

**INTEGRASI METODE FANP DAN TOPSIS UNTUK PEMILIHAN
SUPPLIER AYAM
(STUDI KASUS: RUMAH POTONG AYAM PT. PHALOSARI UNGGUL
JAYA - JOMBANG)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer dalam bidang Ilmu Komputer**



**Disusun Oleh :
BRIANDANA RIZNOV
NIM. 115060807111025**

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER
MALANG**

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

**INTEGRASI METODE FANP DAN TOPSIS UNTUK PEMILIHAN
SUPPLIER AYAM
(STUDI KASUS: RUMAH POTONG AYAM PT. PHALOSARI UNGGUL
JAYA JOMBANG)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer



Disusun oleh :

BRIANDANA RIZNOV
NIM. 115060807111025

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Imam Cholissodin,S.Si.,M.Kom.

NIK. 850719 16 1 1 0422

Indriati,S.T.,M.Kom.

NIK. 831013 06 1 2 0035

LEMBAR PENGESAHAN

**INTEGRASI METODE FANP DAN TOPSIS UNTUK PEMILIHAN
SUPPLIER AYAM
(STUDI KASUS: RUMAH POTONG AYAM PT. PHALOSARI UNGGUL
JAYA - JOMBANG)**

SKRIPSI

LABORATORIUM KOMPUTASI CERDAS DAN VISUALISASI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh :

BRIANDANA RIZNOV

NIM. 115060807111025

Skrripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 29 Juli 2015

Penguji I

Penguji II

Dr. Eng. Fitri Utaminingrum, S.T.,M.T.
NIP. 19820710 200812 2 001

Budi Darma Setiawan, S.Kom.,M.Cs.
NIP. 19841015 201404 1 002

Penguji III

Wijaya Kurniawan, S.T.,M.T.
NIP. 820125 16 1 1 0418

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika / Ilmu Komputer

Drs. Marji, M.T.
NIP. 19670801 199203 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, Juni 2015
Mahasiswa,

Briandana Riznov
NIM. 115060807111025



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alamin. Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "Integrasi Metode FANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan *Supplier* Ayam (Studi Kasus: Rumah Potong Ayam PT. Phalosari Unggul Jaya - Jombang)".

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya. Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak support baik dalam hal moral ataupun material dari banyak pihak. Atas bantuan yang sudah diberikan, maka penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Imam Cholissodin, S.Si, M.Kom yang bertindak selaku Pembimbing 1. Terima kasih atas segala kesabaran dan usaha dalam memahami dan membimbing tugas akhir ini sampai selesai.
2. Indriati, S.T., M.Kom. yang bertindak selaku Pembimbing 2. Terima kasih atas waktu dan arahannya serta coretan-coretan yang membantu dalam terciptanya tugas akhir yang bagus.
3. Segenap Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan berbagi ilmu kepada penulis selama masa kuliah.
4. Segenap staf dan karyawan yang bertugas di FILKOM Universitas Brawijaya yang telah membantu dalam pengerjaan bidang administrasi.
5. Bapak, Ibu, Adik dan segenap keluarga besar tercinta. Terimakasih atas semangat dan doa yang telah dipanjatkan demi terselesaikannya tugas akhir ini.
6. Forum KBNC terhebat. Terimakasih atas dukungan dan semangat yang diberikan selama perkuliahan sampai saat ini.
7. Terima kasih atas dukungan sahabat dari awal semester Ivan Ananda Harsono S.Kom., Rusliawan S.Kom., Faizal Abdi S.Kom., Nurlaily Furqandari S.T., Amridio Z.S, S.Kom., Fadhil Rezka S.Kom.



8. Sahabat-sahabat TIF 2011 dan seluruh teman seperjuangan.
9. Pihak lain yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa diucapkan satu-persatu di sini.

Penulis sadari masih terdapat kekurangan dalam laporan ini yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Dengan begitu, penulis sangat menghargai kritik dan masukan yang sifatnya membangun demi perbaikan penulisan dan mutu isi skripsi ini untuk kelanjutannya pada penelitian selanjutnya.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan dapat diambil manfaat dari ilmu yang terkandung dalam tugas akhir ini.

Malang, 12 Juni 2015

Penulis



ABSTRAK

Briandana Riznov, 2015: Integrasi Metode FANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan *supplier* (Study Kasus: Rumah Potong Ayam PT. Phalosari Unggul Jaya - Jombang). Skripsi Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer, Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya. Pembimbing: Imam Cholissodin, S.Si, M.Kom. dan Indriati, S.T., M.Kom.

PT. Phalosari Unggul Jaya (PUJ) merupakan salah satu industri dengan proses bisnis pemotongan ayam yang terletak di Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Untuk mendukung proses produksinya, PT. PUJ membutuhkan bahan baku ayam hidup yang dipasok oleh berbagai pihak (*supplier*) yang tersebar di berbagai wilayah Jawa Timur hingga Jawa Tengah. Banyaknya *supplier* mengakibatkan masalah dalam proses pemilihan ayam, dari ayam mati yang diakibatkan oleh pengiriman ayam yang jauh, harga ayam diberbagai daerah berbeda-beda mengakibatkan sulitnya dalam memilih *supplier* dan perbedaan antara pengiriman dan stock yang harus dipenuhi oleh *supplier* berbeda berdasarkan hal tersebut metode yang dapat digunakan yaitu FANP dan TOPSIS dimana FANP digunakan untuk mencari bobot dari *supplier* dimana setelah membuat matriks perbandingan mengubah nilai ke dalam TFN dari hasil defuzzifikasi tersebut melakukan Unweighted, Weighted, dan limit dan metode TOPSIS digunakan untuk perangkingan *supplier* yang akan dibandingkan dengan hasil perangkingan dari perusahaan. Proses untuk mendapatkan perangkingan antara lain menentukan matriks keputusan, menghitung matriks ternormalisasi terbobot, menghitung solusi ideal, menghitung jarak solusi serta menghitung nilai preferensi. Dalam perhitungan ini terdapat 4 kriteria, yaitu: rata-rata persentase pemenuhan permintaan dari perusahaan, stok yang tersedia pada *supplier*, penyusutan dalam pengiriman, dan biaya dalam rupiