>
awijaya		
awijaya	Universitas $Bx' = \{1, 2, 5, 7, 3, 9, 4, 6, 8\} + \{(3, 5), (4, 7), (6, 8), (8, 9)\}$	
awijaya awijaya	Universities $x' = \{1, 2, 3, 7, 5, 9, 4, 6, 8\} + \{(4, 7), (6, 8), (8, 9)\}$	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	$x' = \{1, 2, 3, 4, 5, 9, 7, 6, 8\} + \{(6, 8), (8, 9)\}$	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas B $x' = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 8\} + \{(8, 9)\}$ Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas $Bx' = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}_{ijaya}$ Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universit 8. B Multiplication "Coefficient Times Velocity" as Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya rsitas Brawijaya	
awijaya	$c$ merupakan sebuah koefisien dan ( $c \in \mathbb{R}$	k), maka perkalian
awijaya	v dan $v$	gai berikut sesuai
awijaya	Universitas dengan kondisi nilai koefisiennya:	Universitas Brawijaya
awijaya	Universit 1. Jika $c = 0$	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	University 1. Jika $c=0$ University Maka Uni $v'=c-v$	Universitas Brawijaya
awijaya	Univ Maka	Universitas Brawijaya
awijaya	Uni	niversitas Brawijaya
awijaya		niversitas Brawijaya
awijaya	$  v'   = c \cdot   v  $	niversitas Brawijaya
awijaya	$  v'   = 0 \cdot   v  $	niversitas Brawijaya
awijaya		niversitas Brawijaya
awijaya 	Univ $  v'   = 0$	Universitas Brawijaya
awijaya	University $v' = \emptyset$	Universitas Brawijaya
awijaya	Univer	Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	University 2. Jika $0 < c \le 1$	Universita (2322) vijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universita Kemudian memotong $v$ dengan panjang $\ v'\  = 1$	$c \cdot   v  $ sehingga
awijaya	Universitas mendapatkan	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas P. Wijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Braw $\ v'\  = [c \cdot \ v\ ]$	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya $\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{$	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawcontoh Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Braw $v_{aya} = \{(1,2), (2,5), (3,4)\}$ Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawfjaya = Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Brawlfaya Trivelislius Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Braw $\ v'\  = \ c'v\ \ v\ $ Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya = Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya liversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawl vyll = [0.3] rsitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya = Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw $v'_{aya} \equiv \{(1,2)\}$ as Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Braw c>1 dibentuk dari c=k+c' yang mana  $k\in\mathbb{N}_{>0}$ , dan 0< c'<1 Universitas Braw Sehingga kasus ini didefinisikan sebagai Persamaan 2.24. Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawcara cumikersitas Populiaya Universitas Brawijaya  $\oplus (v * c')$ Universitas Braw 2'

Keterangan:

$$\sum_{1}^{k} v = \underbrace{v \oplus v \oplus ... \oplus v}_{k \text{ kali}}$$

(v\*c')= dikalkulasi dengan menggunakan kondisi ke-2 ( $0< c\leq 1$ )

Contoh:

$$v = \{(1,2), (2,5), (3,4)\}$$

$$c = 2.5$$

Penyelesaian:

$$c = k + c'$$

$$k = \lfloor c \rfloor$$

$$k = \lfloor 2,5 \rfloor$$

Universitas Brawijaya — Universitas Brawijaya = 10,5 ersitas Brawijaya Universitas Braw2;5 a ± 2 1+0,5 as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

$$= \left(\sum_{v=1}^{2} v\right) \oplus (v * 0.5)$$
 Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawv'ava =  $(v \oplus v) \oplus (v * 0.5)$  Universitas Brawijava Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universita(2.24) ijaya Universita (2.25) vijava

Iniversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

Universitas Rrawijava

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya 
$$\|v'\| = \|v\| + \|v\| + (\|v\| * c')$$

Universitas Braw
$$v'$$
aya =  $\{(1,2),(2,5),(3,4),(1,2),(2,5),(3,4),(1,2),(2,5)\}$ as Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Iniversitas Brawijaya

Universitas Brawijay Maka velocity akan dibalik ( $v = \neg v$ ) menggunakan Persamaan Jaya Universitas Brawijaya dapat dioperasikan menggunakan fungsi berikut:

Universitas Brawi $v' = c \cdot 1 - v$ , nilai c tergantung pada 3 kondisi diatas. Iniversitas Brawijava

Universitas Brawijava Contoh:

Universitas Braw
$$v = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4)\}$$

$$||v|| = 3$$

$$c = -0.1$$

Penyelesaian:

$$v' = -c \cdot v$$

$$v' = c \cdot \neg v$$

$$||v'|| = [c \cdot ||\neg v||]$$

$$||v'|| = \lceil 0.1 \cdot 3 \rceil$$

$$||v'|| = \lceil 0.3 \rceil$$

$$||v'|| = 1$$

$$v' = \{(3,4)\}$$

# Univer 2.3.2.2 Pembaruan Posisi Hybrid Discrete Particle Swarm Optimization itas Brawijaya

Modifikasi yang telah dilakukan oleh Clerc seperti representasi posisi

partikel, representasi velocity, serta pengaruh velocity terhadap posisi partikel Unive menyebabkan penggunaan pembaruan posisi partikel yang asli kurang optimal, jaya

maka Clerc (Clerc, 2000) memodifikasi pula bagaimana posisi tersebut diperbarui

Univerdengan harapan dapat beradaptasi dengan representasi model yang baru.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Formulasi update posisi yang telah dimodifikasi oleh Clerc didefinisikan pada ava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

keterangan:

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

versitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Versitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universit  $p_{g,t_{rawijaya}}$  =  $g_{best_{ersitas}}$  Brawijaya Universitas Brawijaya Universit $x_i^t$  Brawijay= posisi partikel ke- $i_{ijaya}$  Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universit Pengembangan update posisi yang dilakukan masih belum bisa mendekati java

solusi yang optimal bila tanpa dibantu oleh proses ReHope (Clerc, 2000), sehingga

Unive memodifikasi kembali update posisi partikel dengan mengadopsi update posisi,

representasi model partikel serta kecepatan yang telah dimodifikasi oleh Clerc

(Hoffmann et al., 2011). Persamaan 2.29, 2.30, 2.31 dan 2.32 adalah update posisi

Unive yang telah dimodifikasi oleh Hoffmann.

$$x_i^{t+1} = d_{glob} + \frac{1}{2} \cdot \left( d_{loc} - d_{glob} \right) + v_{rand}$$

iversita (2.29)/ijaya

Iniversitas Brawijaya

dengan:

$$d_{loc} = x_i^t + r_{loc} \cdot b_{loc} (p_i^t - x_i^t)$$

rsitas (2.30)

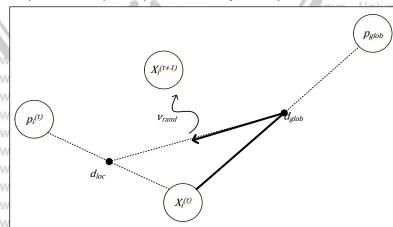
$$d_{glob} = x_i^t + r_{glob} \cdot b_{glob} (p_g - x_i^t)$$

ersitaq2.31yijaya

$$v_{rand} = r_{rand} \cdot b_{rand} \left( p_{rand}^t - x_i^t \right)$$

Universita (2.32) vijaya

Dari rumusan *update* posisi pada Persamaan 2.29, 2.30, 2.31 dan 2.32 dapat Unive diilustrasikan perubahan posisi partikel ditunjukkan pada Gambar 2.12 berikut: Wilaya



Universit Gambar 2.12 Pergerakan Posisi Partikel MPSO (Hoffmann et al., rawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijazo Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

# 2.3.3 Particle Swarm Optimization with Time Variant

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas ESolusi optimal yang didapat oleh partikel pada algoritme *Particle Swarm* Universitas Brawijaya Optimization (PSO) didasarkan pada 2 komponen utama yaitu:

- 1.  $p_{best}$  atau dapat disebut global exploration atau cognitive component.
- niversit 2. B $g_{best}$  atau dapat disebut local exploitation atau social component, as Brawijaya

Komposisi parameter yang tepat dalam mengontrol kedua komponen tersebut dalam mempengaruhi kinerja partikel sangatlah penting dilakukan untuk mendapatkan solusi optimum secara akurat dan efisien (Ratnaweera, Halgamuge, & Watson, 2004). Berbagai cara telah digunakan untuk mengatur pengaruh kedua komponen tersebut dalam mempengaruhi kinerja partikel.

Tahun 1998 Shi dan Eberhart mengenalkan faktor inersia yang digunakan untuk menyeimbangkan kedua komponen tersebut. Dalam penelitiannya menyebutkan apabila faktor inersia yang diberikan kecil. Maka partikel cenderung melakukan eksploitasi pencarian lokal berdasarkan  $p_{best}$  yang telah dicapai, apabila faktor inersia yang diberikan tinggi maka partikel cenderung melakukan eksplorasi terhadap swarm berdasarkan  $g_{best}$  pada saat itu. Tahun 1999 Clerc mengenalkan pendekatan baru dalam mengontrol pengaruh  $p_{best}$  dan  $g_{best}$  dalam mencapai solusi optimal, pendekatan tersebut dinamakan constriction factor. Constriction factor mampu memberikan solusi lebih baik dibandingkan dengan faktor inersia yang dikemukakan Shi dan Eberhart pada tahun 1998.

Tahun 2004 Ratnaweera meneliti bahwa pada algoritme optimasi berbasis populasi, pada awal pencarian setiap inidividu diharapkan bergerak untuk mencari solusi terbaik seluas-luasnya. Akan tetapi pada pencarian tahap akhir, sangat penting untuk meningkatkan pencarian menuju global optimum, untuk menemukan solusi terbaik. Berdasarkan penelitian itu, Ratnaweera mengenalkan pendekatan baru yaitu dengan menggunakan koefisien kecepatan yang berubah secara konstant seiring bertambahnya iterasi (time-variant). Tujuan pendekatan ini adalah untuk meningkatkan pergerakan partikel untuk melakukan pencarian secara global, dan meningkatkan pergerakan partikel untuk menuju ke global optimum di akhir pencariannya.

awijaya

awijaya

Pendekatan tersebut dilakukan dengan cara menurunkan pengaruh  $g_{\it best}$  dan Inive meningkatkan pengaruh  $p_{best}$  dengan cara merubah komposisi parameter  $c_1$  dan jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya  $c_2$  dari waktu ke waktu. Dengan tingginya pengaruh  $p_{best}$  dan rendahnya pengaruh  $g_{\it best}$  pada awal pencarian membuat partikel akan bergerak secara nive bebas pada *swarm* daripada bergerak menuju globali optimum. Sedangkan jaya menurunkan pengaruh  $p_{best}$  dan meningkatkan pengaruh  $g_{best}$  pada akhir pencarian menyebabkan partikel akan bergerak menuju global optimum. Secara 💷 🖳 matematis pendekatan tersebut dijabarkan pada Persamaan 2.33 dan 2.34 Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Univerberikut: awijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universit
$$c_1 = (c_1^{min} - c_1^{max})(\frac{t}{t^{max}}) + c_1^{max}$$
 rsitas Brawijaya Universitas (2.33)/ijaya Universitas Brawijaya

$$c_2 = (c_2^{max} - c_2^{min})(\frac{t}{t^{max}}) + c_2^{min}$$
 University (2.34)

Keterangan:

 $c_1$ ,  $c_1^{min}$  dan  $c_1^{max}$ : konstanta yang mempengaruhi  $p_{best}$  $c_2$ ,  $c_2^{min}$  dan  $c_2^{max}$ : konstanta yang mempengaruhi  $g_{best}$ 

: iterasi pada saat ke-t

<sub>t</sub>max : jumlah maksimum iterasi yang digunakan

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ratnaweera menjelaskan bahwa dengan menggunakan pendekatan time-variant solusi yang dihasilkan lebih bagus Unive daripada menggunakan PSO biasa maupun dengan menggunakan faktor inersia laya dan constriction factor.

# Unive 2.4 Pohon Keputusan

Pohon keputusan atau decision tree merupakan salah satu metode Unive klasifikasi yang sering digunakan oleh para peneliti terdahulu. Kelebihan dari laya metode ini adalah menggunakan aturan yang tegas dalam mengategorikan data ke dalam kelas tertentu (Banfield et al., 2007). Hal ini juga bisa menjadi kekurangan apabila ada kesalahan atau kekurangan dalam menyusun aturan Univerpengondisian va Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

## Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive 2.5 Kompleksitas Masalah Klasifikasi versitas Brawijava

Kerumitan perasalahan klasifikasi secara umum dapat dinilai Unive menggunakan dua indikator. Indikator yang pertama adalah jumlah kelas target. Mala Kelas target berjumlah lebih dari dua disebut sebagai klasifikasi dengan banyak laya kelas atau *multi-class classfication*. Indikator kedua adalah apabila data kasus

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

klasifikasi dapat diklasifikasikan ke dalam lebih dari satu kelas disebut sebagai data klasifikasi multi-label (Joshi & Nigam, 2011). Semakin banyak jumlah kelas target dalam permasalahan klasifikasi, maka semakin rumit permasalahan tersebut. Selain itu, semakin banyak data tanaman tebu yang memiliki lebih dari satu penyakit pada tanaman yang sama, maka kompleksitas permasalahan semakin tinggi dan menyebabkan proses klasifikasi penyakit semakin sulit.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# 2.6 Metode Evaluasi

Evaluasi dari suatu *classifier* pada umumnya adalah dengan menggunakan ukuran akurasi. Untuk mendapatkan klasifikasi yang optimal dan lebih spesifik maka dapat dengan melihat *accuration*, *precision* dan *recall*. Penggunaan ukuran evaluasi ini berdasarkan kasus serupa pada penelitian sebelumnya. Metode evaluasi ini figunakan untuk memvalidasi performa dari classifier yang digunakan.

as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### 2.6.1 Accuration

Evaluasi *accuration* atau tingkat akurasi digunakan untuk mengukur kedekatan hasil prediksi dengan nilai aktualnya. Dalam menghitung akurasi, dapat dirumuskan pada persamaan 2.35.

$$Accuration = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)}$$
 (2.35) as Brawijaya

#### 2.6.2 Precision

Evaluasi *precision* atau tingkat presisi digunakan untuk mengukur seberapa dekat informasi yang diberikan oleh *classifier*. Pada persamaan 2.36 merupakan rumus untuk menghitung tingkat presisi.

$$Precision = \frac{TP}{(TP+FP)}$$
 (2.36) tas Brawijaya

#### Unive 2.6.3 Recall

Evaluasi *recall* atau sensitivitas untuk mengukur seberapa banyak persen positif yang diprediksi benar oleh sistem. Dalam menghitungnya, dapat dilihat pada persamaan 2.37.

Universitas Brawijaya *Recall* = 
$$\frac{TP_{Dro}}{(TP+FN)}$$
 wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Univerpitagan awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

2. True Negative (TN) adalah kondisi ketika data kelas target merupakan kelas wa Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

3. False Positive (FP) adalah kondisi ketika data kelas target merupakan kelas single label yang dideteksi sebagai multilabel. Artinya proses klasifikasi hanya menemukan 2 penyakit yang seharusnya ada 1.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

4. False Negative (FN) adalah kondisi ketika kondisi kelas target tidak berhasil aya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# rsitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini didasarkan pada statistik nonparametris karena data yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini berbentuk data nominal. Hipotesis pada penelitian ini dibagi menjadi dua kategori yaitu hipotesis deskriptif asosiatif dan hipotesis deskriptif komparatif. Hipotesis deskriptif komparatif dapat diuji dengan menggunakan hubungan dari parameter yang digunakan dalam metode terhadap nilai hasil accuration, precission dan recall. Hasilnya dapat diputuskan berdasarkan tingkat signifikansi pengaruhnya dengan melakukan uji korelasi. Uji korelasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Korelasi Spearman, Uji Korelasi Kendal Tau dan uji Korelasi Pearson. Sedangkan untuk pengujian hipotesis yang berjenis deskriptif komparatif akan diuji dengan nilai rata-rata atau mean dari nilai accuration, precission dan recall berdasarkan beberapa kali percobaan. Adapun pengujian hipotesis berdasarkan H0 dan H1 disajikan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Pengujian Hipotesis** 

Univ	No	Hipotes	is Iniversitas Braw
Univer Univer Univer Univer	1 esi esita	H <sub>0</sub>	Perubahan parameter jumlah neuron pada hidden layer tidak memiliki pengaruh terhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode Extreme Learning Machine.
Univer Univer	31603 2	H <sub>1</sub>	Perubahan parameter jumlah neuron pada hidden layer memiliki pengaruh terhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit
Univer	sitas B	raw	tanaman tebu menggunakan metode Extreme Learning as Brav
Univer	sitas B	rawijaya	Machine. Universitas Brawijaya Universitas Braw
Univer	sitas B	rawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw
Univer Univer Univer Univer	sitas B sitas B		Perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah partikel, nilai dari $b_{min}^{loc}$ , $b_{max}^{loc}$ , $b_{min}^{glob}$ , $b_{max}^{glob}$ , $b_{min}^{rand}$ , dan $b_{max}^{rand}$ tidak memiliki pengaruh terhadap nilai fitness dari solusi yang dihasilkan oleh metode Modifikasi Particle Swarm Optimization.
Univer	sitas B	rawijaya	Perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah partikel, nilai dari
Univer	sitas B	rawijaya	$b_{min}^{loc},b_{max}^{loc},b_{min}^{glob}$ , $b_{max}^{glob}$ , $b_{min}^{rand}$ , dan $b_{max}^{rand}$ tidak memiliki s Brav
202000000000000000000000000000000000000	sitas B		pengaruh terhadap nilai fitness dari solusi yang dihasilkan oleh
Univer	sitas B	rawijaya	metode Modifikasi Particle Swarm Optimization.
Univer	sitas B	rawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw

vijaya vijaya

ijaya

vijaya vijaya

rijaya

ijaya

vijaya vijaya

rijaya



awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

/e	rsitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
/e	rsitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
/e	rsitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
/e	rsitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
ve ve	3 stas	Braujaya	Tidak terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit
ve	rsitas	Brawijaya	tanaman tebu setelah Modifikasi Particle Swarm Optimization
/e	rsitas	Brawijaya	digunakan untuk mengoptimasi bobot hidden neuron pada Brawijaya
/e	rsitas	Brawijaya	metode Extreme Learning Machine. Brawijaya Universitas Brawijaya
ve	rsitas	Brahvijaya	Terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tas Bravijaya
/e	rsitas	Brawijaya	tanaman tebu setelah Modifikasi Particle Swarm Optimizationa Jaya
ve	rsitas	Brawijaya	digunakan untuk mengoptimasi bobot neuron pada metode
ve	rsitas	Brawijaya	Extreme Learning Machine. Versitas Brawijaya Universitas Brawijaya
/e	s <sub>4</sub> tas	Brawijaya	Terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit
/e	rsitas	Brawijaya	tanaman tebu menggunakan metode Modifikasi Particle as Brav Jaya
/e	rsitas	Brawijaya	Swarm Optimization yang digunakan untuk mengoptimasi
/e	Isitas	Brawijaya	bobot neuron hidden layer pada metode Extreme Learning
ve	isitas	Drawin	Machine dibandingkan dengan metode klasifikasi Support
10	reitae		Vector Machine (SVM)
ve	rsit	H <sub>1</sub>	Terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit
/e			tanaman tebu menggunakan metode Modifikasi Particle as Bravijaya
1		71	Swarm Optimization yang digunakan untuk mengoptimasis Brayillaya
1		7	bobot neuron hidden layer pada metode Extreme Learning
Н		₹	Machine dibandingkan dengan metode klasifikasi Support
	- 4	3	Vector Machine (SVM)
			niversitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

Adapun dasar pengambilan keputusan untuk uji korelasi baik menggunakan uji korelasi Speraman, Kendal's Tau dan Pearson adalah sebagai berikut:

- 1. Jika nilai sig. < 0.05 maka dapat diputuskan bahwa terdapat hubungan atau Universi korelasi yang signifikan antara variabel parameter dengan akurasi. ersitas Brawijaya
- 2. Sebaliknya jika nilai sig. ≥ 0.05 maka dapat diputuskan bahwa terdapat Universithubungan atau korelasi yang signifikan antara variabel parameter dengan jaya Universit akurasi. awijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

Tingkat hubungan antara variabel memiliki kisaran antara 0.00 hingga 1.00 dengan tanda + memiliki arti sebagai hubungan positif dan tanda - merupakan hubungan negatif. Tabulasi kisaran hubungan korelasi disajikan pada Tabel 2.2.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya UniveTabel 2.2 Ukuran korelasi variabelijaya Universitas Brawijaya

UniversNos	Kisaran Korelasi sitas Bra	Artia Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
Universitas	0.00 - 0.20 Iniversitas Bra	Tidak memiliki korelasi jaya	Universitas Brawijaya
Univers2tas	0.21 = 0.40 Iniversitas Bra	Korelasi Rendahs Brawijaya	Universitas Brawijaya
Univers3tas	0.41 = 0.60 niversitas Bra	Korelasi Sedang s Brawijaya	Universitas Brawijaya
Univers4tas	0.61 – 0.80 hiversitas Bra	Korelasi Tinggias Brawijaya	Universitas Brawijaya
Univers5tas	0.81 - 1.00 niversitas Bra	Korelasi Sangat Tinggi/Semp	urnaversitas Brawijaya
Universitas	Brawijaya Universitas Bra	wijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya

Sedangkan untuk pengambilan keputusan uji hipotesis deskriptif komparatif dilakukan dengan menggunakan *Median Test* atau Tes Median. Tes Median digunakan untuk menguji signifikansi hipotesis deskriptif komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal atau nominal. Pengujian didasarkan atas median dari sampel yang diambil secara acak. Dengan demikian H<sub>0</sub> yang akan diuji berbunyi: Tidak terdapat perbedaan dua kelompok populasi berdasarkan mediannya. Ketentuan pengambilan keputusan uji hipotesis Tes Median dengan perhitungan Chi Kuadrat adalah:

- 1. H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak apabila Chi Kuadrat < Tabel.
- 2. H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima apabila Chi Kuadrat > Tabel.

Unive Tabel 2.3. Kita misalkan ada dua kelompok data, maka contoh tabulasinya ada pada vijaya

Tabel 2.3 Contoh tabulasi kelompok median

Kelompok	Kel. 1	Kel 2	Jumlahersitas Brawijaya
Di atas median gabungan	A	B ja	ya <b>A∔B</b> niversitas Brawijaya
Di bawah median gabungan	С	D wija	C+Diversitas Brawijaya
Jumlah	A+C=n1	B+D=n2	N = n1 + n2

- Liamiaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Dengan:

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya  $A = Banyak kasus dalam kelompok I di atas median gabung = <math>\frac{1}{2}n_1$  versitas Brawijaya

Unive B = Banyak kasus dalam kelompok II di atas median gabung =  $^{1}\!/_{2} n_{2}$  ersitas Brawijaya

C = Banyak kasus dalam kelompok I di atas median gabung =  $\frac{1}{2}n_1$ 

Unive D = Banyak kasus dalam kelompok II di atas median gabung =  $\frac{1}{2}n_2$  ersitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaxa awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Univers $N = (AD + BC) + \frac{N}{2}$  $\overline{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}$ Unive

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

vijaya

Brawijay(2.38) versitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

# BAB 3 METODOLOGI

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Univer3.1 BMetode Penelitian Brawijaya Universitas Brawijaya

Pada penelitian ini akan diimplementasikan metode usulan untuk menyelesaikan permasalahan identifikasi penyakit tanaman tebu menurut gejalanya berdasarkan kumpulan data yang diperoleh dari hasil observasi di Kantor Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan. Tujuannya untuk mengetahui tungkat efektivitas dari metode yang diusulkan dan

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

sebelumnya. Alur dari metode penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1 Studi Pustaka Pengumpulan Data Iniversitas Brawijaya Uii Validitas Data Tidak **Apakah** data valid? Ya itas Brawijaya Pengujian dengan Pengujian dengan Metode Pembanding Metode Usulan Perbandingan Hasil Pengujian Uni Analisis Hasil Pengujian Bra

Univ

Univ

Gambar 3.1 Alur Metode Penelitian

Kesimpulan dan Saran

Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

Universitas BStudi pustaka dilakukan dengan sumber informasi yang relevan dengan laya Universitas Bray Unive masalah dan topik melalui media buku, publikasi ilmiah, dan laporan tesis. Studi ilaya pustaka mencakup tentang jenis dan gejala penyakit tanaman tebu, Extreme Learning Machine, modifikasi Particle Swarm Optimization serta metode lain yang Unive pernah diterapkan untuk mengidentifikasi jenis penyakit tanaman tebu beserta lava Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya gejalanya.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

rsitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

### Unive 3.3 s Pengumpulan dan Validasi Dataersitas Brawijaya

Universitas B Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara langsung di Kantorijava Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan yang bekerja sama Unive dengan Perseroan Terbatas Perkebunan Nusantara X (PTPN X) dalam melakukan 🗓 🗸 Unive penelitian dengan unit usaha tebu dan tembakau. Metode pengumpulan data ini lava disebut dengan metode Pengumpulan Data Primer (PDP) Pasif, yaitu observasi karakter, dengan alat mekanik atau manual, dari elemen-elemen studi dengan responden atau elemen studi bertindak pasif.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan Teknik Pengamatan. Pelaksanaan teknik pengamatan ini disertai dengan interaksi terhadap peneliti dari obyek yang juga sedang melakukan penelitian tentang penyakit tanaman tebu di P3GI Pasuruan.

Data yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dan divalidasi oleh pakar. Jika data tersebut valid, maka berikutnya data tersebut diolah agar bisa diproses University oleh algoritme yang diusulkan maupun algoritme pembanding. Maka dari itu, lava metode validasi data yang akan digunakan pada penelitian kali ini menerapkan metode Expert Validation (validasi pakar). Jika menurut pakar data yang diperoleh lava Univertidak valid maka proses pengumpulan data harus diulang dari awal. Iversitas Brawijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kumpulan Data Kumpulan Brawijaya Kumpulan Data Kumpulan Brawijaya Kumpulan Brawijaya

Dataset atau kumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini Unive ditabulasikan yeebelum dimasukkan ke dalam metode untuk diolah sebagai aya masukan. Setelah data terkumpul, data dikonsultasikan kepada pakar untuk



awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya Unive pencariannya.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya mengetahui nilai kepercayaan setiap gejala terhadap jenis penyakit tertentu.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

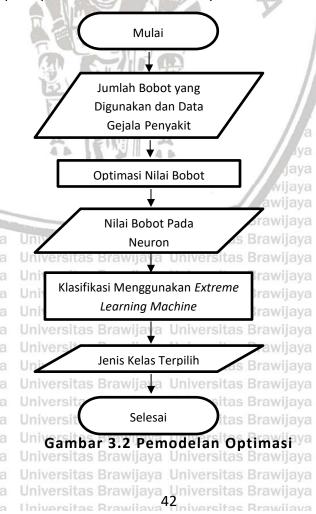
Unive Sampel dari kumpulan data tersebut dicontohkan pada Lampiran. Iniversitas Brawijaya

#### Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava

Pada proses ini akan dilakukan proses optimasi nilai bobot neuron pada

Extreme Learning Machine (ELM) menggunakan PSO. Struktur PSO yang Unive dimodifikasi berupa representasi posisi partikel, swarm, transposisi, representasi lava opposite of velocity, move/addition, difference/subtraction, velocity, Unive multiplication. Pendekatan baru yaitu dengan menggunakan koefisien kecepatan jaya yang berubah secara konstant seiring bertambahnya iterasi (time-variant) untuk Univermeningkatkan pergerakan partikel menuju ke solusi global optimum di akhir lava

Jumlah data yang digunakan untuk percobaan adalah 100% data uji dengan variasi jumlah data latih mulai 10% hingga 90% dari total data kasus penyakit tanaman tebu. Secara umum, skema optimasi bobot Extreme Learning Machine yang diusulkan pada penelitian ini dimodelkan pada Gambar 3.2.



Universitas Rrawijava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

# Rencana Pengujian

Universitas B Tahapan pada pengujian ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu: sitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Brawijaya Universitas Brawijaya

Univer1.t. Pengujian perubahan nilai parameter Extreme Learning Machine, ersitas Brawijaya

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan parameter jumlah neuron terhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu Universitas Brawijaya Universitamenggunakan metode Extreme Learning Machine. Awijaya Universitas Brawijaya

2. Pengujian perubahan nilai parameter pada metode Modifikasi Particle Swarm Universita Optimization. Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah partikel, nilai dari  $b_{min}^{loc},\,b_{max}^{loc},\,b_{min}^{glob}$  ,  $b_{max}^{glob}$  $b_{min}^{rand}$  , dan  $b_{max}^{rand}$  terhadap nilai  $\emph{fitness}$  dari solusi yang dihasilkan oleh metode Modifikasi Particle Swarm Optimization.

3 Pengujian waktu komputasi.

> Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara perubahan laya nilai seluruh parameter pada Extreme Learning Machine dan Modifikasi lava Particle Swarm Optimization terhadap waktu komputasi.

4. Pengujian akurasi.

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata akurasi dan akurasi terbaik dari klasifikasi data latih dan data uji penyakit tanaman tebullaya menggunakan Extreme Learning Machine yang nilai bobot neuronnya telah dioptimasi dengan Modifikasi Particle Swarm Optimization.

# **Pengujian Metode Pembanding**

Metode pembanding yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ELM tanpa optimasi bobot neuron, Support Vector Machine (SVM), Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN). Selain ELM, ketiga metode tersebut dipilih karena memang sejak awal ketiga metode tersebut diciptakan untuk menyelesaikan Unive permasalahan klasifikasi data. Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

# Perumusan Hasil Pengujian

Confussion Matrix

Universitas BTolok ukur yang digunakan untuk mengetahui kualitas hasil optimasi laya Univerproses identifikasi penyakit tebu dilakukan dengan memanfaatkan confussion jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya matrix. Confussion matrix digunakan untuk memetakan sebaran data agar dapat

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

dianalisa secara lebih detil. Perumusan confussion matrix dijelaskan pada Tabel Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Tabel 3.2 Confussion matrix

ersitas Brawija ersitas Brawija ersitas Brawija ersitas Brawija ersitas Brawija ersitas Brawija	Pokkahboeng	Luka Api	Mosaik	Ratoon Stunting	Blendok	Garis Klorosis	Noda Kuning	Noda Merah	Karat Cokelat	Karat Oranye	Ratoon Stunting dan Blendok	Ratoon Stunting dan Garis	Blendok dan Garis Klorosis	Blendok dan Noda Kuning	Blendok dan Karat Oranye Rijaya Rijaya Bili bili bili bili bili bili bili bili
Pokkahbo	Т	F	E	F۱	F/1	) FE	F	F	F	F	F	Fhi	Versi	tas	Brawijaya
eng	Ρ	N	N	N	N	N	N	N	Ν	Ν	N	Nni	V <b>R</b> 'Si	t Nº	Brawijaya
Luka Api	F	T	₫ <b>F</b>	E	F	F	F	F	F	F	F/	Fni	versi	tas	Brawijaya
-	N	P	N	N	Ñ	N	N	N	N	N	N	N	Versi	N	Brawijaya
Mosaik	F	F		E	F	F	₫F	F	F	F	F	Eni	versi versi	F	Brawijaya Brawijaya
IVIOSAIK	N	N	P	N	N	N	N	N	N	N	N	N <sub>n</sub>	Nei	N	Brawijaya Brawijaya Brawijaya
Ratoon	F	F	焦	T	ME!	F	F	F	F	F/	Æ,	- Eni	versi	tas	Brawijaya
Stunting	N	N	N	P	N	N	N	N	N	N	aPa	Pni	v <b>e</b> rsi	t <b>N</b> s	<u>Biwijaya</u>
Blendok	F	F	F	F	T	F	F	F	F/	Fvij	aya	Eni	versi	tas	Br <mark>a</mark> wijaya
21	N	N	N	N	Р	N	N	N	N	٩Vij	apa	Nni	V <b>P</b> ′Sİ	t <b>p</b> s	Bipwijaya
Garis	F	F	F	F	F	T	F	F	FB	rawij	ara	Fni	versi	tas	Brawijaya
	ΥÑ	NIV	N	N	N	P	PIV	eKsit	a <sub>N</sub> B	ravij	aya	Pni	· ·	TAS .	Brawijaya
	y <b>F</b>	Univ	ersit	as B	rawi	aya	Univ	ersit	as B	rawij rawii	aya	Fini	versi versi	tas	Brawijaya
Kuning	Ň		ersit	as B	rawi <b>N</b>	aya N	Llinia	ersit N	as B	rawij <b>N</b>	aya N	Nni	N	N	Brawijaya Brawijaya
Noda	va va	Uhiv	ersit	as B	rawi	iava	Univ	ersit	as B	rawii	ava	Ēni	versi	tas	Brawijaya
Merah	N	$UN_{iv}$	eN <sub>it</sub>	$aN_B$	raNvi	N	Niv	ePsit	aN <sub>B</sub>	r. <b>N</b> vii	N	Nni	v <b>N</b> si	N	B. <mark>N</mark> wijaya
	y <b>E</b>	UFiiv	ersit	as B	rawi	ja <del>y</del> a	Uhiv	ersit	as B	rawij	aya	<b>G</b> ni	versi	tas	Brawijaya
	y <b>N</b>	UNiv	e <b>N</b> it	a <b>N</b> B	raNvi	a <b>N</b> a	UNiv	e <b>N</b> it	a <b>₽</b> B	ra <b>N</b> vij	aŊa	Nni	v <b>A</b> rsi	t <b>N</b> s	B <b>N</b> wijaya
Karat	ya ya	Univ	ersit	as B	rawij	ja <u>v</u> a	Univ	ersit	as B	rawij	ava	Uni	versi	tas	Brawijaya
Oranye	ya N ya	Univ	ersit	as B	rawi	jaya	Univ	ersit eNit	as B	rawij	aya Na	Uni	versi	tas l	Brawijaya
orallye a	va	Univ	ersit	as B	rawi	lava	Univ	ersit	as B	rawii	ava	Nni	versi	tas	Brawilava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

713	sitas Diawi	Jaya	OHIIV	CISI	.as D	ICIVVI	Jaya	OHIII	/0131	Las L	JI CI W	ijaya	Offiversitas Drawijaya	
91	Ratoon	iya	Univ	ersi	as B	rawi	Jaya	Univ	/ersi	tas E	Braw	ljaya	Universitas Brawijaya	l
31	Stunting	ıya	Univ	ersi	as B	rawi	jaya	Univ	/ersi	tas E	Braw	/ija <u>v</u> a	Universitas Brawijaya	ĺ
91	•	ıya			as B			Univ	/ersi	tas E	Braw	ijaya	Universitas Brawijaya	1
91	dan	aya	Univ	ersi	as B	rawi	jaya	Univ	/ersi	tas E	3rav	/ijaya	Universitas Brawijaya	l
31	Blendok	aya	Univ	ersi	as B	rawi	iaya	Univ	/ersi	tas E	Braw	ijaya	Universitas Brawijaya	l
91	Ratoon	aya	Univ	ersit	as B	rawi	jaya	Univ	/ersi	tas E	Braw	ijaya	Universitas Brawijaya	1
91	Stunting	ay <b>E</b>	Ufiiv	ersii	a <b>s</b> B	rawij	ja <del>,</del> a	Uhiv	/elsi	ta <b>s</b> E	BraFN	ija <del>j</del> a	Universitas Brawijaya	
91	dan Garis	3y <b>N</b>	UNIV	e <b>N</b> il	aNB	ra <b>N</b> /i	jaNa	UNiv	/e <b>N</b> si	ta <b>N</b> E	3ra <b>N</b> \	/ija <b>y</b> a	PnivNsitNs BNwijaya	1
91	Klorosis	aya	Univ	ersi	as B	rawi	jaya	Univ	/ersi	tas E	3raw	ijaya	Universitas Brawijaya	
91	Blendok	iya	_	_	_		· <u></u>	_		_		/ijaya	Universitas Brawijaya	
31	dan Garis	ıya	Univ	ersi	as B	rawi	jaya	Univ	/ersi	tas E	Braw	ijaya	Universitas Brawijaya	l
91	Klorosis	aya	UNiv	elsi1	a <b>N</b> B	rawi	ja <b>y</b> a	UNiv	/elsi	ta <mark>9</mark> E	3ra\	/ijaya	Universites Blawijaya	1
91	Blendok	aya	Univ	ersi	as B	rawi	jaya	Univ	/ersi	tas E	Braw	ljaya	Universitas Brawijaya	l
31	dan Noda	194	UFiv	eisi	a <b>F</b> P	Tvi	ia <del>y</del> a	Uhiv	/ersi	ta§ E	3raW	ijaya	Eniversitas Brawijaya	1
91		3yN	UND	N	N	N	N	Ni	/e <b>N</b> si	ta <b>N</b> E	3ra <b>N</b> \	ijaNa	NnivNsitPs BNwijaya	į
91	Kuning	wa							ersi	tas E	Braw	iiava	Universitas Brawijaya	
31	Blendok		F	F	F	т	F	F		E		ijara	Eniversitas Brawijaya	
21	dan Karat		-	•		I NALE		•			N	/ijaya	Universitas Brawijaya	
21	Oranye	N	N	N	N	N	SN	N.	N	N	IA	ijava	Universitas Brawijaya	
-				1 1 1		- 40	- H	V 4				and it was		

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Keterangan:

- 1. *True Positive* (TP) adalah kondisi ketika kelas target sesuai dengan hasil laya klasifikasi.
- 2. *True Negative* (TN) adalah kondisi ketika data kelas target merupakan kelas *multilabel* yang dideteksi sebagai *single label*. Artinya proses klasifikasi hanya menemukan 1 penyakit yang seharusnya ada 2.
- 3. False Positive (FP) adalah kondisi ketika data kelas target merupakan kelas single label yang dideteksi sebagai multilabel. Artinya proses klasifikasi hanya menemukan 2 penyakit yang seharusnya ada 1.
- 4. False Negative (FN) adalah kondisi ketika kondisi kelas target tidak berhasil wa menemukan kelas yang sesuai atau beririsan.

#### 3.9 Alat Penelitian

Universitas B Penelitian ini akan dilaksanakan menggunakan alat penelitian berupa jaya Universitas B Penelitian berupa jaya Universitas B Penelitian berupa jaya Universitas B Penelitian berupa jaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Perangkat keras yang akan digunakan pada penelitian ini adalah laptop Hewlett-Packard (HP) Pavilion Notebook bertipe ab-033-tx. Laptop ini menggunakan pemroses berjenis Intel Core i7-5500 berinti 4 dengan kecepatan clock sebesar 2,4 miliar siklus per detik atau 2,4 Gigahertz (GHz). Ukuran Random Access Memory (RAM) laptop ini adalah 4.096 Megabytes (MB). Jenis Hard Disk

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Drive (HDD) yang digunakan adalah Seagate Samsung Spinpoint M8 ST1000LM024 (HN-M101MBB/EX2) 1TB 5400 Revolusi Per Menit (RPM) 8MB Cache SATA 6.0 UniverGb/s. Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas BPerangkat lunak yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sistem laya operasi Windows 10 Enterprise 64-bit pada laptop. Perancangan program akan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan NetBeans Integrated UniverDevelopment Environment (IDE) versi 8.2. Tabulasi data hasil observasi, data latih, ilava data uji, nilai bobot dan nilai bias disajikan menggunakan Microsoft Excel 2013. Wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Instrumen pada penelitian ini digunakan untuk mengukur pengetahuan petani tentang jenis-jenis penyakit yang pernah ada di lahan tebu beserta masing-Unive masing gejalanya. Berdasarkan hasil konsultasi dengan pakar, maka proses akuisisi ilaya Univerdata pada penelitian ini menggunakan tabel checklist. Setiap kolom tabel menunjukkan variasi gejala yang muncul dan setiap baris menunjukkan kasus gejala yang muncul. Bentuk dari instrumen ini ada pada bagian Lampiran.



Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Rrawijava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

# **BAB 4 PERANCANGAN**

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Unive 4.1 Pengumpulan Datas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Unive 4.1.1 Wawancara Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Wawancara dilakukan dengan pakar di yaitu Bu Ari Kristini, SP., M.Plant.Prot. dan Dr. Ir. Lilik Koesmihartono Putra, KP. M.AgrSt. di Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan. Wawancara ini bertujuan untuk merancang kisi-kisi instrumen penelitian yang akan digunakan untuk akuisisi data penyakit tebu. Setelah kisi-kisi selesai divalidasi oleh pakar, proses selanjutnya adalah menyusun instrumen untuk akuisisi data penyakit tanaman tebu.

#### 4.1.2 Tabel Checklist

Atas hasil diskusi dengan pakar, maka tabel *checklist* digunakan untuk mendata setiap kasus penyakit tanaman tebu berdasarkan gejala yang muncul.

Baris pada tabel berisi ragam kasus gejala penyakit dan kolom pada tabel berisi ragam variasi gejala yang ditemukan di lapangan. Isi tabel *checklist* ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabulasi gejala menggunakan tabel checklist ersitas Brawijaya

	Tabel Nilai Kepercayaan Gejala Penyakit Tanaman Teb			12) 1 14	10.10				9.0			
	Gejala ▼	P1	P2	P3 **	P4	P5	P6 ▼	Ρ7 ▼	P8 <b>▼</b>	P9 ▼	P10 💌	/iia
	Daun tergulung		1									1.7
	Daun seperti terpotong	al. F	1	Land Steel	1.53				Iniv	ersita	s Bray	VIII
	Tidak berbau logam		1									
	Pertumbuhan lebih cepat	N . Pro-	1	15 11					miy	ersitas	s Bray	VIII
	Pertumbuhan lambat			1								
	Daun tidak berkembang	100	-1	16 0					Univ	ersitas	s Bray	VIII
	Daun berhenti berkembang			1								
	Daun mati menghitam			1	31					ersita	s Bray	VIJa
	Ada pola mosaik pada daun			1								
ð	Pola mosaik hanya di permukaan atas daun	. 150	7/	6 -				_//	Univ	ersita	s Brav	VIJa
_	Pola mosaik muncul pada daun muda			1								
C	Serangga di sekitar tanaman	1 15	1-/-	1 6					UHIV	ersita	5 Didy	VIJS
_	Bagian dalam batang berwarna merah					1						111
	Jaringan daun mati	4 11	1.41-	11/18			1		UHIIV	ersita	5 Diav	VIJC
0	Batang mati						1					die
G,	Garis klorosis pada daun	P 1	del	11 40 1			1 //1	mya	UIIIV	cisila	5 Diav	Vije
	Garis klorosis sejajar tulang daun						1 1	F 5 5 7 5				/ilis
	Garis klorosis mengering lebih cepat dari daun normal	- 4	All the				1 // // 1	ıjaya	OHIIV	ersita:	DIGV	Vije
a	Garis klorosis lebarnya 1 cm						1 1					viis
_	Noda kuning pada daun						/ ///	ijaya <sub>1</sub>	OTHE	0101101	2 2144	1,3,
9	Noda kuning terlihat dari atas dan bawah daun							1			1	1/118
	Noda merah pada daun						All .	1	1	1	. 1	1
е	Noda berbentuk tak beraturan							1				/IJ8
	Diameter noda sekitar 10 mm			_				1			1	1
е	Noda bulat dan oval							, ,	1		1	<u>[</u> [][
	Noda berukuran sekitar 5 mm								1	_		.15
В	Noda dapat diamati dari atas daun							1		_		1/1]8
	Noda dapat diamati dari bawah daun		_					1	1	1	1	1
J	Lahan kering			-			1					/1]3
	Lahan basah		1			1	-		47.4		-	1112
G	Terjadi di musim hujan		-	1 1		1 :	1 1	. 1	1		1	Mile
	Terjadi di musim kemarau	11	D	1 1	1	1	n1	11	I I and an	1	- P	riis
Ü	Menyebar di malam hari									1		1170
	Tanaman layu		1				1					/11:
-	Tanaman kerdil					1						11110

## Unive 4.2 Perancangan Algoritme wijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Univer4.2.1 Representasi Solusitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Representasi solusi yang akan digunakan yaitu representasi permutasi. Berdasarkan pengujian awal yang dilakukan sebelumnya diketahui parameter



Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

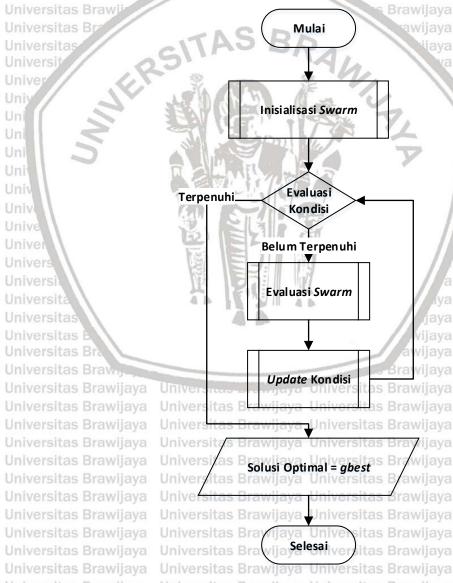
awijaya awijaya Universitas Brawijaya 
jumlah neuron terbaik yang menghasilkan akurasi klasifikasi tertinggi hanya menggunakan ELM. Jumlah neuron terbaik tersebut akan menjadi panjang dari kromosom solusi. Setiap nilai di dalam sebuah representasi solusi mewakil bobot yang dimiliki oleh setiap neuron. Pada Tabel 4.2 merupakan contoh dari representasi solusi jika terdapat 9 neuron. Nilai pertama hingga kesembilan mewakili bobot pertama hingga kesembilan dari setiap neuron ELM.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

/ei	$(N_1)$	$(N_2)$	$(N_3)$	$(N_4)$	$(N_5)$	$(N_6)$	(N <sub>7</sub> )	$(N_8)$	(N <sub>9</sub> )
10	0,5 R	0,1	0,4 ergit	0 <sub>Rraw</sub>	-0,1	-0,2	0,9	-0,2	0.4

# 4.2.2 Alur Kerja Algoritme

Universit. Berikut adalah alur dari algoritme PSO standar ditunjukkan dalam diagram alir ijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



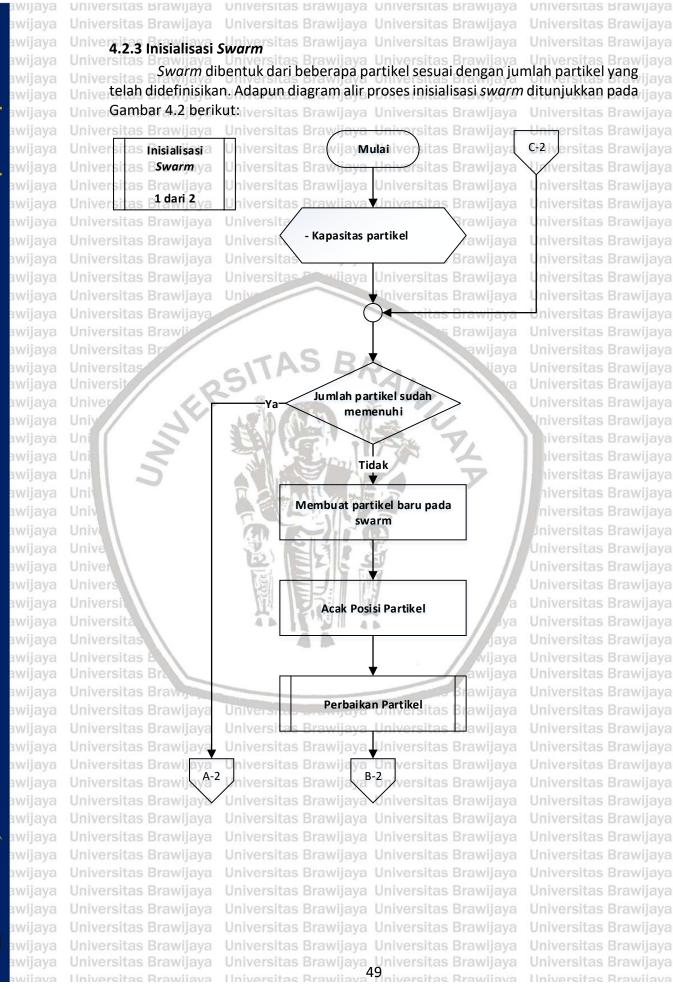
Gambar 0.11 Diagram Alir Algoritme PSO Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya

Iniversitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

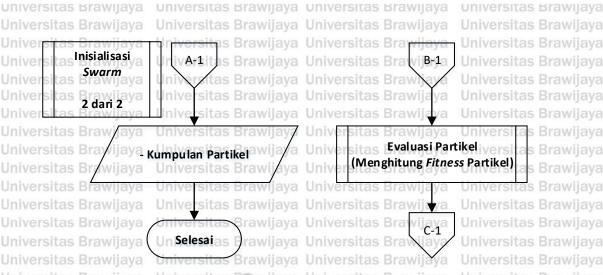
awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

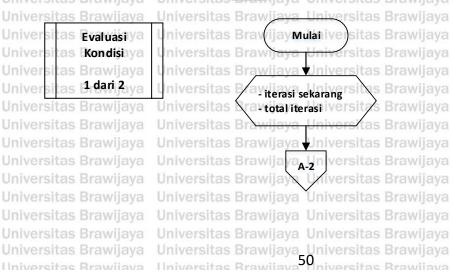


Universitas Brawijay Gambar 0.2 Diagram Alir Inisialisasi Swarm

Universitas B Gambar 4.2 menjelaskan proses inisialisasi *swarm.* Inisialisasi *swarm* membutuhkan parameter kapasitas partikel yang dapat ditampung oleh swarm, Unive parameter tersebut telah didefinisikan sebelumnya. Langkah selanjutnya yaitu lava melakukan pembangkitan partikel pada swarm. Langkah Pertama adalah melakukan pengecekan apakah partikel yang telah dibangkitkan memenuhi kapasitas yang telah ditentukan. Apabila kapasitas partikel tersebut terpenuhi maka proses inisialisasi swarm selesai, apabila tidak maka akan dilakukan prosesilaya pembangkitan partikel.

#### 4.2.3 Evaluasi Kondisi

Evaluasi Kondisi digunakan untuk mengevaluasi apakah kondisi yang Unive digunakan telah memenuhi kriteria atau tidak. Apabila kondisi tersebut telah lava memenuhi maka proses akan berhenti dan menjadikan  $g_{\it best}$  terakhir sebagai Unive solusi optimal Sedangkan bila kondisi yang didefinisikan masih belum memenuhi laya Unive kriteria maka akan dilakukan lagi proses evaluasi swarm yang akan dijelaskan laya melalui diagram alir proses evaluasi kondisi ditunjukkan pada Gambar 4.3.



awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

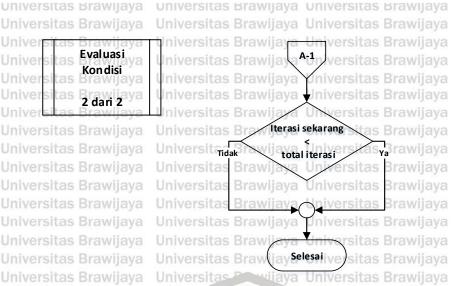
awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

Universitas Brawi



Universitas Brawijaya Gambar 0.3 Diagram Alir Evaluasi Kondisi Universitas Brawijaya

Universitas BPada perhitungan manual ini kondisi yang digunakan adalah maksimum laya iterasi. Apabila iterasi masih belum sampai pada jumlah iterasi maksimal yang telah didefinisikan maka swarm akan dievaluasi kembali, jika tidak maka proses selesai dan menjadikan  $g_{best}$  terakhir sebagai solusi optimal.

#### 4.3 Perancangan Pengujian

Pada subbab ini akan dijelaskan skenario pengujian sistem serta skenario untuk mengevaluasi metode terhadap masalah yang dijabarkan, yaitu penggunaan modifikasi Particle Swarm Optimization untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi jenis penyakit tanamn tebu berdasarkan gejala yang lava Unive muncul. Adapun skenario pengujian metode dijabarkan sebagai berikut: las Brawijaya

- Universi 1. Pengujian jumlah neuron, nilai bobot dan nilai bias pada ELM. Versitas Brawijaya
  - 2. Pengujian nilai parameter  $b_{min}^{loc}$ ,  $b_{max}^{loc}$ ,  $b_{min}^{glob}$ ,  $b_{max}^{glob}$ ,  $b_{min}^{rand}$ ,  $b_{max}^{rand}$ , jumlah partikel dan jumlah iterasi pada PSO terhadap solusi yang akan dihasilkan.
- 3. Pengujian tingkat akurasi pendeteksian menggunakan metode pembanding Universit kemudian dibandingkan dengan hasil akurasi pendeteksian yang dilakukan oleh ilaya Universit metode yang diusulkan as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Brawijaya Universitas Brawijaya

# 4.4 Skenario Pengujian

Pada subbab ini akan dijelaskan skenario pengujian sistem serta skenario untuk mengevaluasi metode terhadap masalah yang dijabarkan, yaitu penggunaan metode Modifikasi Particle Swarm Optimization (MPSO) untuk unive menyelesaikan masalah identifikasi penyakit tanaman tebu. Adapun skenario ava Unive pengujian metode dijabarkan sebagai berikut: rsitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya 1. Pengujian Tipe Algoritme Modifikasi Particle Swarm Optimization (MPSO) terhadap solusi yang akan dihasilkan oleh sistem.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- Universit 2. Pengujian parameter MPSO terhadap solusi yang akan dihasilkan oleh laya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- 3. Pengujian jumlah iterasi yang digunakan terhadap solusi yang akan Universitas Bdihasilkan oleh sistem Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- 4. Pengujian jumlah partikel yang digunakan terhadap solusi yang akan laya dihasilkan oleh sistem. Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya as Brawijaya Universitas Brawijaya

# 4.4.1 Pengujian Extreme Learning Machine (ELM) Standar

Universitas Brawija Extreme Learning Machine banyak digunakan pada kasus java Universitas Bidentifikasi. Metode ini sering digunakan karena waktu komputasi yang laya sangat cepat juga memberikan hasil yang baik. Pada Gambar 4.4 merupakan diagram alir dari metode Extreme Learning Machine secara umum. Berikut ini penjelasan dari alur metode Extreme Learning Machine.

- 1. Masukan pada proses ini adalah data latih, data uji, dan hasil optimasi nilai bobot dari Modifikasi PSO
- 2. Melakukan training ELM pada data latih.
- 3. Mendapatkan matriks bobot keluaran β hasil dari training ELM untuk jaya diproses ke pengujian.
- 4. Melakukan testing ELM berdasarkan matriks bobot yang sudah didapat laya dari training ELM untuk data uji.
- 5. Hasil dari metode ini yaitu berupa nilai akurasi pada sistem ini. tas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

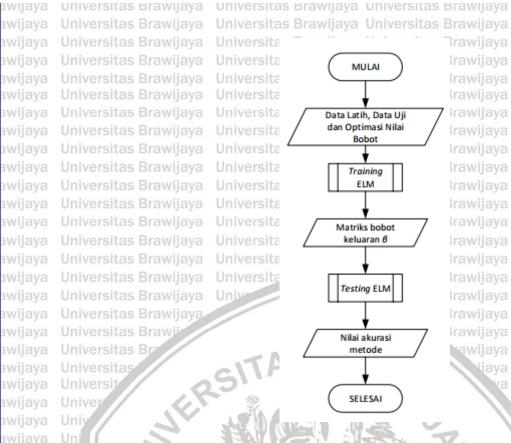
awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya



Gambar 4.4 Alur proses Extreme Learning Machine

# Pengujian Update Posisi Partikel

Pengujian update posisi partikel digunakan untuk menemukan cara update posisi partikel terbaik dalam menghasilkan solusi optimal. Adapun skenario kombinasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Pengujian update posisi partikel dengan menggunakan Persamaan 2.27, 2.28, 2.29, 2.30.
- Pengujian update posisi partikel dengan menggunakan Persamaan 2.27, jawa 2.28, 2.29, 2.30. Parameter  $b_{loc}$ ,  $b_{glob}$  dan  $b_{rand}$  menggunakan model  $time\ variant\$ seperti yang dijelaskan pada Subbab 2.3.1. Parameter  $b_{loc}$  dan  $b_{rand}$  dihitung menggunakan Persamaan 2.31, diharapkan memberikan pengaruh yang besar pada awal pencarian dan sebaliknya pada akhir pencarian. Parameter  $b_{glob}$  dihitung menggunakan Persamaan 2.32, diharapkan memberikan pengaruh yang kecil pada pencarian dan sebaliknya pada akhir pencarian. Sehingga pada pengujian ini membutuhkan parameter  $b_{loc}^{min}$ ,  $b_{loc}^{max}$ ,  $b_{glob}^{min}$ ,  $b_{glob}^{max}$ ,  $b_{rand}^{min}$  dan  $b_{rand}^{max}$ .
- Pengujian update posisi partikel dengan menggunakan Persamaan 2.27, 2.28, 2.29, 2.30 yang telah dirubah menggunakan Persamaan 2.31 dan 2.32 seperti pada pengujian 2. Letak perbedaan pada pengujian 2 adalah pada pengujian ini tidak menggunakan komponen  $r_{loc}, r_{glob}$  dan  $r_{rand}$  yang Universitas Bmana komponen tersebut memberikan bilangan random antara 0 sampai/lava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya 1. Komponen tersebut tidak digunakan karena memiliki kesamaan dengan time variant yaitu mengatur pengaruh komponen lain dalam perubahan Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Setiap skenario akan dilakukan percobaan sebanyak 50 kali untuk mengetahui rata-rata dari fitness yang dihasilkan. Parameter MPSO yang digunakan untuk Universitas Brawijaya pengujian *update* posisi partikel adalah sebagai berikut:

- Universitas Brawijaya Universita1. Biterasi maksimal sitas Brawijaya
- Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya versitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universit Rancangan pengujian *update* posisi partikel ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut lava

Universitas Brawija Tabel 0.1 Rancangan Pengujian Update Posisi Partikel Versitas Brawijaya

Universitas Brawij	aya Universitas	wijay	a Ur			-	-	Uni	versitas	Brav	γį
Universitas Brawij	aya Univ		-Ur	Perc	obaar	rawija	aya	Uni	Rata Ra	taav	Vie
Unive	<sub>aya</sub> Parameter	1	2	3	tas B	rawija	<sup>1</sup> / <sub>50</sub>	Uni	Ve Fitnes	Brav	٧ij
Universitas Brawi		_			6 B	rawija	aya	Uni	versitas		1
Universitas Bra	$b_{loc} = 0.9$	D				rawija	aya	671	versitas		
Universitas Universit	$b_{glob} = 0.6$	D	R,	11.			aya Iwa		versitas versitas		
Univer	$b_{rand} = 0.010$		差	12					versitas		
Univ A	$r_{loc} = [0 \dots 1]$	9	(I)	2			//	100	versitas		
Uni		14	1	STE	V	7,			versitas		
Uni	$r_{glob} = [0 \dots 1]$	SEE	We.	1	4				versitas		
Uni	$r_{rand} = [0 \dots 1]$					V			versitas		
Unit	M. 22(2) 11	111		10					versitas		- '
Univ	$b_{loc}^{min}=0.7$	1/16/	4				- /		versitas		10
Univ	$b_{loc}^{max} = 0.9$	110	12				- / /		versitas		1
Unive		3118	CEL				//		versitas		
Univer	$b_{glob}^{min}=0.4$	119	MET.				/#		versitas		
Univers	$b_{glob}^{max} = 0.6$	Z:	13						versitas		
Universit	$D_{glob} = 0.0$		1				/a		versitas		
Università B	$b_{rand}^{min} = 0,001$		4 1			#	aya		versitas versitas		
Universitas Universitas	49	Say.					aya		versitas		
Universitas Bra	$b_{rand}^{max} = 0,010$			1.0		awii	aya		versitas		
Universitas Brawn	$r_{loc} = [0 \dots 1]$					rawija	aya		versitas		
Universitas Brawij	$r_{glob} = [0 1]$	anniju y	a Ul	ivers	tas B	rawija	aya	Uni	versitas	Brav	vi
Universitas Brawij	ava Universitas Br	awijay	a Ur	ivers	itas B	rawija	aya	Uni	versitas	Brav	vi
Universitas Brawij	$r_{rand} = [0 \dots 1]$	awijay	a Ur	ivers	itas B	rawija	aya	Uni	versitas	Brav	٧i
Universitas Brawij								Uni	versitas	Brav	٧ij
Universitas Brawij	$b_{loc}^{min} = 0.7$	awijay	a Ur	ivers	itas B	rawija	aya	Uni	versitas	Brav	٧ij
Universitas Brawij	$b_{loc}^{max} = 0.9$	awijay	a Ur	ivers	tas B	rawija	aya	Uni	versitas	Brav	٧i
Universitas Brawij	$b_{glob}^{min}=0.4$	awijay	a Ur	ivers	itas B	rawija	aya	Uni	versitas	Brav	٧ij
Universitas <b>G</b> rawij	aya Universitas Br	awijay	a Ur	ivers	itas B	rawija	aya	Uni	versitas	Brav	۷Ĭ,

Universitas Brawi

Universitas Brawi

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

 $ab_{alob}^{max} = 0.6$ itas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya Ur

Brawijaya Univers

tas Brawijaya

tas Brawijaya

 $b_{rand}^{min} = 0.001$ 

 $b_{rand}^{max} = 0.010$ 

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijava

Universitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

## Unive 4.4.2 Pengujian Parameter MPSOvijaya Universitas Brawijaya

Pengujian parameter MPSO bertujuan untuk menemukan parameter yang tepat untuk mendapatkan solusi yang optimal dari metode MPSO. Beberapa parameter yang akan dilakukan pengujian adalah self-confidence ( $b_{loc}$ ), swarm $confidence\ (b_{glob})$ , serta random- $confidence\ (b_{rand})$ . Masing-masing pengujian akan dilakukan sebanyak 4 kali untuk mengetahui rata-rata fitness yang dihasilkan dan aya rata-rata waktu yang dibutuhkan. Parameter MPSO yang digunakan untuk Univerpengujian parameter MPSO adalah sebagai berikut: Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya
- Universita4. BJumlah Partikelersitas P = 20. ya Universitas Brawijaya
- 5. *Update* Posisi Partikel = <Hasil dari pengujian *Update* Posisi Partikel>.

Universita Pengujian jumlah iterasi disajikan pada Tabel 4.3 berikut: va Universitas Brawijaya

# **Tabel 0.3 Rancangan Pengujian Parameter MPSO**

sit		Parametei	r	TAL.	va F	Rata-rata as Brav
No	$b_{rand}$	$b_{loc}$	$b_{glob}$	Rata-rata fitness	(m	ktu eksekusi enit -detik - milidetik)
1	0,0	0,0	0,0			niversitas Bray
2	0,0	0,0	0,2	757		niversitas Brav
3	0,0	0,0	0,4		- //	Iniversitas Bray
4	0,0	0,0	0,6		- //	Universitas Bray
5	0,0	0,0	0,8		- //	Universitas Brav
6	0,0	0,0	1,0			Universitas Brav
Sit	:	H <sub>3</sub>	12.0	И	a	Universitas Bray
10	0,0	0,2	0,6	4.5	nava	Universitas Bray
si <u>ta</u> s	0,0	0,2	0,8	. //	wijaya	Universitas Bray
12	0,0	0,2	1,0		awijaya	Universitas Brav
sitas	Braw., Brawijava	Universi		.va universitas Br	awijaya awiiava	Universitas Bray
si <b>37</b> s	Br0,002ya	U 0,0ersi	as <b>0,0</b> wij	.,	awijaya	Universitas Bray
S 38S	0,002	U <sub>0,0</sub> ersi	as 0,2 wij	aya Universitas Br	awijaya	Universitas Brav
39	0,002	0,0	0,4	aya Universitas Br	<del>awijaya</del> awiiava	Universitas Brav Universitas Brav
40	0,002	U 0,0ersi	as 0,6 wii	aya Universitas Br		Universitas Bray
S <b>i41</b> S	0,002/a	U o,oersi	as 0,8wij	2	awijaya	Universitas Brav
42	0,002	0,0	as Brawij	aya Universitas Br	awijaya	Universitas Brav
sitas	srawijaya Brawijaya	Universi	tas Brawij tas Brawii	aya Universitas Br ava Universitas Br	awijaya awiiaya	Universitas Bray Universitas Bray
206	Bra <b>0,01</b> ya	U <sub>1</sub> 0,8 <sub>ersi</sub>	as 0,2 <sub>wij</sub>	aya Universitas Br		Universitas Bray
207	Bra <b>0.01</b> ya	U oʻ,8ersi	as <b>0,4</b> 1wij	aya Universitas Br	awijaya	Universitas Brav
sitas	Brawijava	Universi	tas Brawii	ava Universitas Bra	awiiava	Universitas Bray

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

S	
A	
H	
S	<
K	
E	
	2
_	$\alpha$
Z	
0	
1	

ersi	208	0,01	0,8	0,6 WI	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ersi	tas	3rawijaya	Universi	tas Brawij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ersi	209	0,01 <sub>aya</sub>	U.0,8 <sub>ersi</sub>	tas 0,8	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ersi	210	3ra <b>0,01</b> ya	U 0,8975i	tas <b>1,0</b> wij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ers	211	0,01	Universi	tas 6,0 wij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ersi	212	0,01	1,0	0,2	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
C151	Ld5	nawijaya	Ulliveisi	as prawij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ers	213	3ra <b>0,01</b> aya	Ur <b>1,0</b> ersi	tas <b>0,4</b> awij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	
ers	214	3ra <b>0,01</b> ya	Ur <u>1</u> i,0ersi	tas <b>0,6</b> 1wij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ersi	215	0,01	1,0	0,8	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ersi	216	0,01	1,0	as Brawij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw
ersi	tas	Brawijaya	Urtiversi	tas Brawij	aya	Universitas Brawijaya	Universitas	Braw

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Unive 4.4.3 Pengujian Jumlah Iterasi

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Pengujian jumlah iterasi bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah iterasi terhadap performa yang dihasilkan oleh sistem berupa waktu eksekusi dan juga solusi yang akan dihasilkan oleh sistem berupa nilai *fitness*. Pengujian jumlah iterasi juga bertujuan untuk mengetahui jumlah iterasi yang tepat dalam menemukan solusi yang paling optimal. Sistem akan diuji dengan menggunakan variasi jumlah iterasi maksimum yang berbeda beda, mulai dari 50, 100, 200, 500, 1.000, 2.000, 5.000, 10.000, 20.000, 50.000, 100.000, dan 500.000. Masing-masing pengujian akan dilakukan sebanyak 4 kali untuk mengetahui rata-rata *fitness* yang dihasilkan dan rata-rata waktu yang dibutuhkan. Parameter MPSO yang digunakan untuk pengujian jumlah iterasi adalah sebagai berikut:

- 6. Jumlah Partikel = 20.
- 7. Update Posisi Partikel = <Hasil dari pengujian Update Posisi Partikel>.
- 8. Self-confidence
- = <Hasil dari pengujian parameter MPSO>. Brawijaya
- 9. Swarm-confidence
- = < Hasil dari pengujian parameter MPSO>. S Brawllaya
- Universit 10. Random-confidence
- = <Hasil dari pengujian parameter MPSO>.

Pengujian jumlah iterasi disajikan pada Tabel 4.4 berikut:

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Tabel 0.2 Rancangan Pengujian Jumlah Iterasi Universitas Brawijava

Universitas Brawi	jaya	Universitus	- Jamijaya	univers	itas	Brawijaya Rat	a-rata	irawijaya
Universitas Brawi Universitas Brawi	jaya Juml Jaya	ah Iterasi	Rata-rata	fitness	itas	Brawilava	eksekusi tas B	Irawijaya Irawijaya
Universitas Brawi	jaya	Universitas	Brawijaya	Univers	ita(ja	m - menit	-detik - milidet	ikawijaya
Universitag Brawi	jaya	Universi50s	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	Irawijaya
Universitas Brawi	jaya	Universions	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	irawijaya
Univer <del>sitas Brawi</del>	jaya	200	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	<del>Iraw</del> ijaya
Universitas Brawi	jaya_	Universitas	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas E	trawijaya
Universitas Brawi	jaya	Univer500s	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	rawijaya
Universita5 Brawi	jaya	Univ.1.000s	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	Irawijaya
Universita 6 Brawi	jaya	Unive2.000s	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	Irawijaya
Universita <del>s</del> Brawi	jaya	Unive5.000S	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	Irawijaya
Universitas Brawi	jaya	Universitas	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas B	rawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

ersitas Brawijaya		Universitas	Brawijaya	Univers	iltas	Brawijaya	universitas	Brawi	Ja
rsitas Bra	wijaya	Uni 10.000	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas	Brawi	ja
rsitas Bra	wijaya	20.000	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas	Brawi	ja
rsitas Bra	wijaya	50.000	Brawijaya Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya Brawijaya	Universitas Universitas	Brawi	ja
sita <b>11</b> Bra	wijaya	U 100.000					Universitas		ja
rsita <u>12</u> Bra	wijaya	Un500.000	Brawijaya	Univers	itas	Brawijaya	Universitas	Brawi	ja

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Universita 4.4.4 w Pengujian Jumlah Partikelya Universitas Brawijaya

Pengujian jumlah partikel bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah partikel terhadap performa yang dihasilkan oleh sistem berupa waktu eksekusi, dan juga solusi yang akan dihasilkan oleh sistem berupa nilai *fitness*. Pengujian jumlah partikel juga bertujuan untuk mengetahui porsi partikel yang optimal pada *swarm* sehingga menghasilkan solusi yang optimal pula. Sistem akan diuji dengan menggunakan variasi jumlah partikel yang berbeda beda, yaitu: 2, 4, 6, 8, 10, 20, 35, 50, 100, 150 dan 200. Masing-masing pengujian akan diulang sebanyak 4 kali untuk mengetahui rata-rata *fitness* yang dihasilkan dan rata-rata waktu yang dibutuhkan Parameter MPSO yang digunakan untuk pengujian jumlah partikel adalah sebagai berikut

- 11. Update Posisi Partikel = < Hasil dari pengujian Update Posisi Partikel>.
- 12. Iterasi maksimal = <Hasil dari pengujian iterasi>
- 13. Self-confidence = < Hasil dari pengujian parameter MPSO>.
- 14. Swarm-confidence = < Hasil dari pengujian parameter MPSO>. Brawijaya
- 15. Random-confidence = < Hasil dari pengujian parameter MPSO>..

Pengujian jumlah partikel disajikan pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 0.5 Rancangan Pengujian Jumlah Partikel Universitas Brawijaya

ijaya

ijaya

ijaya

ijaya

ijaya

ijaya ijaya

ersita ersita ersitas ersitas	Partikel	Rata-rata fitness		Rata- waktu e (menit-detil	Universitas Rra
ersi <u>t</u> as	Bra 2			awijaya	Universitas Bra
ersi <u>t</u> as	Braw, 4			Brawijaya	Universitas Bra
er <del>sitas</del> ersitas	Brawijaya Univ	ersitas Brawijaya U	<del>Miversitas</del> Iniversitas	Brawijaya Brawijaya	Universitas Bra Universitas Bra
ersitas	Brawijaya 8niv	ersitas Brawijava U	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
ersi <b>5</b> as	Brawijaya 10niv	ersitas Brawijaya L	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
ersi <b>6</b> as	Brawijaya 20 niv	ersitas Brawijaya U	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
ersi <del>j</del> as	Brawijaya 35 niv	ersitas Brawijaya L	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
ei <mark>sitas</mark>	Brawijaya 50 niv	ersitas Brawijaya U	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
er <del>sitas</del> .9	Brawijaya 100	<del>ersitas Brawijaya -</del> L	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
ersitas	Brawijaya Univ	ersitas Brawijaya L	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
ers <mark>10</mark> as	Brawijaya150niv	ersitas Brawijaya U	Jniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
ers <b>1</b> (1as	Brawijaya200 niv	ersitas Brawijaya L	Iniversitas	Brawijaya	Universitas Bra
**	ps, 11 11 1	11 10 11 1		Ph. 11	11 1 11 11 19

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

# BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan, uji coba awal dilakukan dengan menggunakan metode pembanding. Jumlah data latih dan data uji yang diproses harus sama dengan metode yang diusulkan agar proses pembandingan bersifat adil.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### Universitan Dengujian dengan metode Support Vector Machine ijaya Universitan Brawijaya

Pengujian dengan metode Support Vector Machine (SVM) dilakukan untuk mengukur tingkat kerumitan data. Metode SVM dipilih karena merupakan metode yang umum digunakan untuk menyelesaikan klasifikasi. Berdasarkan hasil penelusuran di situs web Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), SVM telah diterapkan 30.243 kali oleh peneliti terdahulu. Batasan pengujian pada penelitian ini adalah tidak membandingkan beberapa jenis kernel dan hanya menggunakan kernel linier.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap data penyakit tanaman tebu, jaya diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5.1 Tabel Hasil Pengujian Menggunakan Support Vector Machine

	1 TO COLOR OF THE REAL PROPERTY IN	00		
Accuration	Precision	Recall	Training	ve Testing aw
85,84%	82,3%	86,72%	13	niversi137 Braw
(30)	7		Jr.	niversitas Braw
87,61%	86,21%	84,07%	14 Ur	iversi137 Braw
86,29%	82,33%	88,21%	15 Ur	iversi137 Braw
86,29%	86,21%	84,07%	16 Ur	iversi137 Braw
85,84%	86,21%	88,21%	<b>17</b> a Ur	iversi <b>137</b> Braw
85,84%	86,21%	84,07%	18ª Ur	iversi <b>137</b> Braw
85,84%	82,33%	84,07%	/19 <sup>a</sup> Ur	iversi137 Braw
85,84%	82,33%	88,21%	20	ilversi137 Braw
86,29%	82,33%	88,21%	21	137 Braw
86,29%	82,33%	84,07%	22	137
86,01%	83,37%	86,21%	17,5	137
	85,84% 87,61% 86,29% 86,29% 85,84% 85,84% 85,84% 85,84% 86,29%	85,84%       82,3%         87,61%       86,21%         86,29%       82,33%         86,29%       86,21%         85,84%       86,21%         85,84%       82,33%         85,84%       82,33%         85,84%       82,33%         86,29%       82,33%         86,29%       82,33%         86,29%       82,33%	Accuration         Precision         Recall           85,84%         82,3%         86,72%           87,61%         86,21%         84,07%           86,29%         82,33%         88,21%           86,29%         86,21%         84,07%           85,84%         86,21%         88,21%           85,84%         86,21%         84,07%           85,84%         82,33%         84,07%           85,84%         82,33%         88,21%           86,29%         82,33%         88,21%           86,29%         82,33%         84,07%	Accuration         Precision         Recall         Training           85,84%         82,3%         86,72%         13           87,61%         86,21%         84,07%         14           86,29%         82,33%         88,21%         15           86,29%         86,21%         84,07%         16           85,84%         86,21%         88,21%         17           85,84%         86,21%         84,07%         18           85,84%         82,33%         84,07%         19           85,84%         82,33%         88,21%         20           86,29%         82,33%         88,21%         21           86,29%         82,33%         84,07%         22

ijaya

## 5.1.2 Pengujian dengan metode Extreme Learning Machine

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Pengujian dengan menggunakan metode Extreme Learning Machine (ELM)
bertujuan untuk menguji keandalan metode dasar untuk mengklasifikasikan data
yang multilable dan multiclass. Pada penelitian terdahulu dengan data yang
berbeda menunjukkan keunggulan ELM adalah pada kecepatan pemrosesannya.
Teknik lain yang digunakan oleh peneliti terdahulu adalah memodifikasi arsitektur
ELM hingga menjadi multi hidden layer. Namun teknik tersebut dianggap tidak

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya sesuai dengan alasan pembuatan ELM yang juga disebut sebagai *Single Hidden Layer Feed Forward Neural Network* (SHLFFNN). Sehingga pengujian pada penelitian ini menggunakan arsitektur standar dengan memperbaiki nilai bobotnya.

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Sebagai tahap awal, jumlah neuron pada *hidden layer* ELM akan diuji dengan beberapa nilai berbeda untuk mengukur performa ELM terbaik.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### 5.1.2.1 Pengujian jumlah neuron pada Extreme Learning Machine

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah neuron pada hidden layer dalam Extreme Learning Machine (ELM) yang menghasilkan performa klasifikasi terbaik. Pada penerapannya, jumlah hidden layer tetap dibuat tunggal namun jumlah hidden neuron tidak dibatasi. Pada percobaan ini diberikan nilai neuron mulai 1 hingga 20 untuk mnegetahui performa terbaik ELM untuk menyelesaikan kasus ini. Hasil pengujiannya terdapat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Hasil uji coba parameter jumlah neuron terbaik Brawijaya

Berdasarkan hasil uji coba parameter jumlah neuron hidden layer, akurasi terbaik yaitu 71% dapat dicapai saat ELM menggunakan 15 neuron. Setelah diketahui jumlah neuron terbaik pada hidden layer kemudian percobaan dilakukan beberapa kali untuk mengukur kemampuan ELM. Hasil pengujian ELM sebelum bobotnya dioptimasi ditunjukkan pada Gambar 5.2.

Universit Tabel 5.2 Tabel Hasil Pengujian Menggunakan Extreme Learning Machine

CONTRACTOR DISCOURTED BY		a man and a second	00	The second secon	
sitas Brawij	Accuration	Precision	Recall	Training	Testing
Percobaan	65,24%	68,72%	65,03%	13 13	137 Ras Brawijaya
ke-1	aya Universi	tas Brawijay	a Universitas	Brawijaya L	Iniversitas Brawijaya
2 Brawij	66,61%	69,07%	76,21%	14	137
Stac Brawii	66,29%	68,21%	62,33%	15	137
	sitas Brawii	Percobaan 65,24% ke-1 66,61%	Percobaan       65,24%       68,72%         ke-1       66,61%       69,07%	Percobaan ke-1         Accuration         Precision Precision         Recall 65,03%           65,24%         68,72%         65,03%           66,61%         69,07%         76,21%	Percobaan ke-1         Accuration Precision 65,24%         Recall 68,72%         Training 65,03%           2         66,61%         69,07%         76,21%         14

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

Unive	sitas Brawi	65,29%	64,07%	86,21%	16 <sup>/ijaya</sup> U	137 Itas Brawijaya
Unive	Stas Brawi	75,14%	68,21%	86,21%	17/1Jaya U	137 itas Brawijaya
Unive	6 as Brawi	85,12%	71,07%	60,21%	18	137 itas Brawijaya
Unive	Titas Brawi	77,31%	75,07%	67,33%	19	137 1137 1137 1137 1137 1137 1137 1137
Unive	s8tas Brawi	72,84%	68,21%	82,54%	20 <sub>diava</sub> u	137 <sub>sitas Brawijava</sub>
Unive	stas Brawi	65,32%	73,21%	75,55%	21 <sub>vijava</sub> u	ni137 <sub>sitas</sub> Brawijaya
Unive	s10s Brawi	67,29%	64,07%	72,09%	22 <sub>/liava</sub> U	ni137sitas Brawijava
Unive	Rata-rata	70,02% versi	72,21%	71,37%	17,5 <sub>aya</sub> U	ni137sitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas B Pengujian klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode ELM jaya Unive dengan parameter terbaik yaitu hidden neuron sebanyak 15 menghasilkan rata-llava rata accuration sebesar 70,02%, rata-rata precision sebesar 72,21% dan rata-rata nilai recall sebesar 71,37% dari sepuluh kali percobaan. Setelah nilai bobot hidden layer dioptimasi dengan Modifikasi Particle Swarm Optimization, terjadi Univerpeningkatan

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Berdasarkan Tabel 5.2 dapat kita ketahui bahwa proses klasifikasi data laya gejala penyakit yang telah dilakukan menggunakan menghasilkan performa yang cukup baik dengan rata-rata percobaan 70,02%. Namun hasil ini masih belum merupakan performa terbaik karena masih ada misklasifikasi dengan persentase yang cukup besar yaitu 29,98%. Pengujian ini membuktikan bahwa ELM standar tidak selalu menerapkan nilai bobot *hidden neuron* terbaik tanpa proses pelatihan dengan metode yang tepat. Proses pelatihan menggunakan ELM dapat dikombinasikan dengan Particle Swarm Optimization (PSO) untuk mengoptimasi Unive nilai bobot hidden neuron ELM yang terbaik dan menghasilkan performa klasifikasi lava Unive yang lebih baik dibandingkan hasil klasifikasi ELM tanpa optimasi bobot. Las Brawijaya

#### Unive 5.1.1 Pengujian ELM dengan PSO Standar

Metode Particle Swarm Optimization (PSO) menghasilkan solusi terbaik saat setiap nilai parameternya juga terbaik. Maka sebelum PSO digunakan untuk Unive mengoptimasi nilai bobot hidden neuron ELM, maka perlu ada pengujian jumlah jaya Univerpartikel dan jumlah iterasi terbaik. Ijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas B Pertama perlu dilakukan pengujian jumlah partikel terbaik dengan asumsi laya bahwa search space dalam pencarian solusi tidak diketahui luasnya. Agar pengujian adil, setiap partikel yang diujikan diberi batasan iterasi yang sama yaitu Unive 1.000 iterasi. Hasil pengujian jumlah partikel disajikan pada Tabel 5.4. rsitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

# Universitas Brawijaya Tabel 5.3 Sampel Hasil Pengujian Jumlah Partikel

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

rsitas	Brawijaya L	Iniversitas Brawijaya Unive	rsitas Brawijaya Universitas Brav
rsitas	Brawijaya L	niversitas Brawijaya Unive	rsitas Brawij Rata-rata ersitas Brav
No	B Partikel	Nata-rata jitiicss	rsitas Brawaktu eksekusi <sup>itas</sup> Brav
rsitas	Brawijaya L	niversitas Brawijaya Unive	(jam - menit -detik - milidetik
rsi <del>1</del> as	Brawijaya 2	niversitas Brawijava 0,505	sitas Brawijaya 47 ns. 728 ms.
rsi <b>2</b> as	Brawijaya 4L	niversitas Brawijaya 0,600e	rsitas Brawijmya 33 Jns/e 119as msav
rsi <b>3</b> as	Brawijaya 6L	niversitas Brawijaya 0,670	rsitas Br 2vijm/a 23 Jns/a 286 is msav
isi <mark>a</mark> as	Brawijaya <sub>8</sub> L	niversitas Brawijaya <sub>0,710</sub> e	Sitas Br3//m/a 20 ns/e 447 5 msa
ISILAS	Brawijaya <sub>10</sub>	0,820 0,820	4 m 50 s 985 ms
6	Brawijaya 20	0,810	8 m 54 s 383 ms
rsi7as	Brawijaya35	niversitas Pavijava 0,798 <sub>e</sub>	17 m 37 s 284 ms
rsi8as	Brawijaya50L	niv 0,801 <sub>0</sub>	rsitas B 24 vi m/a 33 ji s/a 242 a msav
rsi <b>9</b> as	Brawijay100	0,801	sitas B 47//im/a 59// s/e 894/s ms
10	Brawl 150	0,802	1 h 12 m 12 s 91 ms
11	200	0,805	1 h 29 m 57 s 632 ms
211112			THE PROPERTY OF THE PROPERTY O

Berdasarkan hasil pengujian jumlah partikel yang ditunjukkan pada Tabel 5.3 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata hasil fitness terbaik diperoleh pada saat jumlah partikel yang digunakan sebesar 10 dengan nilai fitness 0,820 dengan waktu eksekusi selama 4 menit 50 detik 985 milidetik.

Berdasarkan nilai fitness pada permasalahan ini peningkatan jumlah partikel tidak mempengaruhi nilai fitness yang dihasilkan. Hal ini ditunjukkan oleh penggunaan partikel sebanyak sampai 200 tidak menunjukkan peningkatan yang ilaya signifikan, nilai fitness yang dihasilkan cenderung konstan pada angka 0,800. Tidak meningkatnya nilai fitness yang dihasilkan dapat disebabkan oleh representasi partikel maupun evaluasi partikel yang digunakan mampu menjelajahi seluruh Unive swarm space yang ada, atau dimungkinkan swarm space yang ada pada ava Univerpermasalahan ini memiliki lingkup yang kecil seperti yang diilustrasikan pada laya Gambar 5.2 dan 5.3.



awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Rrawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

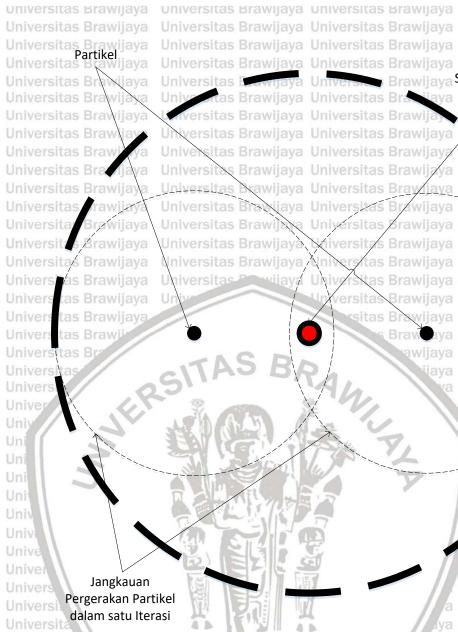
awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya



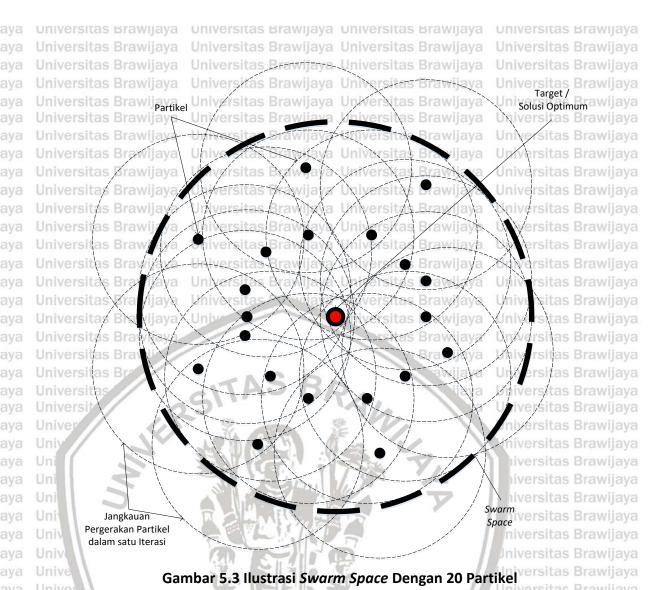
UTarget /tas Brawijaya Brawijava Solusi Optimum Brawijava Universitas Brawijaya iversitas Brawijaya Universitas Brawijaya 3rawijaya rawijaya Universitas By awiiava Universitas Bra Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya niversitas Brawijaya iversitas Brawijaya itas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive Swarm Brawijaya Universpace Brawijaya

## Gambar 5.2 Ilustrasi Swarm Space Dengan 2 Partikel Stas Brawijaya

Pada Gambar 5.2 menunjukkan bahwa dengan hanya menggunakan 2 partikel saja area yang dapat dijangkau partikel sudah mencapai 50% sehingga dengan menggunakan iterasi yang besar dimungkinkan dapat menjangkau seluruh swarm space yang ada. Pada Gambar 5.3 menunjukkan bahwa dengan menggunakan 20 partikel, lingkup area yang dapat dicapai oleh partikel sudah mencakup seluruh swarm space yang ada, tetapi jangkauan dari masing-masing partikel banyak yang mengalami overlap antara satu partikel dengan partikel yang lain, hal ini justru

Univertidak efisienjaya Universitas Brawijaya 
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya



Pada permasalahan ini penggunaan partikel yang banyak juga tidak dapat dikombinasikan dengan jumlah iterasi yang sedikit, hal ini dapat dibuktikan melalui pengujian partikel. Pengujian menggunakan 20 partikel dengan 50 iterasi hanya mendapatkan nilai fitness sebesar 0,750 dan juga mendapatkan nilai fitness yang tinggi apabila iterasi ditingkatkan sampai 500.000. Peningkatan yang paling efektif untuk dilakukan dalam peningkatan nilai fitness adalah menggunakan peningkatan jumlah iterasi bukan jumlah partikel.

Penggunaan jumlah partikel yang tinggi juga membutuhkan waktu eksekusi yang lama pula sehingga menyebabkan tidak efektif dalam menyelesaikan masalah. Peningkatan waktu eksekusi yang dibutuhkan hampir dua kali lipat ketika jumlah partikel ditinggikan. Sehingga dalam permasalahan ini membutuhkan kombinasi yang tepat dalam pemilihan jumlah partikel agar waktu eksekusi yang dibutuhkan ideal.

Iniversitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

919	sitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Univers	itas Brawija <b>Rat</b>	a-rataersitas Br	av
ers	No	Braw Jumlah	Iterasi sitas	Rata-rata	fitness	itas Bra waktu	eksekusi <sup>tas Br</sup>	av
	sitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Univers	(jam - menit -	-detik - milidetik	av
-	tas	Brawijaya Brawijaya	Universi50s	Brawijaya	0,355	sitas Brawijaya	1 s 37 m	าร
	2tas	Brawijaya	Univer <b>100</b> s	Brawijaya	0,475	sitas Brawijaya	1nisersi95s m	าร∨
913	3tas	Brawijaya	Univer200s	Brawijaya	0,523	sitas Brawijaya	1 s 765 m	าร٧
913	4tas	Brawijaya	Univer500s	Brawijaya	0,654	sitas Brawijaya	4 s 448 m	ıs
913	sitas	Brawijaya	1.000	Brawijaya	0,672	ilas Brawijaya	8 s 782 m	าร
313	6	Brawijaya Brawijaya	2.000	Brawijaya	0,720	itas Brawijaya itas Rrawijaya	19 s 185 m	าร
919	itas	Brawijaya	Univ 5.000	Pavijaya	0,745	sitas Brawijaya	48 s 567 m	ารุง
919	8tas	Brawijaya	Uni 10.000		0,750	sitas Brav <b>1</b> ija <b>y</b> a	30 s 888 m	ısv
215	9tas	Brawijaya	20.000		0,775	itas Brav3ijama	11 s 186 m	ısv
915	10 5	Brawii	50.000		0,799	Bravgijama	37 s 450 m	ıs
213	11as	В	100.000	SRI	0,805	19 m	2 s 645 m	าร
915	12	/ ^	500.000	- 57	0,810	1 h 43 m	0 s 368 m	าร

/ijaya

vijaya

Universitas Rrawijava

Berdasarkan hasil pengujian jumlah iterasi yang ditunjukkan pada Tabel 5.3, nilai rata-rata hasil *fitness* terbaik diperoleh pada saat iterasi yang digunakan yaitu 500.000 dengan hasil *fitness* 0,810 dengan rata-rata waktu eksekusi 1 jam 43 menit 368 milidetik.

Data pengujian tersebut membuktikan bahwa semakin tinggi iterasi yang digunakan semakin optimal solusi dari dihasilkan oleh sistem dengan ditandainya hasil fitness yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan semakin banyaknya iterasi yang digunakan membuat partikel bergerak untuk menemukan solusi optimal semakin banyak sehingga memungkinkan partikel menemukan solusi yang optimal.

Namun peningkatan yang dihasilkan juga tidak terlalu signifikan dan juga tidak menjamin untuk menghasilkan solusi yang lebih baik. Hal itu ditunjukkan ketika iterasi ditingkatkan menjadi 100.000. Pada iterasi 50.000 menghasilkan nilai fitness sebesar 0,799, sedangkan pada iterasi 100.000 nilai fitness yang dihasilkan menurun yaitu sebesar 0,805. Hal ini menandakan bahwa peningkatan yang terlalu ekstrim tidak menjamin meningkatkan nilai fitness yang signifikan. Pada grafik tersebut menunjukkan bahwa butuh peningkatan jumlah iterasi sebesar 10 kali dari 50.000 menjadi 500.000 hanya untuk dapat meningkatkan nilai fitness sebesar 0,011.

Berdasarkan 10 kali percobaan untuk mengoptimasi bobot ELM menggunakan modifikasi PSO, ada peningkatan performa berdasarkan nilai accuration, precision dan recall. Hasil pengujian ELM dengan bobot yang telah dioptimasi ada pada Tabel 5.3.

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

sitas Brawija	Accuration	Precision	Recall	Training	Testing
Percobaan	75,24%	68,72%	70,03%	13	137
ke-1	va Universit	as Brawijaya	Universitas Bra	wijaya Univ	ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya
2as Brawija	76,61%	69,07%	76,21%	14 <sub>ava Univ</sub>	137 <sub>as Brawijaya</sub>
i <sup>3</sup> as Brawija	77,29%	68,21%	70,33%	v15ava Univ	e137 <sub>as Brawijaya</sub>
si <del>l</del> as Brawija	79,29%	64,07%	86,21%	v16ava Univ	e137as Brawijava
i5as Brawija	80,14%	68,21%	86,21%	wi7aya Univ	e137as Brawijaya
i6as Brawija	81,12% ersit	71,07% ava	75,21% Bra	v18aya Univ	e137as Brawijaya
si <mark>7</mark> as Brawija	80,31% ersit	a75,07% jaya	175,33% as Bra	v <b>19</b> aya Univ	e137as Brawijaya
i8as Brawija	81,84%	a71,21% aya	82,54% Bra	v20aya Univ	e137as Brawijaya
si9as Brawija	81,32% ersit	73,21% aya	175,55% as Bra	v <b>21</b> aya Univ	e137as Brawijaya
si <b>10</b> s Brawija	80,29% ersit	80,07%	72,09% as Bra	v22aya Univ	e <b>137</b> as Brawijaya
Rata-rata	79,92%	78,55%	79,04% s Bra	v17,5a Univ	e137as Brawijaya

Berdasarkan Tabel 5.3 kita dapat mengamati adanya peningkatan persentase nilai accuration, precision dan recall dibandingkan pengujian sebelumnya yang hanya menggunakan ELM standar. Hal ini membuktikan bahwa bobot hidden neuron yang digunakan oleh ELM standar bukanlah bobot terbaik. Penambahan PSO pada proses pelatihan ELM telah berhasil meningkatkan performa klasifikasi. Meski demikian, ada potensi nilai accuration, precision dan recall yang lebih baik. Maka berdasarkan latar belakang dan analisa hasil kekurangan PSO, perlu ada proses modifikasi dari PSO standar untuk memperbaiki kekurangannya guna menghasilkan performa klasifikasi yang lebih baik lagi.

### Unive 5.2 Pengujian Metode Usulan

#### Unive 5.2.1 Pengujian Kombinasi Nilai Parameter Metode Usulan Va

Pengujian parameter MPSO bertujuan untuk menemukan parameter yang tepat untuk mendapatkan solusi yang optimal dari metode MPSO. Beberapa parameter yang akan dilakukan pengujian adalah self-confidence ( $b_{loc}$ ), swarm-confidence ( $b_{glob}$ ), serta random-confidence ( $b_{rand}$ ). Masing-masing pengujian akan dilakukan sebanyak 4 kali untuk mengetahui rata-rata fitness yang dihasilkan dan rata-rata waktu yang dibutuhkan. Parameter MPSO yang digunakan untuk pengujian parameter MPSO adalah sebagai berikut:

- Universitas B Universitas B = 50.000 iterasi.
- Universita2. BJumlah Partikelarsitas Br= 10. ya Universitas Brawijaya
  - 3. Update Posisi Partikel = <Hasil dari pengujian Update Posisi Partikel>.

Pengujian jumlah iterasi disajikan pada Tabel 4.3 berikut:

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Tabel 5.6 Rancangan Pengujian Parameter MPSO niversitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

wijaya	Unive	rsitas	Brawijava	Universi	Nancangai	n Pengujian Parame	awijaya Universitas Brawij
wijaya	Unive	sitas	Brawijaya	Paramete	tas Brawij	aya Universitas Br	awijaya Rata-ratatas Brawij
wijaya	Unive		Brawijaya	Universi	tas Brawij	aya Universitas Br	waktu eksekusi
wijaya	Unive		$b_{rand}$	$b_{loc}$	$b_{glob}$	Rata-rata fitness	(menit -detik -
wijaya wijaya	Unive			Universi	as Drawij	aya Universitas Br	awijaya Universitas Brawij
vijaya vijaya	Unive		Brawijaya Bra <b>0,0</b> aya		as 0,0 wi	0.00 March 10 March 1	4 m 30 s 300 ms
wijaya	Unive		Bra <sub>0,0</sub> aya	0,0	as 0,2 W	aya U <sub>0.630</sub> tas Br	4 m 29 s 210 ms
vijaya	Unive	maltan	Brawijava	Universi	tas Brawii	ava Universitas Br	4 111 29 3 210 1113
vijaya	Unive	sitas	Brawaya	Universi	as Brawi	0.630	4 m 31 s 290 ms
vijaya	Unive		Bra <b>0,0</b> aya	U <sub>1</sub> 0,0 <sub>ersi</sub>	tas <b>0,6</b> awij	aya Ur0.630 tas Br	4 m 31 s 320 ms
wijaya	Unive		Bra <b>0,0</b> aya	U <sub>10</sub> ,0ersi	tas <b>0,8</b> wij	aya Ur0.630 tas Br	awija4 m 32 s 340 ms Bravij
vijaya	Unive	ISITAS	<sup>Bra</sup> 0,0 <sup>aya</sup>	0,0	1,0	0.630	4 m 30 s 350 ms
vijaya vijaya	Unive	rsitas	Brawijaya Brawijaya	Ollin		reitae Rr	awijaya Universitas Brawij awijaya Universitas Brawij
wijaya	Unive	si10s	Bra 0,0	0,2	0,6	0.630 Br	4 m 59 s 300 ms
vijaya	Unive	si11s	Br 0,0	0,2	0,8	0.630	4 m 58 s 210 ms
wijaya	Unive	S 12°	0,0	0,2	1,0	0.630	5 m 1 s 290 ms
vijaya	Unive	rsit	. <	73	:	7/1/2	va Universitas Brawij
vijaya vijaya	Unive	37	0,002	0,0	0,0	0.680	4 m 32 s 300 ms Bray
vijaya vijaya	Uni			200K (E)		·W	4 m 32 s 300 ms 4 m 23 s 410 ms
vijaya	Uni	38	0,002	0,0	0,2	0.680	niversitas Brawii
vijaya	Uni	39	0,002	0,0	0,4	0.680	4 m 32 s 290 ms
vijaya	Unit	40	0,002	0,0	0,6	0.680	4 m 31 s 120 ms Braw
vijaya	Univ	41	0,002	0,0	0,8	0.680	4 m 30 s 340 ms Brawij
vijaya 	Univ	42	0,002	0,0	1,0	0.680	4 m 30 s 250 ms
vijaya vijaya	Unive	11:	:	10	13 2		Universitas Brawij
vijaya	Unive	206	0,01	0,8	0,2	0.650	4 m 32 s 300 ms
vijaya	Unive	207	0.01	0,8	0,4	0.650	4 m 23 s 410 ms Braw
vijaya	Unive	208	0,01	0,8	0,6	0.650	4 m 32 s 290 ms
vijaya	Unive	209	0,01	0,8	0,8	0.650	4 m 31 s 120 ms
vijaya	Unive	sitas	0,01	0,8	1,0	0.650	wijaya Ulliversijas Brawij
vijaya vijaya	Unive				•		, ,
vijaya	Unive		0,01	1,0	0,0	0.650	wilaya Universitas Bray
vijaya	Unive	sitas	0,01	1,0 Universi	0,2	0.650	4 111 32 \$ 300 1115
vijaya	Unive	213	Bra0,01 <sub>ya</sub>	Urliversi	as 0,4awij	aya Ur0.650 tas Br	4 m 23 s 410 ms
vijaya	Unive		Bra <b>0,01</b> ya	Ur1,0ersi	tas <b>0,6</b> 1wij	aya Ur <b>0.650</b> tas Br	awija4 m 32 s 290 ms Brawij
wijaya	Unive	213	0,01	Uni,oersi	as 0,8 WI	aya Uro.650 tas Br	4 m 31 s 120 ms
vijaya vijaya	Unive	216	0,01	1,0	1,0	0.650	4 m 30 s 340 ms

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas BSetelah dilakukan uji coba kombinasi nilai parameter dari  $b_{min}^{loc},\,b_{max}^{loc},\,$ ijaya  $b_{min}^{glob}$  ,  $b_{max}^{glob}$  ,  $b_{min}^{rand}$  , dan  $b_{max}^{rand}$  diketahui bahwa nilai terbaik dari masing-masing parameter untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi ini adalah adalah:

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya
$b_{min}^{loc} = 0.6$
$b_{max}^{loc} = 1.0$
$b_{min}^{glob} = 0.6$
$b_{max}^{glob}=1$ ,0
$b_{min}^{rand} = 0.000$

 $b_{max}^{rand} = 0.002$ 

Berdasarkan 10 kali percobaan untuk mengoptimasi bobot ELM menggunakan modifikasi PSO dengan nilai parameter tebaik pada percobaan sebelumnya. Kemudian setelah dilakukan seleksi menggunakan pohon keputusan, maka ada diketahui ada peningkatan performa berdasarkan nilai accuration, precision dan recall. Hasil pengujian ELM dengan bobot yang telah dioptimasi dan penambahan pohon keputusan ada pada Tabel 5.4.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Tabel 5.7 Tabel Hasil Pengujian ELM dengan Modifikasi PSO itas Brawijava

Uni		Accuration	Precision	Recall	Training	(TestingBrawijaya
Uni	Percobaan	91,9%	90,72%	91,28%	-13 hi	/137tas Brawijaya
Uni	ke-1			-	hi	rersitas Brawijaya
Unit	2	94,50%	91,33%	90,03%	14 hi	∕ <b>137</b> tas Brawijaya
Univ	3	92,41%	90,72%	91,28%	15   ni	/¶37tas Brawijaya
Univ	4	91,9%	90,72%	90,03%	16 Ini	437tas Brawijaya
Unive	5	91,9%	90,72%	90,03%	17 Uni	/437tas Brawijaya
Unive	6	91,9%	90,72%	90,03%	18 Unit	/137las Brawijaya
Unive	7	91,9%	90,72%	90,03%	19 Unit	137 as Brawijaya
Unive	8	91,9%	90,72%	90,03%	20 a Unit	137 as Brawijaya
Unive	9	91,9%	90,72%	90,03%	21 Aya Unit	137 as Brawijaya
Unive	10	91,9%	90,72%	90,03%	22 aya Uni	137 as Brawijaya
Unive	Rata-rata	91,9%	90,72%	90,03%	17,5	137 as Brawijaya

Berdasarkan Tabel 5.4 kita dapat mengamati adanya peningkatan persentase nilai accuration, precision dan recall dibandingkan pengujian sebelumnya yang hanya menggunakan ELM ynag dioptimasi dengan PSO standar. Hal ini membuktikan bahwa bobot hidden neuron yang digunakan oleh ELM standar bukanlah bobot terbaik. Penambahan PSO pada proses pelatihan ELM telah berhasil meningkatkan performa klasifikasi. Meski demikian, ada potensi nilai accuration, precision dan recall yang lebih baik. Maka berdasarkan latar belakang dan analisa hasil kekurangan PSO, perlu ada proses modifikasi dari PSO standar disertai dengan penambahan pohon keputusan untuk memperbaiki kekurangann PSO guna menghasilkan performa klasifikasi yang lebih baik lagi.

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

# 5.3 Pengujian Hipotesis

Universitas BUntuk menguji kesesuaian hipotesis dari penelitian ini, maka akan jaya dilakukan pengujian menggunakan uji statistik pada setiap hipotesis dalam daya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya penelitian ini.

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

H<sub>0</sub> : Perubahan parameter jumlah neuron pada *hidden layer* memiliki pengaruh terhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode Extreme Learning Machine.

Universitas Brawijava Universitas Brawijava

H<sub>1</sub> : Perubahan parameter jumlah neuron pada *hidden layer* tidak memiliki Universitas Bpengaruh terhadap tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebuliaya Universitas B menggunakan metode Extreme Learning Machine. Jaya Universitas Brawijaya

Hasil pengujian parameter jumlah hidden neuron pada Extreme Learning Machine (ELM) terhadap tingkat akurasi klasifikasi pada Gambar 5.1 akan digunakan sebagai variabel dalam pengujian hipotesis menggunakan uji korelasi. Adapun hasil dari pengujian hipotesis tersebut disajikan pada Tabel 5.8. itas Brawijaya

Tabel 5.8 Hasil uji korelasi pengaruh parameter jumlah hidden neuron pada wijaya ELM

Unit	II SHANII'	Correlations		hiversitas Braw
Univ	F	118	Jumlah	Akurasi
Univ	Gall Str		Hidden	Iniversitas Braw
Unive	13		Neuron	Universitas Braw
Pearson	Jumlah	Correlation	1.000	0.600**
Correlation	Hidden	Coefficient		Universitas Braw
Universita	Neuron	Sig. (1-tailed)	Iva	0.000 Bray
Universitas		N	20 Java	J20ersitas Braw
Universitas B	Akurasi	Correlation	0.600**ijaya	J <b>1:000</b> itas Braw
Universitas Bra		Coefficient	awijaya	Universitas Braw
Universitas Brawn		Sig. (1-tailed)	0.000 wijaya	Universitas Braw
Universitas Brawijaya	Universities	Njaya Universi	t20 Brawijaya	J <mark>20</mark> ersitas Braw
Kendall's Tau	Jumlah	Correlation	1.000	0.630**
Universitas Brawijaya	Hidden	Coefficient	tas Brawijaya	Universitas Braw
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Neuron	Sig. (1-tailed)	tas Brawijaya tas Rrawijaya	0.000
Universitas Brawijaya	Universitas Bra	wijaya Universi	t20 Brawijaya	J20versitas Braw
Universitas Brawijaya	Akurasi itas Bra	Correlationers	0.630**ijaya	Universitas Braw
Universitas Brawijaya	Universitas Bra	Coefficient/ersi	tas Brawijaya	Universitas Braw
Universitas Brawijaya	Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	t0.000 wijaya	Universitas Braw
Universitas Brawijaya	Universitas Bra	awijaya Universi	t <sub>20</sub> Brawijaya	J <sub>20</sub> ersitas Braw
Spearman's	Universitas Bra	Correlation	1.000	0.625** S Bray
Universitas Brawijaya	Universitas Bra	Coefficient		Universitas Braw
Universitas Brawijaya	universitas bra	awijaya universi	itas Brawijaya	Universitas Braw



awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Univer H1

rsitas Brawijaya	Jumlah	Sig. (1-tailed)	0.000 as Bray Jaya
rsitas Brawijaya	Hidden	N wijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Jniversitas Brawijaya
rsitas Brawijaya rsitas Brawijaya		awijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
rsitas Brawijaya	Universitas Bra	awijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
rsitas Brawijaya	Akurasi itas Bra	Correlation of 0.625** Jaya	J1:000 itas Brawijaya
rsitas Brawijaya	Universitas Bra	Coefficient/ers tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
rsitas Brawijaya	Universitas Bra	Sig. (1-tailed) 0.000 wijaya	Universitas Brawijaya
rsitas Brawijaya	Universitas Bra	Njaya Universit 20 Brawijaya	Jaorsitas Brawijaya
**. Correlation	is significant at 1	the 0.01 level (1-tailed)	Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Berdasarkan pada Tabel 5.5 adapun hasil nilai uji korelasi yang dihasilkan berdasarkan jumlah hidden neuron terhadap akurasi pada metode ELM Unive didapatkan sebesar 0.600 menggunakan metode Pearson Correlation, 0,630 ava dengan metode Kendall's Tau dan 0,625 dengan metode Spearman's rho. Hal ini laya menunjukkan bahwa jumlah hidden neuron dan akurasi berkorelasi positif tingkat tinggi yang artinya semakin besar nilai jumlah hidden neuron maka semakin besar Unive akurasi yang dihasilkan.

#### Hipotesis 2:

: Perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah partikel, nilai dari  $b_{min}^{loc}$ , ava  $b_{max}^{loc},\,b_{min}^{glob},\,b_{max}^{glob},\,b_{min}^{rand}$ , dan  $b_{max}^{rand}$  tidak memiliki pengaruh terhadap nilai fitness dari solusi yang dihasilkan oleh metode Modifikasi Particle Swarm Optimization.

: Perubahan parameter jumlah iterasi, jumlah partikel, nilai dari  $b_{min}^{loc}$  $b_{max}^{loc}$ ,  $b_{min}^{glob}$ ,  $b_{max}^{glob}$ ,  $b_{min}^{rand}$ , dan  $b_{max}^{rand}$  tidak memiliki pengaruh terhadap nilai fitness dari solusi yang dihasilkan oleh metode Modifikasi Particle Swarm Optimization.

Data hasil pengujian jumlah partikel pada Tabel 5.3 akan digunakan ava Unive sebagai variabel dalam pengujian hipotesis menggunkaan uji korelasi. Adapun lava hasil dari pengujian hipotesis tersebut disajikan pada Tabel 5.9.

Universit Tabel 5.9 Hasil uji korelasi pengaruh parameter jumlah partikel pada PSO awijaya

ijaya

Universitas Rrawijava

Universitas Brawijaya	Universitas Bra	Correlations	tas Brawijaya	Universitas Braw
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Bra	awijaya Universi awijaya Universi awijaya Universi	Jumlah Partikel	Akurasi
Pearson Correlation	Jumlah Partikel	Correlation Coefficient	ta9 Brawijaya	0.450** Braw
Universitas Brawijaya	Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	tas Brawijaya tas Brawijaya	0.000 itas Braw
Universitas Brawijaya	Universitas Bra	a <b>N</b> ijaya Universi	t <b>50</b> Brawijaya	U50 ersitas Braw



awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

e	sitas Brawijaya sitas Brawijaya	Akurasi	Correlation Coefficient	0.450**	10 Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
e	rsitas Brawijaya rsitas Brawijaya	Universitas Bra Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	0.000	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
e	sitas Brawijaya	Universitas Bra	wijaya Universi	t50 Brawijaya	J50/ersitas Brawijaya
е	Kendall's Tau	Jumlahsitas Bra	Correlationers	t1.000 wijaya	J0.433**as Brawijaya
е	sitas Brawijaya	Partikelitas Bra	Coefficient/ersi	tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
9	sitas Brawijaya	Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	tas Brawijaya	Joiooo itas Brawijaya
0	sitas Brawijaya	Universitas Bra	wijaya Universi	t <sub>50</sub> Brawijaya	U50ersitas Brawijaya
е	sitas Brawijaya	Akurasi	Correlation	0.433**	Universitas Brawijaya
е	sitas Brawijaya	Universitas Bra	Coefficient	tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
е	sitas Brawijaya	Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	0.000	Universitas Brawijaya
е	sitas Brawijaya	Universitas Bra	N	50	Universitas Brawijaya
9	sitas Brawijaya	Universitas 200	wuaya Universi	tas brawijaya	PHITOIGILUS DIUT HAYA
е	Spearman's	Jumlah	Correlation ersi	t1.000 <sub>awijaya</sub>	0.410** Brawijaya
е	sihos Brawijaya	Partikel	Coefficient	tas Brawijava	Universitas Brawijaya
е	sitas Brawii		Sig. (1-tailed)	Brawijaya	J0.000 itas Brawijaya
е	sitas Br	-100	N	50 awijaya	J50 ersitas Brawijaya
е	sitas	Akurasi	Correlation	0.410** laya	J1:000 itas Brawijaya
е	sit	2.	Coefficient	va	Universitas Brawijaya
e		The state of the s	Sig. (1-tailed)	0.000	Universitas Brawijaya
7	7	35 10 45	N	50	50 Brawijaya
1	**. Correlation	is significant at t	he 0.01 level (1-		niversitas Brawijaya
			THE WAY		inversitus brandijaya
		A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	A STREET A	10.00	Divorcitor Promitova

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Berdasarkan pada Tabel 5.9 adapun hasil nilai uji korelasi yang dihasilkan berdasarkan jumlah partikel PSO terhadap akurasi pada metode ELM didapatkan Universebesar 0.450 menggunakan metode Pearson Correlation, 0,433 dengan metode Kendall's Tau dan 0,410 dengan metode Spearmasn's rho. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah partikel dan akurasi berkorelasi positif tingkat sedang yang artinya Universemakin besar nilai jumlah partikel PSO maka semakin besar akurasi yang lava Unive dihasilkan. awijaya Universitas Brawijaya

Universitas Bengujian hipotesis berikutnya dilakukan dengan membandingkan jumlah daya parameter iterasi PSO dengan nilai akurasi berdasarkan data pada Tabel 5.4. Adapun hasil dari pengujian hipotesis tersebut disajikan pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Hasil uji korelasi pengaruh parameter jumlah iterasi pada PSO

Universitas Brawijaya	Universitas Bra	Correlations	itas Brawijaya	Universitas Brawij	aya
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya			Jumlah Jaya Partikel	JAkurasias Brawij Jniversitas Brawij	
Pearson Correlation	Jumlahsitas Bra Partikelitas Bra	Correlation Coefficient	t10.000vijaya tas Brawijaya		aya
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Bra Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	tas Brawijaya tas Brawijaya 50	0.000 tas Bravij	aya aya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

ersitas Brawijaya ersitas Brawijava	Akurasi	Correlation	0.673**	10.000 as Bravijaya
		Coefficient	tas Brawijaya	
ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya		Sig. (1-tailed)	0.000	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
ersitas Brawijaya		wijaya Universi	t50 Brawijaya	U50/ersitas Brawijaya
Kendall's Tau	Jumlahsitas Bra	Correlationers	t <b>10.000</b> vijaya	J0.684**as Brawijaya
ersitas Brawijaya	Partikelitas Bra	Coefficient/ersi	tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
ersitas Brawijaya	Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	tas Brawijaya	Joiooo itas Brawijaya
ersitas Brawijaya	Universitas Bra	a <b>∖∖</b> ijaya Universi	t <del>50</del> Brawijaya	U50 ersitas Brawijaya
ersitas Brawijaya	Akurasi das Bri	Correlation	0.684**	Universitas Brawijaya
ersitas Brawijaya	Universitas Bra	Coefficient	tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
ersitas Brawijaya	Universitas Bra	Sig. (1-tailed)	0.000	Universitas Brawijaya
ersitas Brawijaya		N	50 Brawijaya	Universitas Brawijaya
ersitas Brawijaya	Universitas P	wuaya Universi	tas brawijaya	<del>Dinivolonido Diav</del> illaya
Spearman's	Jumlah	Correlation ersi	10.000 <sub>vijaya</sub>	0.635** Bray ijaya
ersinos Brawijaya	Partikel	Coefficient	tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
ersitas Brawii		Sig. (1-tailed)	Brawijaya	J0.000 itas Brawijaya
ersitas Br	-10	N	50 awijaya	U50 ersitas Brawijaya
ersitas	Akurasi	Correlation	0.635** laya	10.000 as Brawijaya
ersit	23,	Coefficient	va	Universitas Brawijaya
	TA AT	Sig. (1-tailed)	0.000	Universitas Brawijaya
1 3	35 10 45	N W	50	50
**. Correlation	is significant at	the 0.01 level (1-	tailed)	niversitas Brawijaya
		PULL MILE		niversitas Brawijaya

Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya

Berdasarkan pada Tabel 5.10 adapun hasil nilai uji korelasi yang dihasilkan berdasarkan jumlah iterasi PSO terhadap akurasi pada metode ELM didapatkan jawa sebesar 0,673 menggunakan metode Pearson Correlation, 0,684 dengan metode Kendall's Tau dan 0,635 dengan metode Spearmasn's rho. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah partikel dan akurasi berkorelasi positif tingkat tinggi yang artinya Universemakin besar nilai jumlah partikel PSO maka semakin besar akurasi yang lava Unive dihasilkan.

### Hipotesis 3:

Unive H<sub>0</sub> as B: Tidak terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman lava tebu setelah Modifikasi Particle Swarm Optimization digunakan untuk mengoptimasi bobot neuron pada metode Extreme Learning Machine.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

 $\mathsf{H}_1$  : Terdapat perbedaan tingkat akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu Universitas Bsetelaha Modifikasi s Particle y Swarm s Optimization a digunakana untuk ijaya mengoptimasi bobot neuron pada metode Extreme Learning Machine.

Pada pengujian hipotesis yang bersifat deskriptif komparatif akan aya dilakukan pembandingan nilai accuration untuk mengetahui perbedaan hasil rsitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

klasifikasi dengan menggunakan ELM dibandingkan dengan metode usulan. Perbedaan hasil tersebut dihitung dengan rumus Chi Square pada persamaan 2.38 Unive dengan syarat memenuhi asumsi bahwa data terdistribusi secara tidak normal dan ilava homogen. Maka dari itu sebelumnya akan dilakukan uji normalitas data yang tas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya disajikan pada Tabel 5.11.

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Tabel 5.11 Hasil uji normalitas data

niversitas Brawija	Metode	Kolmogo	rov-Smirnov <sup>a</sup> Shapiro		Shapiro-V	Wilk	
niversitas Brawija	va Unive	Statistic	df <sub>ava Ur</sub>	Sig.	Statistic	dfinivers	Sig. Bray
Accuration	ELMInive	0,71 Bra	√10ya Ur	0,000	0,683	10 <sub>nivers</sub>	,000 raw
niversitas Brawija	y <b>ELM</b> Inive	0,794	<b>10</b> ya Ur	0,000 as	0,654aya	10nivers	i,000 rawi
iversitas Brawija	PSO nive		U	iversitas	Brawijaya	Univers	itas Brawi
iversitas Brawija	ELM-	0,919	10	0,000	0,765aya	10nivers	i <b>,000</b> rawi
niversitas Brawii	MPSO				Brawijaya	Univers	itas Brawi
a. Lilliefors S	Significanc	e Correction	on		awijaya	Univers	itas Brawi

Berdasarkan hasil uji normalitas data menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk diketahui bahwa nilai Sig. masing-masing adalah 0,000 yang berarti kurang dari 0,005. Hal ini membuktikan bahwa data yang diuji bersifat tidak ijaya normal sehingga syarat asumsi terpenuhi. Kemudian kita melakukan uji statistik median penghitungan dengan rumus Chi Square dan hasil statistiknya ada pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Uji Statistik Median

	Akurasi
N	40
Median	0.65
Chi-Square	3,557
Tabel	3
Asymp. Sig.	0,125

Berdasarkan Tabel 5.12 dapat kita ketahui bahwa nilai Chi-Square adalah 3,557 dan lebih besar dari nilai tabel yang hanya 3. Hal ini membuktikan bahwa Unive ada perbedaan tingkat akurasi antara ELM, ELM-PSO dan ELM-MPSO sehingga lava Unive dapat diputuskan bahwa H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Brawijaya

Universitas Rrawijava

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya

jaya vijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya 73 Iniversitas Brawijaya

Iniversitas Brawijaya





awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

### **BAB 6 PENUTUP**

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya universitas Brawijaya

#### Univer6.1 Kesimpulan Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Berdasarkan hasil uji coba beserta analisis hasil pengujian pengembangan Extreme Learning Machine (ELM) dengan Modifikasi Particle Swarm Optimization (PSO), maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1. Perubahan parameter jumlah neuron pada hidden layer dari Extreme Learning Machine memengaruhi nilai akurasi klasifikasi penyakit tanaman tebu. Meskipun tidak selalu sebanding namun pada kasus data penelitian ini dapat diketahui bahwa jumlah neuron terbaik adalah 15 dengan batasan pengujian jumlahnya mulai 1 sampai 20 neuron. Dengan menggunakan 15 hidden neuron, akurasi klasifikasi dapat mencapai 71%.
- 2. Berdasarkan hasil pengujian parameter PSO dapat diketahui bahwa memperhatikan nilai  $b_{min}^{glob}$  dan  $b_{max}^{glob}$  tanpa memperhatikan nilai  $b_{min}^{loc}$  dan  $b_{max}^{loc}$  menyebabkan posisi partikel cenderung mengarah pada posisi terbaik pada swarm tanpa melihat posisi terbaik pada partikel tersebut. Begitu pula sebaliknya, hanya memperthatikan nilai  $b_{min}^{loc}$  dan  $b_{max}^{loc}$  tanpa melihat  $b_{min}^{glob}$  dan  $b_{max}^{glob}$  menyebabkan posisi partikel hanya bergerak pada posisi terbaik pada partikel itu saja, tanpa mengevaluasi posisi terbaik pada swarm. Peningkatan nilai  $b_{min}^{rand}$  dan  $b_{max}^{rand}$  berdampak pada meningkatnya fitness yang dihasilkan. Tetapi peningkatan nilai  $b_{min}^{rand}$  dan  $b_{max}^{rand}$  terlalu tinggi menyebabkan turunnya nilai fitness yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan peran  $b_{min}^{rand}$  dan  $b_{max}^{rand}$  untuk menjaga keberagaman posisi partikel. Tetapi keberagam partikel tersebut tidak terlalu jauh dari posisi aslinya.
- 3. Pengujian klasifikasi penyakit tanaman tebu menggunakan metode Extreme Learning Machine dengan parameter terbaik yaitu hidden neuron sebanyak 15 menghasilkan rata-rata accuration sebesar 70,02%, rata-rata precision sebesar 72,21% dan rata-rata nilai recall sebesar 71,37% dari sepuluh kali percobaan. Setelah nilai bobot hidden layer dioptimasi dengan Modifikasi Particle Swarm Optimization, terjadi peningkatan rata-rata accuration sebesar 21,27% dari semula 70,02% menjadi 91,29%, peningkatan rata-rata nilai precision sebesar 18,51% dari semula 72,21% menjadi 90,72% serta peningkatan rata-rata nilai recall sebesar 18,66% dari semula 71,37% menjadi 90,03%. Sehingga pada kasus ini proses optimasi nilai bobot hidden neuron menggunakan Modifikasi Particle Swarm Optimization berhasil meningkatkan performa Extreme Learning Machine untuk klasifikasi penyakit tanaman tebu.

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

4. Pembandingan hasil pengujian metode usulan berdasarkan nilai accuration, precision, dan recall terbukti lebih baik dibandingkan metode pembanding yaitu Unive Support Vector Machine. Berdasarkan sepuluh kali percobaan, rata-rata akurasi jaya Modifikasi Particle Swarm Optimization menghasilkan rata-rata akurasi 91,29% lebih tinggi 5,28% dari Support Vector Machine yang hanya 86,01%, nilai precision Modifikasi Particle Swarm Optimization 90,72% lebih tinggi 7,35% dari Support Unive Vector Machine yang hanya 83,37% dan nilai recall Modifikasi Particle Swarm lava Optimization 90,03% lebih tinggi 3,82% dari Support Vector Machine yang hanya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya

6.2 Saran

Universitas Saran untuk para peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini adalah Univermenambah jumlah data latih dan data uji kasus gejala penyakit tanaman tebu. Jaya Penambahan metode pembanding lain juga diperlukan untuk menganalisa lava kecocokan algoritme dengan karakteristik data yang akan diproses serta tersebut untuk dimodifikasi guna mengamati kekurangan algoritme pengembangan ilmu pengetahuan.

Universitas Brav

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Rrawijava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

# Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- Unive Achadian, E. M., Kristini, A., Magarey, R. C., Sallam, N., Samson, P., Goebel, F., & Java Lonie, K. (2011). *Buku Saku Hama dan Penyakit Tebu*. Pasuruan: Pusat Penelitian Perkebunan Indonesia Pasuruan.
- Allen, W. H., Rubaai, A., & Chawla, R. (2016). Fuzzy Neural Network-Based Health
  Monitoring for HVAC System Variable-Air-Volume Unit. *IEEE Transactions on Industry Applications*. https://doi.org/10.1109/TIA.2015.2511160

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Ardjani, F., Sadouni, K., & Benyettou, M. (2010). Optimization of SVM MultiClass was by Particle Swarm. In 2nd International Workshop on Database Technology was and Applications (pp. 0–3). Wuhan, China: IEEE. Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

piversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Rrawijava

- Banfield, R. E., Member, S., Hall, L. O., Bowyer, K. W., & Kegelmeyer, W. P.

  (2007). A Comparison of Decision Tree Ensemble Creation Techniques. *IEEE*Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 29(1), 173–180.

  https://doi.org/10.1109/TPAMI.2007.250609
  - Chen, T. M. (2005). Dempster-Shafer Theory for Intrusion Detection in Ad Hoc Networks. *IEEE Internet Computing*, *9*(6), 35–41. https://doi.org/10.1109/MIC.2005.123
  - Chen, T., Xu, R., He, Y., & Wang, X. (2017). Improving sentiment analysis via sentence type classification using BiLSTM-CRF and CNN. *Expert Systems with Applications*. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.10.065
  - Clerc, M. (2000). Discrete Particle Swarm Optimization, Illustrated by the Traveling Salesman Problem. In New Optimization Techniques in Engineering. https://doi.org/10.1007/978-3-540-39930-8\_8
- Unive Hagan, M. T., Demuth, H. B., & Beale, M. H. (1995). Neural Network Design. Brawijaya Universita Boston Massachusetts PWS. https://doi.org/10.1007/1-84628-303-5
- Hoffmann, M., Moritz, M., Helwig, S., & Wanka, R. (2011). Discrete Particle

  Swarm Optimization for TSP: Theoretical Results and Experimental

  Evaluations. Springer Berlin Heidelberg, 416–427.

  https://doi.org/10.1007/978-3-642-23857-4\_40
- Huang, Guang Bin, Zhu, Q. Y., & Siew, C. K. (2004). Extreme Learning Machine: A

  New Learning Scheme of Feedforward Neural Networks. In IEEE

  International Conference on Neural Networks Conference Proceedings.

  https://doi.org/10.1109/IJCNN.2004.1380068
  - Huang, G.-B., Zhu, Q.-Y., & Siew, C.-K. (2006). Extreme Learning Machine: Theory and Applications. *Neurocomputing*, 1(70), 489–501. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2005.12.126

tas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

Huang, Gao, Huang, G. Bin, Song, S., & You, K. (2015). Trends in extreme learning machines: A review. *Neural Networks*. https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.10.001

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- Izakian, H., Ladani, B. T., Abraham, A., & Snášel, V. (2010). A Discrete Particle Swarm Optimization Approach for Grid Job Scheduling. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control.*https://doi.org/10.1007/978-3-642-00405-6\_14
- Joshi, S., & Nigam, B. (2011). Categorizing the Document using Multi-class Classification in Data Mining. In *Proceedings 2011 International Conference on Computational Intelligence and Communication Systems, CICN 2011*. https://doi.org/10.1109/CICN.2011.50
- Kadir, S., & Garuda, S. R. (2015). *Petunjuk Teknis Budidaya Tebu*. Jayapura: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Papua. Retrieved from http://papua.litbang.pertanian.go.id/index.php/publikasi/buku?download= 11:petunjuk-teknis-budidaya-tebu
- Khare, A., & Rangnekar, S. (2013). A review of particle swarm optimization and its applications in Solar Photovoltaic system. *Applied Soft Computing*. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2012.11.033
- Liu, X., Wang, L., Huang, G.-B., Zhang, J., & Yin, J. (2015). Multiple kernel extreme learning machine. *Neurocomputing*. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2013.09.072
- Marini, F., & Walczak, B. (2015). Particle swarm optimization (PSO). A tutorial. Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems. https://doi.org/10.1016/j.chemolab.2015.08.020
- Maseleno, A., & Hasan, M. M. (2012). Skin Diseases Expert System using Dempster-Shafer Theory. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 4(5), 38–44. https://doi.org/10.5815/ijisa.2012.05.06
- Meilia, V., Setiawan, B. D., & Santoso, N. (2018). Extreme Learning Machine Weights Optimization Using Genetic Algorithm In Electrical Load Forecasting, 3(1), 77–87. Retrieved from http://jitecs.ub.ac.id/index.php/jitecs/article/view/54/36
- Ratnaweera, A., Halgamuge, S. K., & Watson, H. C. (2004). Self-Organizing
  Hierarchical Particle Swarm optimizer with Time-Varying Acceleration
  Coefficients. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*.
  https://doi.org/10.1109/TEVC.2004.826071
- Rich, E., Knight, K., & Nair, S. (2009). Artificial intelligence. New Delhi: Tata

  McGraw-Hill Publishing Company Limited. Retrieved from

  https://dl.acm.org/citation.cfm?id=30423&CFID=850991991&CFTOKEN=351

  45012

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

Saragih, T. H., Fajri, D. M. N., Mahmudy, W. F., & Abadi, A. L. (2018). Jatropha Curcas Disease Identification With Extreme Learning Machine. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 12(2), 883–888. https://doi.org/10.11591/ijeecs.v12.i2.ppab-cd

universitas Brawijaya universitas Brawijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- Saragih, T. H., Mahmudy, W. F., Abadi, A. L., & Anggodo, Y. P. (2018). Application of Extreme Learning Machine and Modified Simulated Annealing for Jatropha Curcas Disease Identification. *International Journal of Advances in Soft Computing and Its Application (IJASA)*, 10(2), 108–119. Retrieved from http://home.ijasca.com/data/documents/7\_Application-of-Extreme-Learning-Machine\_108-119.pdf
- Saraswathi, S., Mahanand, B. S., Kloczkowski, A., Suresh, S., & Sundararajan, N. (2013). Detection of onset of Alzheimer's Disease from MRI images Using a GA-ELM-PSO Classifier. In 2013 Fourth International Workshop on Computational Intelligence in Medical Imaging (CIMI) (pp. 42–48).

  Singapore: IEEE. https://doi.org/10.1109/CIMI.2013.6583856
- Semangun, H. (1989). *Penyakit-penyakit Tanaman Perkebunan Di Indonesia* (Second Edi). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Retrieved from http://ugmpress.ugm.ac.id/id/product/teknologi-pertanian/penyakit-penyakit-penyakit-indonesia
  - Sivaram, G. S. V. S., & Hermansky, H. (2012). Sparse multilayer perceptron for phoneme recognition. *IEEE Transactions on Audio, Speech and Language Processing*. https://doi.org/10.1109/TASL.2011.2129510
  - Subasi, A. (2013). Classification of EMG Signals using PSO Optimized SVM for Diagnosis of Neuromuscular Disorders. *Computers in Biology and Medicine*, 43(5), 576–586. https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2013.01.020
- Sun, Z. L., Choi, T. M., Au, K. F., & Yu, Y. (2008). Sales Forecasting Using Extreme Wildler Sun, Z. L., Choi, T. M., Au, K. F., & Yu, Y. (2008). Sales Forecasting Using Extreme Wildler Sun Support Wildler Systems, 46, 411–419. https://doi.org/10.1016/j.dss.2008.07.009
- Universita (2015). Disease Resistance in Sugarcane an Overview. *Scientia Agraria* Brawijaya Universita *Paranaensis*, 14(4), 200–212. https://doi.org/10.18188/1983-iversitas Brawijaya Universita 1471/sap.v14n4p200-212 awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- Tama, B. A., & Rhee, K. H. (2015). A Combination of PSO-Based Feature Selection and Tree-Based Classifiers Ensemble for Intrusion Detection Systems. In Advances in Computer Science and Ubiquitous Computing (pp. 489–495).

  https://doi.org/10.1007/978-981-10-0281-6
- Universita Ship Detection on Spaceborne Optical Image Using Deep Neural Network awijaya Universita and Extreme Learning Machine. *IEEE Transactions on Geoscience and* S Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universita Remote Sensing. https://doi.org/10.1109/tgrs.2014.2335751 awijaya awijaya Unive Viswanathan, R., & Rao, G. P. (2011). Disease Scenario and Management of Brawliava awijaya Universitas Brawijaya Major Sugarcane Diseases in India. Sugar Tech. Brawijaya Universitas Brawijaya https://doi.org/10.1007/s12355-011-0102-4 awijaya awijaya Zhou, H., Song, M., & Pedrycz, W. (2018). A Comparative Study of Improved GA and PSO in Solving Multiple Traveling Salesmen Problem. Applied Soft Computing Journal. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.12.031 awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Iniversitas Brawijaya awijaya Universitas Brav awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Rrawijava

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Braudaya Universit awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya UniverLampiran 1 - Sampel Data Latih/a Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya 0 0,75 0,75 atoon Stunting Blendok Blendok 0,9 0,9 0 0 0,25 0,25 0,25 Garis Klorosi: 0.25 0.25 0.25 Garis Klorosis Noda Kuning Noda Kuning awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya 0,25 0,25 0,25 0,5 awijaya ndok dan Garis Klorosis 0,25 0,25 0 0,25 0.5 awijaya awijaya Keterangan: awijaya awijaya Kolom No menunjukkan jumlah kasus gejala penyakit yang digunakan Brawijaya awijaya sebagai data latih berdasarkan fakta yang ada di lapangan awijaya Kolom penyakit menunjukkan kategori kelas penyakit awijaya awijaya Kolom G1 hingga G35 merupakan daftar gejala berbeda, nilai-nilai dalam awijaya kolom G1 hingga G35 menunjukkan nilai keyakinan (evidence) gejala as Brawijaya awijaya tersebut terhadap suatu penyakit awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brav awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya 
wijaya	1 125 13 775 1	mitan Dy	Tabe	l 6.1 Hasil	Valida Valida	asi ken	utusan paka	rden	gan si	stem	oc Drowi
wijaya							Universitas		ah/a	Universit	
wijaya		Data La					Universitas	11.000000000000000000000000000000000000			
wijaya		Data U					Universitas	,		/	
wijaya		sitas Br					Universitas		1	Universit	
wijaya	Univer	sitas Br	awijaya	Universita	s Bra	wijaya	Universitas	Brawi	jaya	Universit	as Brawi
wijaya	Unive	sitas Br	Tabel 6.	2 Rincian h	nasil d	eteksi	sistem deng	an ker	outus	an pakar	as Brawi
wijaya	Unive	Nos Bra	Gejala	Universita	is Bra		Sistem				
vijaya	Unive	sitas Br	G1 = 0.9	Universita	is Bra		oeng Versitas				
vijaya		sitas Br	G3 = 0.9 G4 = 0.9	Universita	is Bra		Universitas				
wijaya		sitas Br	G5 = 0.9	Universita	is Bra		Universitas				
vijaya		sitas Br	G6 = 0.9 G7 = 0.9	Universit	S P	viiaya	Universitas		-		
vijaya		sitas Br	G8 = 0.9	Univ			Universitas	Braw	-	Universit	
wijaya	Unive		G5 = 0.9 G6 = 0.9			Luka Api	rsitas	Braw		Universit	
wijaya		sitas Br	G6 = 0.9 G7 = 0.9					Braw		Universit	
vijaya	Unive	sitas Br	G8 = 0.9	- FA	2	D.		SAM	jaya		No. of Street,
vijaya vijaya	Univer		G1 = 0.9 G2 = 0.9	5/11	10	Pokkahb	oeng		Pokkah	boeng/ersit Universit	
vijaya	Unive		G3 = 0.9	- 100		-	# 1/2.	,	11,	Universit	
vijaya	Univ	5	G4 = 0.9 G14 = 0.9	10/4	11	Blendok	= "		Blendo	k dan Garis Klo	
vijaya	Uni		G15 = 0.9	334	بخفال	Dicilaok		0	Bicildo		as Brawi
vijaya	Uni	-	G16 = 0.25 G17 = 0.25	4 10 0			1300	1			as Brawi
vijaya	Uni	5	G17 = 0.25	2/2/10/11	V					niversit	as Brawi
vijaya	Uni		G19 = 0.25 G29 = 0.25	1.1	MFL	A David	100		- 1	niversit	as Brawi
vijaya	Univ	\	G31 = 0.75	AND STREET, STATE OF THE PARTY	LI	The Policy of th				niversit	as Brawi
vijaya	Univ	\	G32 = 0.5 G34 = 0.9	(30)	K	100	.2		- //	Universit	as Brawi
vijaya	Unive	6	G1 = 0.9	131		Pokkahb	oeng		Pokkah	boeng	
vijaya	Unive		G2 = 0.9 G3 = 0.9	Field	E '					Universit	
vijaya	Unive	9	G3 = 0.9 G4 = 0.9	3	E	- 1				Universit	100
vijaya	Unive	- N. A.	G13 = 0.75	200	10	Ratoon S	itunting			Stunting dan (	
vijaya	Unive	100. 1	G16 = 0.25 G17 = 0.25	40 00	11.3	7 III &	D.		7	Universit	
vijaya vijaya	Univer	The second second	G18 = 0.25		48 1	N.		/ ///	jaya	Universit Universit	
vijaya	Unive	sitas Br	G19 = 0.25 G29 = 0.25					11 1111	jaya jaya	Universit	
vijaya		sitas Bra	G31 = 0.75					Braw		Universit	
vijaya		sitas Br	032 - 0.3	University	0.010	- THE VG	universitas			Universit	
vijaya		sitas Br	G30 = 0.5				Universitas			Universit	
vijaya		sitas Br	G31 = 0.5				Universitas	v = v = 001111111		Universit	
vijaya		sitas Br	G35 = 0.75				Universitas			Universit	as Brawi
vijaya		sitas Br	013 - 0.3	Universita	s Bra	Blendok	dan Garis Klorosis	Braw	Blendo	k dan Garis Klo	as Brawi
vijaya		sitas Br	G16 = 0.25				Universitas			Universit	
vijaya		sitas Br	G18 = 0.25	OTHVOISILE			Universitas	THE STREET		Universit	
vijaya		sitas Br	G19 = 0.25	Universita			Universitas			Universit	The second second
vijaya		sitas Br	C24 0.7F				Universitas			Universit	
vijaya		sitas Br	G32 = 0.5	Universita			Universitas			Universit	
vijaya		sitas Br	G34 = 0.9 G14 = 0.9			-	dan Garis Klorosis			k dan Garis Klo	
vijaya		stas Br	G15 = 0.9	Universita	-		11 1	-			
vijaya		<del>sitas Bra</del> sitas Bra					Universitas Universitas			Universit Universit	
		CITAL BY	awiiawa	LINIVARGITA	IC Eran	WIIAVA	I In IVARGITAG	F5 F 21 V// I	1211/21	Universit	as Braw
vijaya vijaya		sitas Br					Universitas			Universit	

	awijaya	nuiversitas Ri	rawijaya	universitas Bra	wijaya universitas	Brawijaya	universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br	rawijaya	Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br	G16 = 0.25	Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br		Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br			wijaya Universitas		
	awijaya	Universitas Br	G29 = 0.25		wijaya Universitas		
	awijaya	Universitas Br	G31 = 0.75	Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br	G32 = 0.5 G34 = 0.9	Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universions Br		Universitas Bra	Ratoon Stunting dan Garis	Braw Rato	on Stunting dan Garis
	awijaya	Universitas Br	G16 = 0.25 G17 = 0.25	Universitas Bra	Klorosis Universitas	Braw jKloro	<sup>sis</sup> Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br	G17 = 0.25 G18 = 0.25	Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br		Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br	G29 = 0.25 G31 = 0.75	Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br		Universitas Bra	wijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br	G34 = 0.9		wijaya Universitas		
	awijaya	Universitas Br	G30 = 0.5 G31 = 0.5	Universitas Pa	viiaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Br		Univ	Universitas		
	awijaya	Univer <del>sitas Bı</del>	G35 = 0.75		reitae	Drowling	Universitas Praudieva
	awijaya	Universitas Br	G1 = 0.9 G2 = 0.9		Pokkahboeng	Brawijaya	anboeng
	awijaya	Universitas Br	G3 = 0.9	- 0	_ //	awijaya	The state of the s
	awijaya	Universitas	G4 = 0.9	TAS	B.A.	The same	Universitas Praviliava
	awijaya	Universit	G14 = 0.9 G15 = 0.9	5117	Blendok	Biend	lok dan Garis Klorosis
	awijaya	Univer	G16 = 0.25	**	# 'V,		Universitas Brawijaya
	awijaya	Univ	G17 = 0.25 G18 = 0.25	LEW WITH	to a		Universitas Brawijaya
	awijaya	Uni	G18 = 0.25 G19 = 0.25	EAT OF		7.	niversitas Brawijaya
	awijaya	Uni	G29 = 0.25			1	niversitas Brawijaya
	awijaya	Uni	G31 = 0.75		(1) March		
	MANIFOLY OF		G32 = 0.5		The state of the s		I hiversitas Brawijaya
	15.15		G32 = 0.5 G34 = 0.9	A IR			hiversitas Brawijaya hiversitas Brawijaya
	awijaya	Uni	G34 = 0.9 G13 = 0.75		Ratoon Stunting dan Garis		on Stunting dan Garis
	awijaya awijaya	Unit	G34 = 0.9		Ratoon Stunting dan Garis Klorosis	Ratoo Kloro	on Stunting dan Garis sis
	awijaya awijaya awijaya	Univ	G34 = 0.9 G13 = 0.75 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25	A VALUE			on Stunting dan Garis sis Jniversitas Bravijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Univ Univ Unive	G34 = 0.9 G13 = 0.75 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G19 = 0.25				hiversitas Brawijaya on Stunting dan Garis Brawijaya sis Jiniversitas Brawijaya Juniversitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Univ Univ Unive Unive	G34 = 0.9 G13 = 0.75 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25				on Stunting dan Garis Sis July Properties Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Univ Unive Unive Univers	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5			Kloro	niversitas Brawijaya on Stunting dan Garis Brawijaya Jiniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Univ Unive Unive Univers Universi	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9			Kloro	niversitas Brawijaya on Stunting dan Garis Brawijaya sis Jniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universita	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5			Kloro	niversitas Brawijaya on Stunting dan Garis sis Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universita Universitas	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5			Kloro Aya Jaya	niversitas Brawijaya on Stunting dan Garis sis Jniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas E	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75			Kloro a a ya jaya w jaya	niversitas Brawijaya on Stunting dan Garis Brawijaya Jniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas B. Univer	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9		Klorosis	Kloro a a ya jaya w jaya	niversitas Brawijaya In Stunting dan Garis In Wersitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitation Univer	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9	'4 i	Pokkahboeng	Kloro  Aya  jaya  jaya  Aw jokka  Braw jaya	niversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas B. Univer	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G35 = 0.75  G16 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9	Universite	Pokkahboeng	kloro  a ya jaya jaya Aw jaya Aw jaya Braw jaya	niversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Buniversitas Bunive	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas	Kloro  A ya jaya  A jaya  A jaya  A jaya  Braw jaya  Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya ApiUniversitas Brawijaya
	awijaya	Universitation Univer	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G31 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G7 = 0.9	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas	Kloro  A ya jaya jaya A jaya A jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	niversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Pokkahboeng  Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas	Kloro  A ya  Jaya  Jaya  Jaya  Pokki  Braw jaya  Braw jaya  Braw jaya  Braw jaya  Braw jaya  Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G31 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G8 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G6 = 0.9  G6 = 0.9  G6 = 0.9	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas Luka Api Universitas	Kloro  A ya jaya  Jaya jaya  Pokki Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G7 = 0.9  G7 = 0.9  G7 = 0.9	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas Luka Api Universitas	kloro  a ya jaya jaya Pokki araw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitation Bruniversitation Brunivers	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G1 = 0.9  G1 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas	kloro  A ya  Jaya  Jaya  Jaya  Pokki  Braw Jaya  Braw Juka	Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas Wijaya Universitas Luka Api Universitas Wijaya Universitas Wijaya Universitas Wijaya Universitas Wijaya Universitas	Kloro  A ya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
The state of the s	awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G9 = 0.9  G1 = 0.9  G3 = 0.9  G3 = 0.9  G3 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas	kloro  A ya  Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
a real factors	awijaya	Universitation Bruniversitation Brunivers	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas	Kloro  A ya  Jaya   Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
	awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G31 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G9 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas	Kloro  A yaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
The state of the s	awijaya	Universitation Bruniversitation Brunivers	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G7 = 0.9  G9 = 0.9  G1 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G9 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas Luka Api Universitas Vijaya Universitas	kloro  A ya  Jaya  Jaya  Jaya  Jaya  Jaya  Pokki  Braw Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitate Bruniversitate Bruniver	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G31 = 0.5  G32 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas wijaya Universitas Pokkahboeng Pokkahboeng Luka Api Universitas Luka Api Universitas	Kloro  A ya  Jaya  Jaya  Jaya  Jaya  Pokki  Braw Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G9 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G9 = 0.9  G9 = 0.9  G1 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9	Universitus Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas	Kloro  A yaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitation Bruniversitation Brunivers	G34 = 0.9  G13 = 0.75  G16 = 0.25  G17 = 0.25  G18 = 0.25  G19 = 0.25  G29 = 0.25  G31 = 0.75  G32 = 0.5  G34 = 0.9  G30 = 0.5  G35 = 0.75  G1 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G6 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G9 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9  G5 = 0.9  G7 = 0.9  G8 = 0.9  G9 = 0.9  G1 = 0.9  G1 = 0.9  G2 = 0.9  G3 = 0.9  G4 = 0.9  G5 = 0.9	Universitas Bra	Pokkahboeng  Luka Api Universitas wijaya Universitas	kloro  a ya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

21	viiava	LINIVAYEITAE KY	2W/#2V/2	I INIVAREITAE ETA	Wilava	Linivareitae	RESIM	121/2	LINIVOTEITAE	Krawiiava
	wijaya wijaya	Universitas Br		Universitas Bra						
	wijaya wijaya									
	wijaya wijaya	Universitas Br	G5 = 0.9 G6 = 0.9	Universitas Bra Universitas Bra						
	wijaya wijaya	Universitas Br	G7 = 0.9	Universitas Bra					Universitas	The second secon
	wijaya wijaya	Universitas Bri	G8 = 0.9	Universitas Bra			Acres 100 Persons			
	wijaya	Universitas Br	G1 = 0.9 G2 = 0.9	Universitas Bra						
	wijaya	Universitas Br	G3 = 0.9	Universitas Bra						The second secon
	wijaya	Universitas Br	G4 = 0.9 G5 = 0.9	Universitas Bra						
	wijaya	Universitas Br		Universitas Bra						
-	wijaya	Universitas Br	G7 = 0.9	Universitas Bra	100					
	wijaya	Universizas Br	G8 = 0.9 G13 = 0.75							
	wijaya	Universitas Br	G16 = 0.25							
	wijaya	Universitas Br	G1/ = 0.25	Universitas Bra						
	wijaya	Universitas Br		Universitas Bra					Universitas	
	wijaya	Universitas Br	629 - 0.25			Universitas			Universitas	
	wijaya	Universitas Br	0.75 - 0.75	University		Universitas			Universitas	
	wijaya	Universitas Br	G34 = 0.9				Braw		Universitas	
	wijaya	Universitas Br	G30 = 0.5				Braw		Universitas	
	wijaya	Universitas Br	G31 = 0.5 G32 = 0.5					jaya	Universitas	
	wijaya	Universitas	G35 = 0.75	TAS	BA	<u> </u>			boeng	
	wijaya	Universit	G2 = 0.9 G3 = 0.9	511	Pokkahbo	peng	1	Pokkah	boeng Universitas	Brawijaya
	wijaya	Univer	G4 = 0.9	- 0	3	: 'V,		111	Universitas	
31	wijaya	Uniy 24	G9 = 0.9 G10 = 0.9	LIM ANY	Mosaik	- V	p.	Mosaik	Universitas	Brawijaya
a۱	wijaya	Uni	G10 = 0.9 G11 = 0.9	1	1 :4	-	0.		niversitas	Brawijaya
31	wijaya	Uni 📉 <	G12 = 0.9		Consti	730	1		niversitas	Brawijaya
81	wijaya	Uni 25	G9 = 0.9 G10 = 0.9		Mosaik			Mosaik	niversitas	Brawijaya
a۱	wijaya	Unit	G11 = 0.9	THE MARKET	A A	7		- 1		Brawijaya
B۱	wijaya	Univ 26	G12 = 0.9 G9 = 0.9		Mosaik			Mosaik	niversitas	Brawijaya
B۱	wijaya	Univ	G10 = 0.9	An In	IVIOSAIK	D		IVIUSAIK	Universitas	Brawijaya
31	wijaya	Unive	G11 = 0.9	1 2 C		S.		- / /	Universitas	Brawijaya
a۱	wijaya	Unive 27	G12 = 0.9 G9 = 0.9		Mosaik	<u> </u>		Mosaik	Universitas	Brawijaya
a۱	wijaya	Univers	G10 = 0.9			1			Universitas	Brawijaya
a)	wijaya	Universit	G11 = 0.9 G12 = 0.9	W ISA		1		a	Universitas	Brawijaya
31	wijaya	Univers <sub>28</sub> a	G1 = 0.9	42 17	Pokkahbo	eng		Pokkah	boeng ersitas	Brawijaya
	wijaya	Universitas	G2 = 0.9	4.1	N.			jaya	Universitas	Brawijaya
	wijaya	Universitas D	G4 = 0.9 G13 = 0.75		Ratoon S	tunting		Ratoon	Stunting dan Gari	Brawijaya s_
	wijaya	Universitas Br	G16 = 0.25						Universitas	
	wijaya 	Universitas Br	C40 03F	- The state of the				jaya	Universitas	5.5
	wijaya	Universitas Br	G19 = 0.25	UIIIVCISITUS					Universitas	
	wijaya 	Universitas Br		Universitas Bra					Universitas	The second secon
	wijaya 	Universitas Br	G32 = 0.5	Universitas Bra					Universitas	
	wijaya	Universitas Br	0.54 - 0.5	Universitas Bra					Universitas	
	wijaya	Universitas Br	624 0.5	Universitas Bra					Universitas	5 5
	wijaya	Universitas Br	G32 = 0.5	Universitas Bra					Universitas	
	wijaya wijaya	Universitas Br		Universitas Bra Universitas Bra					Universitas Universitas	
	wijaya wijaya	Universitas Br	G6 = 0.9	Universitas Bra					Universitas	The second secon
	wijaya wijaya	Universitas Br	07-0.9	Universitas Bra					Universitas	
	wijaya wijaya	Universitas Br	G8 = 0.9 G13 = 0.75						Stunting /Sitas	
	wijaya wijaya	Universitas Br	G30 = 0.5	Universitas Bra					Universitas	
,	wijaya wijaya	Universitas Br	0.51	Universitas Bra					Universitas	
N .	wijaya wijaya	Universitas Br		Universitas Bra			·		Universitas	
	wijaya wijaya	Universitas Br							Universitas	
	viiava	Universitas Rr		Universitas Bra	wijaya8	3 Iniversitas	Rrawi	iava	Universitas	

awijaya	universitas Br	awiiava	Universitas Kra	wijaya universitas	Brawii	ava	Liniversitas	Brawi	iav:
awijaya	Universitas Br			wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br			wijaya Universitas	_		Universitas	_	
awijaya	Univers32as Br	G35 = 0.75 G1 = 0.9		Pokkahboeng Versitas					
awijaya	Universitas Br	G2 = 0.9		wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br	G3 = 0.9 G13 = 0.75		Ratoon Stunting			Stunting Stud		
awijaya	Universitas Br			wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br	G31 = 0.5		wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br	G32 = 0.5 G35 = 0.75		wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Univers34as Br	G5 = 0.9		ALuka Api Universitas					-
awijaya	Universitas Br	G6 = 0.9 G7 = 0.9		wijaya Universitas	-				-
awijaya	Universitas Br	G7 = 0.9 G8 = 0.9		wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br	G13 = 0.75		Ratoon Stunting Prairies					
awijaya	Universitas Br	G30 = 0.5 G31 = 0.5		wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br	G32 = 0.5		wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Univer <del>sitas Br</del>	G35 = 0.75		vilovo Universitas			k dan Garis Klorosis		
awijaya	Universitas Br	G14 = 0.9 G15 = 0.9	Univ	Blendok Universitas	Brawii	Blendo	k dan Garis Klorosis	Brawi	iava
awijaya	Universitas Br	G16 = 0.25			Brawij		Universitas		-
awijaya	Universitas Br	G17 = 0.25 G18 = 0.25			Brawij		Universitas		
awijaya	Universitas Br	G18 = 0.25 G19 = 0.25			awij		Universitas		
awijaya	Universitas	G29 = 0.25	SATIO	BD.		aya	Universitas		
awijaya	Universit	G31 = 0.75 G32 = 0.5	511	BRAW.		va	Universitas		
awijaya	Univer	G34 = 0.9	- 9	2 'V	,	18	Universitas	Brawi	jaya
awijaya	Uniy 37	G5 = 0.9 G6 = 0.9	TAN WAR	Luka Api		Luka Ap	niversitas	Brawi	jaya
awijaya	Uni	G7 = 0.9	EN DE	1	V.		niversitas	Brawij	jaya
awijaya	Uni	G8 = 0.9		777	1		niversitas	Brawi	jaya
awijaya	Uni 38	G13 = 0.75 G30 = 0.5		Ratoon Stunting		Ratoon	Stunting	Brawi	jaya
awijaya	Unit	G31 = 0.5	THE MANES	7 2 2		- 1	niversitas	Brawi	jaya
awijaya	Univ	G32 = 0.5 G35 = 0.75		13.0			niversitas	Brawi	jaya
awijaya	Univ 39	G14 = 0.9		Blendok dan Garis Klorosis	;	Blendol	k dan Garis Klorosis	Brawi	jaya
awijaya	Unive	G15 = 0.9	12 E			- / /	Universitas	Brawij	jaya
awijaya	Univer	G16 = 0.25 G17 = 0.25	Account to the second second			///	Universitas	Brawi	jaya
awijaya	Univers	G18 = 0.25		Thus.			Universitas	Brawij	jaya
awijaya	Universit	G19 = 0.25 G29 = 0.25	1 T / 1 T   1 T		/	a	Universitas	Brawij	jaya
awijaya	Universita	G31 = 0.75	n n 1 10 7 71		- //	Jya	Universitas	Brawij	jaya
awijaya	Universitas	G32 = 0.5 G34 = 0.9	4 1	M.		aya	Universitas	Brawij	jaya
awijaya	Universitas D	G14 = 0.9		Blendok dan Garis Klorosis	/ Wij	Blendo	k dan Garis Klorosis		jaya
awijaya 	Universitas Br	G15 = 0.9			awij		Universitas		
awijaya 	Universitas Br	G16 = 0.25 G17 = 0.25	The Party of the P		Brawij		Universitas		
awijaya	Universitas Br	G18 = 0.25		maya universitas			Universitas		
awijaya 	Universitas Br	G19 = 0.25 G29 = 0.25		wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br	G21 - 0.75	Ulliversitas bra	wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br			wijaya Universitas			Universitas		-
awijaya	Universitas Br			Garis Klorosis	Brawl]	Ratoon	Stunting dan Garis	orawi)	idya
awijaya	Universitas Br	G16 = 0.25		Garis Klorosis					
awijaya				wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br Universitas Br	G19 = 0.25	University and Des	wijaya Universitas wijaya Universitas			Universitas Universitas		
awijaya awijaya		025 - 0.25		wijaya Universitas wijaya Universitas			Universitas		-
	Universitas Br	000 05		wijaya Universitas wijaya Universitas			Universitas		
awijaya awijaya		G34 = 0.9		wijaya Universitas wijaya Universitas			Universitas	7	
awijaya	Universitas Br Universitas Br	G30 = 0.5 G31 = 0.5		wijaya Universitas wiiava Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br			wijaya Universitas wijaya Universitas			Universitas		
awijaya	Universitas Br						Universitas		
awijaya	Universitas Br		Universitas Bra	wijaya Universitas wijaya Universitas	Brawii	ava	Universitas		

awijaya	universitas Bra	awijaya	universitas Brawijaya	universitas E	srawijaya	universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	awijaya	Universitas Brawijaya	a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G32 = 0.5	Universitas Brawijaya	a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G35 = 0.75		A VIIIIVUIJILUU L		Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G14 = 0.9 G15 = 0.9	Universitas Bra	k dan Noda Kuning	Blendo	ok dan Noda Kuning	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G15 = 0.9 G16 = 0.25	Universitas Brawijaya	a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra			a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25		a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra		Universitas Brawijaya	a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G21 = 0.25	Universitas Brawijaya	a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G22 = 0.5 G23 = 0.9	Universitas Brawijaya	a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G24 = 0.5	Universitas Brawijaya	a Universitas E	Brawijaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G27 = 0.25	Universitas Brawijaya			Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G28 = 0.25 G31 = 0.75	Universitas Brawijaya			Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra	G32 = 0.5	Universitas Brawijaya	. Universitas E		Universitas	
awijaya	Universitas Bra	G14 = 0.9 G15 = 0.9	Universitas Noda I	Cuning a Universitas E	Blendo	ok dan Noda Kuning	
awijaya	Universitas Bra			Universitas E		Universitas	
awijaya	Universitas Bra	G17 = 0.25			Brawijaya	Universitas	
awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25		as F	Brawliava	Universitas	
awijaya	Universitas Bra	G19 = 0.25 G20 = 0.75		RAWL	rawijaya	Universitas	, , ,
awijaya	Universitas	G21 = 0.25	ITAS R	0	ijaya	Universitas	
awijaya	Universit	G22 = 0.5 G23 = 0.9	5111	TAI.	va	Universitas	
awijaya	Univer	G23 = 0.5 G24 = 0.5	- **	# 1/2.		Universitas	-
awijaya	Univ	G27 = 0.25	A A A	作_ 1		Universitas	
awijaya	Uni	G28 = 0.25 G31 = 0.75	35		7	niversitas	
awijaya	Uni	G32 = 0.5		176	1	iversitas	
awijaya	Uni 44	G22 = 0.75	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	Merah	Noda	Merah Niversitas	
awijaya	Unit	G25 = 0.25 G26 = 0.75	THE R. LEWIS CO., LANSING, MICH.		1	niversitas	
	Univ	G27 = 0.25	LAI SEPTEMBER VALUE VALU			niversitas	
awijaya		G28 = 0.5 G31 = 0.5		77	/	Iniversitas	
awijaya	Unive 45	G31 = 0.3 G20 = 0.75	Karat (	Dranye	Karat	Cokelat	Drawijay
awijaya awijaya	Unive 45	G22 = 0.25			//	Universitas	
	Univer	G26 = 0.5 G27 = 0.25	FEI 12 11	E1	///	Universitas	
awijaya	Universi	G28 = 0.5	191 100	1.5/			
awijaya	Universit	G32 = 0.9	亚 图	II.	a	Universitas	
awijaya	Universita	G33 = 0.5 G14 = 0.9	Rlendo	ok dan Noda Kuning	Blende	ok dan Noda Kuning	
awijaya	Universitas	G15 = 0.9	49. 10	www.	Julyu	011110101111110	Dianijaj
awijaya awijaya	Universitas Br	G16 = 0.25 G17 = 0.25		. /	wijaya	Universitas	
					F314/11/31//3		
avvii ava		G17 = 0.25 G18 = 0.25			awijaya	Universitas	
awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25		The second secon	Braw jaya	Universitas	Brawijay
awijaya	Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75	UiilVabitta	universitas E	Brawijaya Brawijaya	Universitas Universitas	Brawijay Brawijay
awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5	Universitas Brawijaya	universitas E Universitas E	rawijaya Brawijaya Brawijaya	Universitas Universitas Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E universitas E	sraw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E Universitas E Universitas E Universitas E	Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E	Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.75	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E	Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5	Universitus Dra Mjaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E	Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.25	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E	Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.25 G26 = 0.5	Universitus Dra Mjaya Universitas Bra wijaya Universitas Bra wijaya Universitas Bra wijaya Universitas Bra wijaya Universitas Bra wijaya Universitas Bra wijaya Universitas Bra wijaya	universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E cokelativersitas E universitas E	Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.25 G21 = 0.25 G22 = 0.25 G23 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E universitas E cokelativersitas E universitas E universitas E	Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.25 G26 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G29 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.75	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E	Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.25 G26 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G29 = 0.5 G20 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E	Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Universitas	Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.5 G20 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E	Braw jaya	Universitas	Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.25 G20 = 0.5 G20 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E	Braw jaya	Universitas	Brawijay
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bra	G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.25 G23 = 0.5 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G29 = 0.75 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	universitas E universitas E	Braw jaya	Universitas	Brawijay

	awijaya	universitas Braw	rijaya universita	s Brawijava	universitas	Brawijava	universitas Brawijaya
,	awijaya	Universitas Braw			Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	III. II. II. II. III. III. III. III. I			Universitas	_	Universitas Brawijaya
	awijaya	MICHEL	626 = 0.75 Universita				Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Pras	327 = 0.25		Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	Halvaraltaa Duni	128 = U.5		Universitas		Universitas Brawijaya
-	awijaya		O- 20.0		dan Noda Kuning		ok dan Noda Kuning Brayıllaya
	awijaya	Universitas Bray	i15 = 0.9		Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	G	616 = 0.25 617 = 0.25 Universita				Universitas Brawijaya
	awijaya	_			Universitas		Universitas Brawijaya
-	awijaya		619 = 0.25 620 = 0.75				Universitas Brawijaya
٠.	awijaya		621 = 0.25 Universita				Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bray	322 = 0.5		Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	G	123 = 0.9		Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	the property of the second sec			Universitas		Universitas Brawijaya
		Universitas Diam	i28 = 0.25				
	awijaya		31 = 0.75 Universita	maya	Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya 	WILLIAM DIRECTOR BUILDING	32 = 0.5 320 = 0.75	Karat Co	Lelat		Universitas Brawijaya
	awijaya		i22 = 0.25	-			Cokelat Ulliversitas Brawijaya
	awijaya	4	626 = 0.5 627 = 0.25			Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Offive Sitas Bi	628 = 0.5	SDI		awijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	The territory of the second of the	632 = 0.9	DI	K1.	iaya	Universitas Brawijaya
	awijaya		33 = 0.5 314 = 0.9	Noda Ku	ning	Rland	Universitas Bravijaya ok dan Noda Kuning Bravijaya
	awijaya	Gillive	i15 = 0.9	Noua Ku		Diena	
	awijaya		i16 = 0.25		- C		Universitas Brawijaya
	awijaya	5/4	617 = 0.25 618 = 0.25		7	Y,	niversitas Brawijaya
	awijaya	G	i19 = 0.25	Con!	(4)		niversitas Brawijaya
	awijaya		320 = 0.75 321 = 0.25				niversitas Brawijaya
	awijaya	G	622 = 0.5	MA POLICE			hiversitas Brawijaya
	awijaya	Annual Control of the	623 = 0.9	- 11/16/	77		niversitas Brawijaya
	awijaya		624 = 0.5 627 = 0.25	STATE OF		/	Universitas Brawijaya
	awijaya	Onive	628 = 0.25			//	Universitas Brawijaya
	awijaya		631 = 0.75			- //	Universitas Brawijaya
	awijaya	52 G	32 = 0.5 320 = 0.75	Karat Co	kelat	Karat	Universitas Brawijaya Cokelat
	awijaya	Universit	522 = 0.25		Relat	// a	Universitas Brawijaya
	awijaya		626 = 0.5	1 1	b.	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas	627 = 0.25 628 = 0.5	4 1		// jaya	Universitas Brawijaya
	awijaya		i32 = 0.9			wijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya		633 = 0.5 614 = 0.9	Dlandak		awijaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Ulliveisitas biaw	115 = 0.9	Blendok			ok dan Noda Kuning
	awijaya		16 = 0.25 University				Universitas Brawijaya
	awijaya		617 = 0.25 618 = 0.25				Universitas Brawijaya
	awijaya	Ulliveisitas bia	i19 = 0.25		Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	Aller Tree Control Control	20 = 0.75 Universita				Universitas Brawijaya
4	awijaya	Offiver Sites Did Vi	i22 = 0.5		Universitas	7.1	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brave	323 = 0.9 Universita		Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya		27 025		Universitas		Universitas Brawijaya
1	awijaya	Office Office Office G	1/8 = U./5		Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Brand	31 = 0.75 Universita				Universitas Brawijaya
1	awijaya		i <mark>32 = 0.5</mark> i16 = 0.25	Garis Klo			Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Braw	617 = 0.25	s Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
1	awijaya		18 = 0.25 Universita				Universitas Brawijaya
5	awijaya	Universitas Bras	i19 = 0.25 Universita	s Brawijaya	Universitas	Brawljaya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Braw			Universitas		Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Braw	vijaya Universita	s Brawijaya	Universitas 6 <sub>Iniversitas</sub>	Brawijaya	Universitas Brawijaya
	awiiava	Universitas Rraw	iliava Ilniversita	s Rrawijava	Universitas	Rrawiiava	Universitas Rrawijava

	awijaya	universitas Brawij	ava universitas R	rawnava	IIIIVArsitas H	trawnava	universitas i	srawnav:	2
	awijaya	Universitas Brawij					Universitas I		
	awijaya	Halina Harris					Universitas I		
	awijaya	02.	9 = 0.25 1 = 0.75 Universitas B				Universitas I		
	awijaya		2 = 0.5 1 = 0.0 Universitas B				Universitas I		
	awijaya	G3 <sup>2</sup>	4 = 0.9 2 = 0.75						
-	awijaya		2 = 0.75 5 = 0.25 Universitas B				Universitas I		
	awijaya	Universitas BrauG26	5 = 0.75 Universitas R		Universitas E		Universitas I		
	awijaya	G2	7 = 0.25 3 = 0.5     Universitas B				Universitas I	-	
	awijaya	02,	1=0.5 Universitas B		Universitas E		Universitas I		
	awijaya	56 G20	0=0.75 D=0.25 Universitas B	Karat Cok	elat Universitas F	Karat Co	okelat Myersitas I	5 5	
	awijaya	022	2=0.25 Universitas B 5=0.5 Universitas B				Universitas I		
	awijaya	Universitas BrayG27	7 = 0.25 Universitas B				Universitas I		
	awijaya	Universitas Branga	3 = 0.5				Universitas I		
	awijaya	The second secon	3 = 0.5 Universitys R		Universitas B		Universitas I		
	awijaya	57 G14	1 = 0.9	Blendok d	lan Noda Kuning	Blendok	dan Noda Kuning		
	awijaya	010	5 = 0.9 5 = 0.25		Universitas E		Universitas I		
	awijaya	Universitas Brawl	7 = 0.25			Brawijaya	Universitas I		
	awijaya	G18	3 = 0.25 9 = 0.25			Brawijaya	Universitas I		
	awijaya	020	0.25 0 = 0.75			awijaya	Universitas I		
	awijaya	Universitas G21	1 = 0.25	BE	)	jaya	Universitas I		
	awijaya	I I solve solt	2 = 0.5 3 = 0.9		41	va	Universitas I		
	awijaya	Univer G24	4 = 0.5	- 9	ANI		Universitas I		
	awijaya	Liniy /	7 = 0.25 3 = 0.25	K	- W		Universitas I	Brawijaya	а
	awijaya		1 = 0.75		T V	7.	niversitas l	Brawijaya	а
	awijaya	UIII	2 = 0.5	2000			niversitas l	3rawijaya	а
	awijaya	I losi	= 0.9 0 = 0.9	Mosaik		Mosaik	niversitas l	3rawijaya	a
	awijaya	62.1.11	1 = 0.9		137	- 1	niversitas l	Brawijaya	a
	awijaya	111111111111111111111111111111111111111	2 = 0.9 = 0.9	Mosaik		Mosaik	niversitas l	<del>Braw</del> ijaya	а
	awijaya	Univ G10	0 = 0.9	FIF C			Iniversitas I	Brawijaya	a
	awijaya	UIIIVOIL I	1 = 0.9 2 = 0.9	Gir 3		- //	Universitas I	Brawijaya	а
	awijaya	I Inivol	= 0.9	Mosaik	7	Mosaik	Universitas I	Brawijaya	a
	awijaya		0 = 0.9	B: 1 1	1	///	Universitas I	Brawijaya	a
	awijaya	University	1 = 0.9 2 = 0.9			a	Universitas I	Brawijaya	a
	awijaya	University G9	= 0.9	Mosaik		1/ / 1/ /	Universitas I		
	awijaya	G11	0 = 0.9 1 = 0.9	10-			Universitas l		
	awijaya	Universitas B 612	2 = 0.9		. /		Universitas I		
	awijaya 		4 = 0.9	Blendok		V	dan Noda Kuning		
	awijaya	G16	5 = 0.9 5 = 0.25		A STATE OF THE PARTY OF THE PAR		Universitas I	5. 5.	
	awijaya 		0.23		universitas B		Universitas I		
	awijaya 	044	3=0.25 Universitas B 9=0.25 <sub>Universitas</sub> B				Universitas I		
	awijaya	GY GY	1=0.75				Universitas I		
	awijaya		1=0.25 Universitas B 2=0.5 Universitas B				Universitas I		
4	awijaya	Universites By G23	3 = 0.9				Universitas I Universitas I	70 70	
	awijaya		1 = 0.5 7 = 0.25 Universitas B					-	
1	awijaya awijaya		7 = 0.25 Universitas B 3 = 0.25 Universitas B				Universitas I Universitas I		
1	awijaya awijaya	G31	1 = 0.75				Universitas I		
	awijaya		2= 0.5 Universitas B 3 = 0.75 Universitas B						
,	awijaya		0=0.5 Universitas B				Universitas I		
1	awijaya	G31	I = 0.5				Universitas I	7. 7	
	awijaya		2=0.5 Universitas B 5=0.75 Universitas B				Universitas I		
	awijaya	Universitas Brawij		3 - 3 -			Universitas I		
7	awijaya	Universitas Brawij					Universitas I		
	awiiava	Universitas Rrawii		rawijava <sup>8</sup>	Iniversitas P	Brawijava	Universitas I	-	

awijaya	universitas Brawijava	universitas Brawijaya universitas Bray	vilava Universitas Brawijava
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brav	wijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Unive 64 as Br G16 = 0.2		
awijaya		5 Universitas Brawijaya Universitas Brav	
awijaya	Universitas Ry G18 = 0.2	5 Universitas Brawijava Universitas Bray	
awijaya	(119=0.2	55 Universitas Brawijaya Universitas Braw	
awijaya		5 Universitas Brawijaya Universitas Brav	
awijaya	G32 = 0.5	Universitas Prawijava Universitas Prav	
awijaya	G34 = 0.9	5 Universitas Bra / Noda Merahi Versitas Bra	
awijaya	G22 = 0.7	7. 7.	
awijaya	626 - 0.7	OHIVEISILAS DIA WHAVA OHIVEISILAS DIA	5 37
awijaya	G31 - 0 5		
awijaya	66 G13 = 0.7		Ratoon Stunting
awijaya	G30 = 0.5 G31 = 0.5		
awijaya 	G32 = 0 5	Olliversitas Diawijaya Olliversitas Dia	
awijaya	Universitas Bra G35 = 0.7		
awijaya	Univers67as Bra G14 = 0.9 G15 = 0.9	an forestero Ester	
awijaya	G16 = 0.2	5 Sitas Bray	
awijaya	Unive sitas Brancis = 0.2	5 Bray	w jaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas By G18 = 0.2 G19 = 0.2	TASPA	w jaya Universitas Brawijaya
awijaya	G20 = 0.7	SGIAS BRA.	iaya Universitas Brawijaya
awijaya 	G21 = 0.2 G22 = 0.5	50	va Universitas Brawijaya
awijaya	623 = 0.0	The state of the s	Universitas Brawijaya
awijaya	G24 = 0.5	AND THE REAL PROPERTY OF THE PARTY OF THE PA	Universitas Brawijaya
awijaya	G27 = 0.2 G28 = 0.2	S S Y	niversitas Brawijaya
awijaya	G31 = 0.7		niversitas Brawijaya
awijaya	G32 = 0.1 68 G20 = 0.7		hiversitas Brawijaya
awijaya	G22 = 0.2	LAL SPORGER VILL PROPERTY CALL	Karat Cokelat ersitas Braviljaya
awijaya	G26 = 0.5	11 /	niversitas Brawijaya
awijaya	G27 = 0.2 G28 = 0.5	1. FIN 60 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Iniversitas Brawijaya
awijaya	G32 = 0.9		Universitas Brawijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5		Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G9 G13 = 0.7 G20 = 0.8	Ratoon Stunting	Universitas Bravijaya Ratoon Stunting rsitas Bravijaya
awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G30 = 0.9 G31 = 0.9	Ratoon Stunting	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya a Universitas Brav ijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.5 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G13 = 0.7 G30 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5	Ratoon Stunting	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  a Universitas Brav ijaya  ya Universitas Brav ijaya  universitas Brav ijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G30 = 0.9 G31 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7	Ratoon Stunting	Universitas Bravijaya Ratoon Stunting rsitas Bravijaya a Universitas Bravijaya Aya Universitas Bravijaya Aya Universitas Bravijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G30 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 70 G22 = 0.7 G25 = 0.2	Ratoon Stunting  S Noda Merah	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  a Universitas Brav ijaya  ya Universitas Brav ijaya  universitas Brav ijaya  universitas Brav ijaya  Noda Merah  jaya Universitas Brav ijaya  universitas Brav ijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G30 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 70 G22 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7	Ratoon Stunting  Noda Merah	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  Juniversitas Brav ijaya  Juniversitas Brav ijaya  Juniversitas Brav ijaya  Noda Merah  Jiaya Universitas Brav ijaya  Jiaya Universitas Brav ijaya  Jiaya Universitas Brav ijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G30 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.9	Ratoon Stunting  Noda Merah	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya a Universitas Brav ijaya aya Universitas Brav ijaya yaya Universitas Brav ijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G30 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7 70 G22 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G31 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G32 = 0.9 G33 = 0.9 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G36 = 0.7 G37 = 0.2 G38 = 0.9	Ratoon Stunting  Solution  Noda Merah  Solution  Noda Merah  Solution  Noda Merah  Noda Merah  Noda Merah	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya Aya Universitas Braw ijaya Aya Universitas Braw ijaya Noda Merah Noda Merah Naya Universitas Braw ijaya Mijaya Universitas Braw ijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 = 0.5	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Universitas Brava Universitas Brava Universitas Brava Blendok Universitas Brava	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  a Universitas Brav ijaya  Aya Universitas Brav ijaya  Noda Merah  jaya Universitas Brav ijaya  vijaya Universitas Brav ijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Merah  Universitas Bray Blendok Universitas Bray Universitas Bray Wijaya Universitas Bray	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  Aya Universitas Brav ijaya  Laya Universitas Brav ijaya  Jaya Universitas Brav ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G33 = 0.7 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Merah  Universitas Bray	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  A Universitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Merah  Naya Universitas Braw ijaya  Wijaya Universitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 =	Ratoon Stunting	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya  A Universitas Brav ijaya  A Universitas Brav ijaya  A Universitas Brav ijaya  A Universitas Brav ijaya  A Noda Merah  A Jaya Universitas Brav ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 =	Ratoon Stunting  Ratoon	Ratoon Stunting rsitas Brav ijaya a Universitas Brav ijaya a Universitas Brav ijaya aya Universitas Brav ijaya ijaya Universitas Brav ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G30 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G31 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Mer	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Merah  Naya Universitas Braw ijaya  Nijaya Universitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G33 = 0.5 G35 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Merah  Noda Merah  Ratoon Stunting  Noda Merah  Ratoon Stunting  Noda Merah  Ratoon Stunting  Noda Merah  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Ratoon Stunting	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  A Universitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G33 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 =	Ratoon Stunting  Ratoon	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya a Universitas Braw ijaya a Universitas Braw ijaya aya Universitas Braw ijaya yaya Universitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Mer	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  A Universitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Merah  Njaya Universitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G31 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G16 = 0.2 G17 = 0.2 G18 = 0.2 G19 = 0.2 G19 = 0.2 G20 = 0.7 G21 = 0.2 G22 = 0.5 G24 = 0.9 G24 = 0.9 G24 = 0.9 G25 = 0.9 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G34 = 0.9 G35 = 0.9 G35 = 0.9 G36 = 0.9 G37 = 0.2 G38 = 0.2	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Mer	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  A Universitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya  Iniversitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.5 G33 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G33 = 0.5 G32 = 0.5 G33 = 0.5 G34 = 0.5 G35 = 0.7 G27 = 0.2 G36 = 0.7 G37 = 0.2 G38 = 0.2 G31 = 0.7 G32 = 0.2 G32 = 0.2 G33 = 0.7 G32 = 0.2 G33 = 0.7 G32 = 0.7 G33 = 0.7 G34 = 0.7 G35 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Mer	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya a Universitas Braw ijaya a Universitas Braw ijaya aya Universitas Braw ijaya yaya Universitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G31 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G33 = 0.9 G32 = 0.9 G33 = 0.9 G34 = 0.9 G35 = 0.9 G35 = 0.9 G35 = 0.9 G35 = 0.9 G36 = 0.9 G36 = 0.9 G37 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Mer	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  A Universitas Braw ijaya  Aya Universitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Muniversitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Kuning Braw ijaya  Noda Muniversitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Muniversitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Muniversitas Braw ijaya  Noda Muniversitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Merah  Noda Merah  Noda Merah  Noda Muniversitas Braw ijaya  Noda Merah  Noda Mer
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G31 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G31 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.2 G17 = 0.2 G18 = 0.2 G19 = 0.2 G20 = 0.7 G21 = 0.2 G22 = 0.5 G24 = 0.9 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G29 = 0.7 G21 = 0.2 G20 = 0.7 G21 = 0.2 G21 = 0.2 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.9 G25 = 0.9 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.2 G28 = 0.2 G31 = 0.7 G32 = 0.9 G32 = 0.9 G33 = 0.9 G34 = 0.9 G35 = 0.9 G36 = 0.2 G36 = 0.2 G37 = 0.2 G38 = 0.2 G39 = 0.3 G39 = 0.3 G30 = 0.3 G31 = 0.7 G32 = 0.3 G32 = 0.3 G33 = 0.3 G34 = 0.3 G34 = 0.3 G35 = 0.3 G35 = 0.3 G36 = 0.3 G37 = 0.3 G37 = 0.3 G38 =	Ratoon Stunting  Noda Merah  N	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  A Universitas Braw ijaya Aya Universitas Braw ijaya
awijaya	G32 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G33 = 0.9 G31 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G32 = 0.9 G35 = 0.7 G25 = 0.2 G26 = 0.7 G27 = 0.2 G28 = 0.9 G31 = 0.9 G32 = 0.9 G33 = 0.9 G32 = 0.9 G33 = 0.9 G34 = 0.9 G35 = 0.9 G35 = 0.9 G35 = 0.9 G35 = 0.9 G36 = 0.9 G36 = 0.9 G37 =	Ratoon Stunting  Ratoon Stunting  Noda Merah  Noda Mer	Ratoon Stunting rsitas Braw ijaya  A Universitas Braw ijaya Aya Universitas Braw ijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Universitas Br

Universitas Br

Universitas Br

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

vijaya Universitas Brav

Universitas Brawijaya Universitas Braw

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

G15 = 0.9

G16 = 0.25

G17 = 0.25

G18 = 0.25

G19 = 0.25

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya



awijaya							The second line of the second		
awijaya	Universitas			Universitas Bra	awijaya Universita			Universitas	,
awijaya	Universitas	and the						Universitas	
awijaya	Universitas		G31 = 0.75 G32 = 0.5		iwijaya Universita iwijaya Universita		jaya iava	Universitas	
awijaya	Universitas		G16 = 0.25	Universitas Bra	HIIJELIE GIHTGIGHE		Caria		200
awijaya	Universitas	P	G17 = 0.25 G18 = 0.25		wijaya Universita			Universitas	-
awijaya	Universitas		010 0.20		wijaya Universita			Universitas	
awijaya	Universitas	Bran	G29 = 0.25		wijaya Universita			Universitas	
awijaya	Universitas	100	G31 = 0.75 G32 = 0.5		wijaya Universita			Universitas	
awijaya	Universitas				wijaya Universita	5.50	iava	Universitas	
awijaya	Universitas	Dun	G22 = 0.75	Universitas Bra	Noda Merah	s Braw	Noda N	Merah Universitas	
awijaya	Universitas		G25 = 0.25 G26 = 0.75		wijaya Universita			Universitas	
awijaya	Universitas	Bran	G27 = 0.25		wijaya Universita			Universitas	
awijaya	Universitas		G28 = 0.5 G31 = 0.5		wijaya Universita			Universitas	
awijaya	Univers82as		G14 = 0.9	Universitas Bra				ok dan Noda Kuning	
awijaya	Universitas	D	G15 = 0.9	Universitas Die	انام المارة ا المارة المارة			Universitas	
awijaya	Universitas		G16 = 0.25 G17 = 0.25		Universita			Universitas	
awijaya	Universitas	Bran	G18 = 0.25			s Braw		Universitas	
awijaya	Universitas	D	G19 = 0.25 G20 = 0.75		5,10	Braw		Universitas	
awijaya	Universitas		G20 = 0.75 G21 = 0.25				jaya	Universitas	
awijaya	Universitas		G22 = 0.5	TAS	BRAW	111	jaya	Universitas	170000000000000000000000000000000000000
awijaya	Universit		G23 = 0.9 G24 = 0.5	5111	-1441		va	Universitas	
awijaya	Univer		G27 = 0.25	* *	# 'V		11	Universitas	
awijaya	Univ		G28 = 0.25 G31 = 0.75	A CALL	to a			Universitas	Brawi
awijaya	Uni	Altho-	G32 = 0.75	13/1/	1 : 1	V.		niversitas	Brawi
awijaya	Uni 83	1	G13 = 0.75		Ratoon Stunting	7	Ratoor	Stunting rsitas	Brawi
wijaya	Uni	5	G30 = 0.5 G31 = 0.5					niversitas	
wijaya	Unit		G32 = 0.5	THE STATE OF				niversitas	Brawi
wijaya	Univ 84		G35 = 0.75 G14 = 0.9		Blendok		Blendo	niversitas	Brawi
awijaya	Univ		G14 = 0.9 G15 = 0.9	A L	Bielidok		bienac	Universitas	Brawi
awijaya	Unive		G16 = 0.25				- //	Universitas	Brawi
awijaya	Univer		G17 = 0.25 G18 = 0.25	(2)   E7	115 5		-//	Universitas	Brawij
awijaya	Univers		G19 = 0.25					Universitas	Brawi
			G31 = 0.75	WEST TEE	E		la	Universitas	Brawij
awijaya	Universit	ķ		114 110 1	4 C 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
	The second secon		G31 = 0.73 G32 = 0.5 G22 = 0.75	11 21	Noda Merah		Noda N	Merah Versitas	Brawij
awijaya	Universit		G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25	11 12 1	Noda Merah		Noda N	Merah versitas Universitas	
awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas	B	G32 = 0.5 G22 = 0.75		Noda Merah		7	Universitas Universitas	Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Bra	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5		Noda Merah	///	jaya	Universitas Universitas Universitas	Brawi Brawi Brawi
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Bra Bra	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5	4	Noda Kuning	aw Braw	jaya jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawi
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Bra Bra	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9	Universite	Noda Kuning	aw Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya Blendo jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas ok dan Noda Kuning Universitas	Brawi Brawi Brawi Brawi Brawi
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Bra Bra Bra	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25	Universitas Bra	Noda Kuning Milaya Universita Wijaya Universita	aw Braw s Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya Blendo jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Ok dan Noda Kuning Universitas Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Bra Bra Bra Bra Bra	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita	aw Braw s Braw s Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya Blendo jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas k dan Noda Kuning Universitas Universitas Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Bran Bran Bran Bran Bran Bran	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G18 = 0.25 G19 = 0.25	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita	aw Braw s Braw s Braw s Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brai Brai Brai Brai Brai	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita	aw Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya Blendo jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Idan Noda Kuning Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Bran Bran Bran Bran Bran Bran Bran	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita	Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya Blendo jaya jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brai Brai Brai Brai Brai Brai Brai	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita	aw Braw S Braw S Braw S Braw S Braw S Braw S Braw S Braw	jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brain	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G34 = 0.5 G34 = 0.5 G34 = 0.5	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita	s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Idan Noda Kuning Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brain	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita Wijaya Universita	Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas kdan Noda Kuning Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brain	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.9	Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita Mijaya Universita	Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas Universitas Universitas Universitas kdan Noda Kuning Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brain	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5	Universitas Bra	Noda Kuning Wijaya Universita	Braw s Braw	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Universitas	Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brain	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G32 = 0.5 G32 = 0.5	Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universitat	Braw s Braw	jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya jaya	Universitas	Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brain	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G25 = 0.25 G31 = 0.25 G31 = 0.25 G32 = 0.25 G31 = 0.25 G31 = 0.25 G32 = 0.25 G31 = 0.25 G31 = 0.25 G32 = 0.25 G31 = 0.25 G32 = 0.5	Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universita Mijaya Universita	Braw s Braw	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Universitas	Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij Brawij
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	Brain	G32 = 0.5 G22 = 0.75 G25 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.5 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G32 = 0.5 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G31 = 0.75 G31 = 0.25 G31 = 0.25 G31 = 0.25	Universitas Bra	Noda Kuning Mijaya Universitat	s Braw	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Universitas	Brawij

	awijaya	universitas Bra	wijaya	universitas Bra	wijaya	universitas	Brawij	ava	universitas Brawijaya
	awijaya			Universitas Brav					Universitas Brawijaya
	awijaya			Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya			Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Pras	G31 = 0.75 G32 = 0.5	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya	I be been an bloom Thomas	G32 = 0.5 G34 = 0.9	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
-	awijaya	CITICO CITALO DI 141	G22 = 0.75	Universitas Bra	Noda Me	dhiversitas	Brawij	Noda N	erahiversitas Brawijaya
	awijaya	THUMBICH SEE BY	G25 = 0.25 G26 = 0.75	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya			Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
_	awijaya	Ullive Sitas Dia	G28 = 0.5	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universidas Bra	G31 = 0.5 G20 = 0.75	Universitas Bra	Noda Kur	ingiversitas	Brawij	Noda Ki	Hniversitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bran	G21 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya		G22 = 0.5 G23 = 0.9	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	THE RESERVE OF THE PARTY OF THE	G23 = 0.5 G24 = 0.5	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya		G27 = 0.25 G28 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya		G28 = 0.25 G31 = 0.5	Universitas P	viiaya	Universitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya		G22 = 0.75	Univ	Noda Me	rahiversitas	Brawij	Noda N	erah versitas Bravijaya
	awijaya	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	G25 = 0.25 G26 = 0.75			rsitas	Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bran	G27 = 0.25				Brawij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Omivorsitus Di	G28 = 0.5 G31 = 0.5	-10	D		awij	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas	G13 = 0.75	GITAS	Ratoon St	tunting		Ratoon	Stunting Stas Bray
	awijaya 		G30 = 0.5 G31 = 0.5	3.	200	74		va	Universitas Brawijaya
	awijaya	Cilive	G31 = 0.5 G32 = 0.5	A A	À			11	Universitas Brawijaya
	awijaya awijaya	Heiliff	G35 = 0.75	34 11 112	-(8)	- E		1	Universitas Brawijaya
	awijaya	32	G13 = 0.75 G14 = 0.9		Ratoon St	tunting	$Y_{\perp}$	Ratoon	Stunting dan Blendok av ijaya iiversitas Brawijaya
	awijaya		G14 = 0.9 G15 = 0.9		Dri V	16/			niversitas Brawijaya
	awijaya	Had	G16 = 0.25	The state of the s			1	- 1	niversitas Brawijaya
	awijaya		G17 = 0.25 G18 = 0.25		12.1			- /	niversitas Brawijaya
	awijaya	Univ	G19 = 0.25		1137	7		- //	Universitas Brawijaya
	awijaya		G30 = 0.5 G31 = 0.75					- //	Universitas Brawijaya
	awijaya	Univer	G32 = 0.5	E Z	1 5	EU			Universitas Brawijaya
	awijaya	University	G35 = 0.75 G14 = 0.9		Blendok	1		Blendol	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universit	G15 = 0.9	間(清	Dichaok	7		/a	Universitas Brawijaya
	awijaya	Universita	G16 = 0.25 G17 = 0.25	7 1615			- 4	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya		G17 = 0.25 G18 = 0.25	Ai	A			aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	UTITY STEED IN A	G19 = 0.25 G31 = 0.75				/ wj	aya	Universitas Brawijaya
	awijaya	DAILYOURS INCOME IN	G31 = 0.75 G32 = 0.5				awij		Universitas Brawijaya
	awijaya		G20 = 0.75		Noda Kur	ning	Brawij	Noda K	Iningversitas Brawijaya
	awijaya	Ulliveisitas bia	G21 = 0.25 G22 = 0.5			universitas			Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra	G23 = 0.9	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya	OTTO DICCIO DI G	G24 = 0.5 G27 = 0.25	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra	G28 = 0.25	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
4	awijaya 		G31 = 0.5 G20 = 0.75	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Dua	G22 = 0.25	Universitas Bra					okelatversitas Brawijaya
7	awijaya		G26 = 0.5	Universitas Bra					Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
1	awijaya awijaya		G27 = 0.23 G28 = 0.5	Universitas Bra Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya	Harton Steel Burn	G32 = 0.9	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awijaya		G33 = 0.5 G14 = 0.9	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
3	awijaya	Universites Bran	G15 = 0.9	Universitas Bra					Universitas Brawijaya
1	awijaya	Universitas Bra	G16 = 0.25	Universitas Bray					Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bray					Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas Brawijaya
	awiiava	Universitas Bran	wijava	Universitas Rray	wiiava	Iniversitas	Rrawii	ava	Universitas Brawijava

wijaya Universitas Brawijaya Universitas Bra	awijaya	universitas Brawijava	universitas Brawijaya universitas Brav	vijava universitas Brawijava
wijaya Unive sitas B		5.5	7. 7	
wijaya Unive sitas Br. 688-025 Universitas Bra. vijaya		II. I	and the second s	
wijaya Unive sitas B 19 (33 - 0.0 s) Universitas Braw laya Univers		027 0.23		
wijaya Unive sitas Br (33 - 0.0) Universitas Br wijaya Universitas Braw laya Universitas		G19 = 0.25		
nwijaya Unive sitas Br (232-075 Universitas Bra Noda Kuring iversitas Bra Noda Kuring versitas Bravilaya Universitas Bravilaya Unive		G31 = 0.75		
wijaya Universitas Braversitas		002 000		
wijaya Unive sitas Br 627-03 Universitas Bra vijaya Universitas Brav jaya Universitas Br		G21 = 0.25		
nwijaya Universitas Brav jaya Universitas Br		G22 = 0.5		
wijaya Unive sitas Br (372-0.25 Universitas Bra vijaya Universitas Braw jaya Universitas			7. 7. 7.	
wijaya Unive sitas Bra 631-0.5 Universitas Bra vijaya Universitas Brawijaya Unive sitas Bra 632-0.5 Universitas Brawijaya Unive sitas Bra 632-0.5 Universitas Brawijaya Universi		G27 = 0.25	Habitan Barrier Barrier Habitan Barrier Barrier	
wijaya Unive sitas Bra (619-09) Universitas Brawijaya Universitas		020 - 0.23		
wijaya Universitas Brawijaya Universitas Bra				Ratoon Stunting dan Blendok
universitas Brawijaya		G14 = 0.9		
Universitas Brawijaya				
universitas Brawijaya		G17 = 0.25	Universitas Brawijaya Universitas Brav	
universitas Bravijaya		010 - 0.23		
unive sitas Br 632 - 0.5  wilaya Unive sitas Br 635 - 0.75  wilaya Unive sitas Br 625 - 0.55  wilaya Unive sitas Br 625 - 0.55  wilaya Unive sitas Br 632 - 0.9  unive sitas Br 632 - 0.9  wilaya Unive sitas Br 632 - 0.9  uni		620 - 0.5		
uvijaya Unive wijaya Universitas Wara Universitas Wara Universitas Wara wijaya Universitas Wara universitas Wara wijaya Universitas Wara wijaya Universitas Wara universitas Wara wijaya Universitas Wara wijaya Universitas Wara universitas Wara wijaya Universitas Wara wijaya Universitas Wa		G31 = 0.75		
uniyaya Unive sit G22 = 0.25		662 613		
awijaya Unive 627 - 0.25		99 G20 = 0.75	Karat Cokelat	Karat Cokelat
awijaya Uni G14 - 0.9 Blendok Blendok iversitas Brav jiaya niversitas Brav jiaya iversitas Brav jiaya hiversitas Brav jiaya niversitas Brav jiaya niversit		G22 = 0.25	SILL	
awijaya Uni G14 - 0.9 Blendok Blendok iversitas Brav jiaya niversitas Brav jiaya iversitas Brav jiaya hiversitas Brav jiaya niversitas Brav jiaya niversit			* - * W.	
awijaya Uni G14 - 0.9 Blendok Blendok iversitas Brav jiaya niversitas Brav jiaya iversitas Brav jiaya hiversitas Brav jiaya niversitas Brav jiaya niversit		G28 = 0.5	A CAN A F	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br		G32 = 0.9	THE PROPERTY OF	
awijaya Universitas Bravijaya iniversitas Br		- 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	Blendok	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br		G15 = 0.9		
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br		010 - 0.23		
awijaya Unive sidas Brawijaya Universidas Br		G18 = 0.25		
awijaya Unive sitas Brawijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Br		G19 = 0.25	11 /	
awijaya Unive sitas Brawijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Br		622 - 05	STATE OF THE STATE	
unive sitas Brawijaya universitas Brawijaya		101 G20 = 0.75	Salling Street Street Street and Street	Noda Kuning
unive sit as Brawijaya bunive		021 - 0.23	画   三     南	
awijaya Universitas Braw ijaya Universitas Br		G23 = 0.9		
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br		024 - 0.3		
awijaya Unive sitas Br G14 = 0.9 awijaya Unive sitas Br G15 = 0.9 awijaya Unive sitas Br G18 = 0.25 awijaya Unive sitas Br G18 = 0.05 awijaya Unive sitas Br G22 = 0.5 awijaya Unive sitas Br G22 = 0.05 awijaya Unive sitas Br G28 = 0.5 awijaya Unive sitas Br G33 = 0.9 awijaya Unive sitas Br G33 = 0.9 awijaya Unive sitas Br G33 = 0.9 awijaya Unive sitas Br G16 = 0.9 blendok awijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Unive sitas Br G16 = 0.25 blendok awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya				
awijaya Unive sitas Br3 614 = 0.9 615 = 0.25 617 = 0.25		(-21 - 0 5	Pataon Stunting dan Blandak	A
awijaya Unive sitas Br G15 = 0.9 G16 = 0.25 Universitas Braw ijaya U				Ratoon Stuffling dail blefluok
awijaya Unive sitas Br 617 = 0.25 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya Universit	awijaya	Ullive Silas Diawin	Bray	wijaya Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br 618 = 0.25 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya Universitas Braw ijaya Universitas	awijaya	Universitas Bra G16 = 0.25	Universitas Bray Universitas Bray	wijaya Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br G30 = 0.5 G31 = 0.75 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya	awijaya			
awijaya Unive sitas Br   G31 = 0.75   Universitas Bra   Wijaya Universitas Braw   Jaya Universitas Bra	awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Braw	wijaya Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br 622 = 0.25 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya	awijaya	Universitas Bra G31 = 0.75	Universitas Brawijaya Universitas Braw	wijaya Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br 622 = 0.25 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya	awijaya	Universitas Bra G32 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Braw	w jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Bra 622 = 0.25 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya	awijaya	103 G35 = 0.75	Universitas Bray Karat Cokelat Versitas Bray	Karat Cokelat
awijaya Unive sitas Br 627 = 0.25	awijaya	Universitas Bra G22 = 0.25		
awijaya Universitas Bra 628 = 0.5 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya	awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Braw	w jaya Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br 632 = 0.9 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya		E TOUR TO COLOR OF THE COLOR OF	Universitas Brawijaya Universitas Braw	w jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya		Universitas Bra G32 = 0.9	Universitas Brawijaya Universitas Braw	v jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya	awijaya		Universitas Bray Rlendok Universitas Bray	Blendok ijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya		Universitas Brancis 10.9	Universitas Brawijaya Universitas Braw	w jaya Universitas Brawijaya
	awijaya	Universitas Rr. G16 = 0.25	Universitas Brawijaya Universitas Braw	wijaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya				
hwilava Ilniversitas Rrawilava Ilniversitas Rrawilava finiversitas Rrawilava Ilniversitas Rrawilava	awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Braw	wijaya Universitas Brawijaya
	awiiava	Universitas Rrawijava	Universitas Rrawijava finiversitas Rray	vilava Ilniversitas Rrawijava

weigay Universitas Brawijaya Universitas Bra		awijaya	universitas Br	awijaya	universitas Bra	wijaya	universitas	Brawi	jaya	universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br. 618 - 0.25 Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universit	5	awijaya	Universitas Br	awijaya	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawi	jaya	Universitas Brawijaya
nwijaya Unive sitas B		awijaya	Universitas Br	G17 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
mylgyd Universitas B cig2 - 05 shiversitas Braw Myay Universitas B	3	awijaya	Universitas Br	G18 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br 632 - 635 Universitas Braw jaya universitas		awijaya	Universitas Br		Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
wijaya Unive sitas Br G21 - 0.5 universitas Brawijaya Universitas		awijaya	Universitas Br	3.0	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br (23-02 s Universitas Brawijaya Universitas	-	awijaya	Security of the property of the party of the	004 05	Universitas Bra	Karat Or	anyeiversitas	Braw	Karat C	ranyeversitas Brawijaya
awijaya Universitas Bra (224-65   Cay-025   Ca		awijaya	Universitas Br	24 00 112-10 2-1	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
wijaya Universitas Braw jaya Universitas Bra		awijaya	Universitas Br	4.4	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Bra 628 -025 Universitas Bra vijaya Universitas Braw jaya universita	_	awijaya	Universitas Br	G25 = 0.5	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
wijaya Unive sitas Brak (618 - 0.25 Universitas Brak (619 - 0.25 Universit	2	awijaya	Universitas Br	G27 = 0.25 G28 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
universitas Brawijaya		awijaya								
awijaya Universitas Bra (318-0.25 Universitas Bra vijaya Universitas Bravijaya universit		awijaya	Universitäs Br		Universitas Bra	Garis Klo	rosisiversitas	Braw	Garis K	orosisversitas Brawijaya
universitas Brawijaya awijaya		awijaya	Universitas Br		Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya universitas Bravijaya swijaya universitas Bravijaya universitas Bravijaya swijaya universitas Bravijaya universitas Bravijaya universitas Bravijaya swijaya universitas Bravijaya universitas Bravij		awijaya	Universitas Br	G19 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
uniyaya Unive sitas B 621 - 0.5		awijaya	Universitas Br	A 3 3 / 1 1 C 3 / C	Universitas Pa	viiaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
wilyaya Universitas Bravijaya universitas Br		awijaya	Universitas Br		Univ		Universitas	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Br 621=0.5 awijaya Unive sitas Br 622=0.25 awijaya Unive sitas Br 622=0.5 awijaya Unive sitas Br 632=0.5 awijaya Unive sitas Br 632=0.5 awijaya Unive sitas Br 612=0.25 awijaya Unive sitas Br 631=0.25 awijay		awijaya	Universitas Br	7338711533753 4		Karat Or	anve	Braw	Karat C	Universitas Brawijaya
awijaya Unive sitas Gaze 0.5		awijaya				Raiat Oi	arryc	Braw	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br		awijaya	Universitas Br		-10	D .		(aM	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br		awijaya	Universitas		CATAS	BY	24	11	iaya	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br		awijaya	Universit	G27 = 0.25	2,		46.		va	Universitas Brawijaya
liwijaya Uni ofis = 0.25 ofis ofis = 0.25 ofis ofis ofis = 0.25 ofis ofis ofis ofis ofis ofis ofis ofis		awijaya			30	. 3			11	Universitas Brawijaya
nwijaya Uni 618 = 0.25			Univ 108		26 M WES	Garis Klo	rosis		Garis K	lorosis Braw ijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br					EN CE	1	95%	<b>7</b> ,		
niversitas Bravijaya niviaya Univ 109		170 070	Uni			000	W. 750	_		
nwijaya Unive sida 632 - 0.5								Y		
miliaya universitas Brawijaya universitas universita					TO SHANIS	1000	127		- 1	
awijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Br					THE WALL	VIS P	77			
awijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Br					ETT.	Blendok			Blendo	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br					TO EX	III S	EU .		-//	
awijaya Unive sit as Brawijaya Unive sit as Brawijaya Universitas Brawijaya Unive sit as Brawijaya Universit as Br						IN E	7			그런데 맛들이 아마다 맛말이라요? 그것 그 아이지 말했다고 하네요?
awijaya Universitas Bravijaya Universitas Br			100.0				A			
awijaya Unive sitas Brawijaya Universitas Br		100 000			M EII		1		a	f. f.
awijaya Unive sitas Br (315 = 0.9) Gis = 0.25 Gis = 0.5 Gis = 0.25 Gis Klorosis Gis = 0.25 Gis Klorosis Gis = 0.25 Gis Klorosis Gis Klorosis Gis = 0.25 Gis = 0					45 11 3	Ratoon S	Stunting dan Blend	ok		Stunting dan Blendok
awijaya Universitas Br G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 Universitas Braw ijaya Universitas			The second secon	G14 = 0.9	49. 1	10.				
awijaya Unive sitas Br 617 = 0.25			The second secon	G15 = 0.9				11 1111		
awijaya Unive sitas Br G19 = 0.25 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya Universit								0./		T T
unive sitas Br G30 = 0.5				G18 = 0.25	Myses		universitas			
unive sitas Br G31 = 0.75				015 0.25						
unive sitas Br G35 = 0.75 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya Universitas Braw			Commence of the second	G31 = 0.75						
unive sitas Br G20 = 0.75 Universitas Bra Wijaya Universitas Braw ijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw				0.52 = 0.5						
awijaya Universitas Bra G21 = 0.5 G22 = 0.25 Universitas Bra wijaya Universitas Braw Jaya Universitas Braw Jay										
awijaya Universitas Bra G24 = 0.5 Universitas Bra wijaya Universitas Braw Jaya Universit		1,000								
awijaya Universitas Bra G25 = 0.5 G27 = 0.25 Universitas Bra Wijaya Universitas Braw Jaya Universitas Braw Jay										
awijaya Universitas Brawijaya	7		A Section of the Control of the Cont	G25 = 0.5						
awijaya Universitas Br 631 = 0.5 Universitas Bra wijaya Universitas Braw jaya				-697 - 0.25						
awijaya Unive sitas Br G16 = 0.25 Universitas Bra Wijaya Universitas Brawijaya			Universitas Br	G31 = 0.5	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	iava	Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Bradijaya Universitas Br	7			G16 = 0.25	Universitas Bra	Garis Klo	rosis	Braw	Garis K	
awijaya Universitas Brawijaya	3	awijaya	Universitas Br	G17 = 0.25 G18 = 0.25						A . T
			Universitas Br							Universitas Brawijaya
		awijaya	Universitas Br	awijaya						Universitas Brawijaya
awijava Ilnivercitas Rrawijava Ilniversitas Rrawijava Ilniversitas Rrawijava Ilniversitas Rrawijava					Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawi	jaya	
		awiiava	Universitas Rr	awiiava	Universitas Rra	wiiava	Ilniversitas	Rrawi	iava	Universitas Rrawilava

	awijaya	universitas Bra	wiiava	LINIVARSITAS Kra	wiiava	Linivareitae	Brawi	121/2	universitas	Kraw	II ava
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas		
	awijaya					Universitas	_		Universitas		
	awijaya		G29 = 0.25 $G31 = 0.75$	Universitas Bra					Universitas	2000	W
	awijaya	Universitae Pra	G32 = 0.5	Universitas Bra					Universitas		
	awijaya	11 1 11 11	G34 = 0.9	11 1 11 19			in a			-	
-	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Stunting dan Blend Universitas		
	awijaya	Universitas Bra	G15 = 0.9	Universitas Bra					Universitas		
	awijaya	Universitas Bra	G16 = 0.25						Universitas		
	awijaya			Universitas Bra					Universitas		~ ~
	awijaya	Universites Dra	G19 = 0.25	Universitas Bra					Universitas		5 5
	awijaya		0.5	Universitas Bra					Universitas		
	awijaya	Universitas Bra	G31 = 0.75 G32 = 0.5	Universitas Bra					Universitas		
	awijaya	H-V	G35 = 0.75	Universitas Bra							
	awijaya awijaya	Universitas Bra	G20 = 0.75 G21 = 0.5	Universitas Bra		•			Universitas		
		Habia saltas Dua	G22 = 0.25	Universitas Bra		Universitas					
	awijaya		G24 = 0.5 G25 = 0.5		шауа	Universitas			Universitas Universitas		
	awijaya	011110101000000	G23 = 0.3 G27 = 0.25	Univ							
	awijaya	Universitas Bra	G28 =0.25			Sitas	Braw		Universitas		
	awijaya		G31 = 0.5 G16 = 0.25		Garis Klo	rocis	Braw		Universitas		
	awijaya		G10 = 0.25 G17 = 0.25	TAS	Garis Kio	10313	awi		irosis/ersitas		
	awijaya awijaya	Universitas Universit	G18 = 0.25	91170	DI	M.			Universitas Universitas		
	awijaya	Univer	G19 = 0.25 G29 = 0.25	- 100	4	" 1/1.	1	V 400	Universitas		
	awijaya	Univ	G31 = 0.75	MAN	À	rosis		10	Universitas		2
	awijaya	Uni	G32 = 0.5 G34 = 0.9	35 7 7	- (4	4		- //	niversitas		
		Uni 116	G34 = 0.9 G13 = 0.75		Ratoon S	tunting dan Garis	Y	Ratoon S	Stunting dan Garis	Brow	ijaya iiovo
	awijaya		G16 = 0.25		Klorosis	(4)		Klorosis			
	awijaya	Uni	G17 = 0.25 G18 = 0.25				1	- 1	niversitas		
	awijaya	Unit	G18 = 0.25 G19 = 0.25	A TANK	100				hiversitas		
	awijaya	Univ	G29 = 0.25		MISP	77		- //	niversitas		
	awijaya	Univ	G31 = 0.75 G32 = 0.5	ST.	All D. W.			- //	Iniversitas		
	awijaya	Unive	G34 = 0.9	To le	118				Universitas		
	awijaya	Univer	G30 = 0.5 G31 = 0.5	FEI 12		7		/ //	Universitas		
	awijaya	Universi	G31 = 0.5 G32 = 0.5			A		1 10	Universitas		
	awijaya	Universit	G35 = 0.75	III IE		4	/	400	Universitas		5 5
	awijaya	University	G20 = 0.75 G21 = 0.25	47	Noda Ku	ning		, .	ningversitas		
	awijaya	Universitas	G22 = 0.5	48.1	D.				Universitas		
	awijaya awijaya	Universitas Br.	G23 = 0.9 G24 = 0.5				// ////		Universitas Universitas		
	awijaya	Universitas Bra	G24 = 0.3 G27 = 0.25				Braw		Universitas		
	awijaya	Harton Steel Book	G28 = 0.25	Universities		universitas			Universitas		
	awijaya	Universitäs Bra	G31 = 0.5 G20 = 0.75	Universitas Bra		anye iversitas			anyeversitas		
	awijaya	Universitas Bra	G21 = 0.5	Universitas Bra					Universitas		
	awijaya		G22 = 0.25 G24 = 0.5	Universitas Bra					Universitas	4-1,000	
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas		
4	awijaya	Universitae Dve	G27 = 0.25	Universitas Bra	14.00				Universitas		
	awijaya		020 -0.23	Universitas Bra					Universitas		-
1	awijaya		G16 = 0.25	Universitas Bra		rosisiversitas			prosis <sub>versitas</sub>		
1	awijaya		G17 = 0.25	Universitas Bra					Universitas		
1	awijaya			Universitas Bra					Universitas		-
,	awijaya	Universites Pre	G29 = 0.25	Universitas Bra	77.1				Universitas		
1	awijaya	Universitas Bra	G31 = 0.75 $G32 = 0.5$	Universitas Bra					Universitas		70
	awijaya			Universitas Bra					Universitas		
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra	,,	011110101000			Universitas		3
7	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas		
	awiiava	Universitas Rra	wiiava	Universitas Rra	wilava	4 Iniversitas	Rrawi	iava	Universitas		

awijaya	LINIVARSITAS KI	awiiava	universitas kraw	ijaya universitas	Brawijava	universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra			ijaya Universitas		Universitas Brawijaya
awijaya	Universizes Bra			· ·		Dranye Versitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G22 - 0.25	Charles of the state of the sta	ijaya Universitas	and the second second	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G24 = 0.5		ijaya Universitas		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	020 0.0		ijaya Universitas		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	C20 0 25		ijaya Universitas		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G31 = 0.25	Universitas Braw	ijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universizas Bra	G20 = 0.75	Universitas Braw	Noda Kuning	Braw Noda k	uning versitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G21 = 0.25 G22 = 0.5	Universitas Braw	ijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G22 = 0.3 G23 = 0.9	Universitas Braw	ijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G24 = 0.5	Universitas Braw	ijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G27 = 0.25 G28 = 0.25	Universitas Braw	ijaya Universitas	Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G28 = 0.25 G31 = 0.5		ijaya Universitas		Universitas Brawijaya
awijaya	Univers <sup>122</sup> as Bra	G20 = 0.75		Karat Oranye Versitas		Dranyeversitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G21 = 0.5		Laya Universitas		Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G22 = 0.25 G24 = 0.5	Universita	Universitas		Universitas Brawijaya
	200 000 000	G25 - 0.5	Ollin			
awijaya	Universitas Bra	G27 = 0.25			Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G28 =0.25 G31 = 0.5			Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bra	G14 = 0.9	TAS	3lendok	Blendo	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas	G15 = 0.9	CITAS	DRA.	iaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Universit	G16 = 0.25	3.	Mh.	va	Universitas Brawijaya
awijaya	Univer	G17 = 0.25 G18 = 0.25	30	A Maria		Universitas Brawijaya
awijaya	Uniy	G18 = 0.25 G19 = 0.25	75 0 437	0 = 0	. //	Universitas Brawijaya
awijaya	Uni	G31 = 0.75	E 8 1/1 (C)	-	7,	niversitas Brawijaya
awijaya	Uni 124	G32 = 0.5 G20 = 0.75		Karat Oranye	Varat (	piversitas Brawijaya
awijaya	Uni 124	G20 = 0.75 G21 = 0.5		Carat Oranye	Karat C	miversitas Brawijaya
awijaya	Unit	G22 = 0.25	THE STATE OF THE S			hiversitas Brawijaya
	Univ Univ	G22 = 0.25 G24 = 0.5	T VALL			
awijaya	Univ	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5	其地			niversitas Brawijaya
awijaya awijaya	Univ Univ	G22 = 0.25 G24 = 0.5				niversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya	Univ Univ Unive	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5				niversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Unive Unive	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9		Blendok	Blendo	niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya kUniversitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Unive Unive Unive	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5		Blendok	Blendo	niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya kUniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Unive Unive 125 Universi Universi	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25		Blendok	a	niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya kUniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Univ Unive Unive Universi Universit Universita	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25		Blendok	a aya	niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya kUniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25		Blendok	a Aya Jaya	niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas E	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5			a Aya Jaya Wijaya	niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya KUniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5		Blendok Noda Kuning	a Aya Jaya W Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G22 = 0.5		Noda Kuning	Aya Jaya Wijaya AW JNoda K Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas B Universitas Br Universitas Br Universitas Br Universitas Br	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9	Universities	Noda Kuning	Aya Jaya Wijaya AW JNodak Brawijaya Brawijaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Brauniversitas Brauniversitas Brauniversitas Brauniversitas Bra	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G23 = 0.9 G24 = 0.5	Universitas Braw	Noda Kuning Maya Universitas Ijaya Universitas	a Aya Jaya Wijaya aw Jooda k Brawijaya Brawijaya Brawijaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas B Universitas Br Universitas Br Universitas Br Universitas Br	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G32 = 0.75 G32 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25	Universitas Braw	Noda Kuning	a Aya Jaya Wijaya aw Jooda k Brawijaya Brawijaya Brawijaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Universitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Bruniversitas Brauniversitas Brauniversitas Brauniversitas Brauniversitas Bra	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G28 = 0.25	Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning Maya Universitas Ijaya Universitas	Aya Jaya W jaya W jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Universitas Bruniversitas Brauniversitas Brauniv	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G32 = 0.75 G32 = 0.75 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75	Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning Maya Universitas ijaya Universitas ijaya Universitas	a Aya Jaya Wijaya Wijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya Brawijaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Bruniversitas Brauniversitas Braun	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G21 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning Daya Universitas ijaya Universitas ijaya Universitas ijaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaw Jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya	Universitas Universitas Bruniversitas Bruniv	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Anaya Universitas  ijaya Universitas  ijaya Universitas  ijaya Universitas  Karat Oranye iversitas	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.5 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G22 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Jaya Universitas	Aya Jaya Jaya Jaya Jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya Braw jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G27 = 0.25	Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Anaya Universitas ijaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brauniversitas Brauniver	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.5 G27 = 0.25 G21 = 0.5 G22 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Analya Universitas ijaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Brauniversitas Brauniver	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.25 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G22 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Jaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G23 = 0.5 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G26 = 0.75 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.25	Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Noda Kuniversitas  Noda Universitas  Noda Universitas  Noda Universitas  Noda Kuning  Noda Kuning  Noda Kuning  Noda Kuniversitas  Noda Kuniversitas  Noda Kuniversitas  Noda Kuniversitas  Noda Kuniversitas  Noda Kuning  Noda Kuning  Noda Kuning  Noda Kuning  Noda Kuniversitas  Noda Kuning   Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
awijaya	Universitas Brauniversitas Brauniver	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G19 = 0.25 G31 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G27 = 0.25 G31 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G26 = 0.5 G27 = 0.25 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Analya Universitas ijaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Brauniversitas Brauniver	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G19 = 0.25 G19 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G22 = 0.5 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G21 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G31 = 0.5 G31 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Universitas  Ijaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Bruniversitas Brun	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G19 = 0.25 G32 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.5 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.25 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.25 G31 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Alaya Universitas ijaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaw Jaw Jaya Jaw Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya awijaya	Universitas Brauniversitas Brauniver	G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G31 = 0.5 G14 = 0.9 G15 = 0.9 G16 = 0.25 G17 = 0.25 G18 = 0.25 G31 = 0.75 G32 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.25 G23 = 0.9 G24 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.25 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G20 = 0.75 G21 = 0.5 G21 = 0.5 G22 = 0.25 G24 = 0.5 G25 = 0.5 G27 = 0.25 G28 = 0.25 G29 = 0.25 G31 = 0.5	Universitas Braw Universitas Braw	Noda Kuning  Universitas  Ijaya Universitas	Jaya Jaya Jaya Jaw Jaw Jaya Jaw Jaya Jaya	Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

	awijaya	universitas Bra	awijaya	universitas Bra	wijaya	universitas	Brawi	lava	universitas	Brawijaya
,	awijaya			Universitas Bra					Universitas	
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas	
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas	the state of the s
	awijaya	Universitas Bra	G31 = 0.75	Universitas Bra					Universitas	
	awijaya	University Bra	G32 = 0.5 $G20 = 0.75$	Universitas Bra		11 1 11			ranye	
-	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra		•			Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G22 = 0.25 G24 = 0.5	Universitas Bra					Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra	G27 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G28 = 0.25 G31 = 0.5	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	aya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universisos Bra	G20 = 0.75	Universitas Bra	Noda Ku	ning iversitas	Braw	Noda Kı	uningversitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra	G21 = 0.25	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Braw	jaya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra	G22 = 0.5 G23 = 0.9	Universitas Bra	wijaya	Universitas	Brawi	aya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas Bra	G24 = 0.5	Universitas Bra					Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G27 = 0.25 G28 = 0.25	Underwelden De		Universitas			Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G28 = 0.23 G31 = 0.5	Univ		Universitas			Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G13 = 0.75		Ratoon S	tunting dan Blend	okraw	Ratoon	Stunting dan Blend	
	awijaya	Universitas Bra	G14 = 0.9 G15 = 0.9				Braw	aya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas Br	G16 = 0.25					jaya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas	G17 = 0.25 G18 = 0.25	CATIO	BA		11	jaya	Universitas	
	awijaya	Universit	G18 = 0.25 G19 = 0.25	511.	- 4	AL		va	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Univer	G30 = 0.5	* *		Ah		11	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Uniy	G31 = 0.75 G32 = 0.5	JAM AJA	6	- U	P		Universitas	Brawijaya
	awijaya	Uni	G35 = 0.75	FATT	V	The T	7.		niversitas	
	awijaya	Uni 132	G13 = 0.75		Ratoon S	tunting dan Blend	ok	Ratoon	Stunting dan Blenc	<mark>lok</mark> awijaya
	awijaya	Uni	G14 = 0.9 G15 = 0.9				V		niversitas	Brawijaya
	awijaya	Unit	G16 = 0.25	THE WATER	7 3- II	100		- 1	hiversitas	Brawijaya
	awijaya	Univ	G17 = 0.25 G18 = 0.25		13 D				niversitas	Brawijaya
	awijaya	Univ	G19 = 0.25	(31)	116			- //	Iniversitas	Brawijaya
	awijaya	Unive	G30 = 0.5 G31 = 0.75	建しとじ				-//	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Univer	G31 = 0.73 G32 = 0.5	18 18 X	115 3	EV .		-//	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Univers	G35 = 0.75			IJ			Universitas	
	awijaya	Universi <sup>133</sup>	G14 = 0.9 G15 = 0.9	12	Blendok	1		Blendok	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universita	G16 = 0.25	TA 171		<b>P</b>		aya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas	G17 = 0.25 G18 = 0.25	4 1	N.			aya	Universitas	Brawijaya
	awijaya	Universitas B	G18 = 0.25 G19 = 0.25			an .	/ W	jaya	Universitas	
	awijaya	Universitas Br	G31 = 0.75				aw	jaya	Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G32 = 0.5 G20 = 0.75		Noda Ku	ning	Braw	Noda Kı	<u>Universitas</u> uning	
	awijaya	Universitas Bra	G21 = 0.25		mjuya	universitas		jaya	Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G22 = 0.5 G23 = 0.9	Universitas Bra					Universitas	
	awijaya	Universitas Bra	G24 = 0.5	Universitas Bra					Universitas	
	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas	
4	awijaya 	Universitas Bra	G28 = 0.25 G31 = 0.5	Universites bru			_		Universitas	
	awijaya	Universities Bra		Universitas Bra				Ratoon	Stunting dan Blenc	lok aw IJaya
7	awijaya	Universitas Bra	G14 = 0.9 G15 = 0.9	Universitas Bra					Universitas	
1	awijaya	Universitas Bra	G16 - 0.25	Universitas Bra					Universitas	
-	awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra					Universitas	
7	awijaya	Universitas Bra	G19 = 0.25	Universitas Bra	170				Universitas Universitas	
1	awijaya	Universitas Bra Universitas Bra	G30 = 0.5	Universitas Bra Universitas Bra					Universitas	-
1	awijaya awijaya	Universitas Bra		Universitas Bra	The second second				Universitas	
	awijaya awijaya			Universitas Bra	,					
J	awijaya awijaya	Universitas Bra Universitas Bra							Universitas Universitas	
	awijaya awiiaya	Universitas Bra		Universitas Bra	wijaya	6 Iniversitas	Rrawi	iava	Universitas	
_										

awijaya		universitas Brawijaya universitas Brawijaya	universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	000 1017 0		Universitas Brawijaya
awijaya	624 625	omio, omo o o o o o o o o o o o o o o o o o	Kuning versitas Brawijaya
awijaya	G22 = 0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya 	020 -0.5	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	627 0.25	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	G28 = 0.25	Universitas brawijaya Universitas brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Braw jaya	Universitas Brawijaya
awijaya 	G17 = 0.25	Universited brawijaya Universited brawijaya	2.0
awijaya 	G18 = 0.25	universitas Brawijaya universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	620 0.25	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	G31 = 0.75	Olliversitas Diawijaya Olliversitas Diawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Univ	Universitas Brawijaya
awijaya		rsitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		s Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		TAS DA awijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		GIAS BRA, liaya	Universitas Brawijaya
awijaya		3 Ah	Universitas Brawijaya
awijaya		SITAS BRAM ijaya ijaya ijaya	Universitas Brawijaya
awijaya			Universitas Brawijaya niversitas Brawijaya
awijaya awijaya		SW (1)	iversitas Brawijaya
1970 0.70			
awijaya awijaya			hiversitas Brawijaya hiversitas Brawijaya
		A STATE OF THE STA	niversitas Brawijaya
awijaya		The second second	Iniversitas Brawijaya
awijaya	10.1		
awijaya		<b>造</b> 国	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya	Univers		Universitas Brawijaya
awijaya	The state of the s		Universitas Brawijaya
awijaya		A Jya	Universitas Brawijaya
awijaya	- W V	jaya	Universitas Brawijaya
awijaya		wijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		awijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
awiiava	Universitas Brawijava	Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava	Universitas Rrawijava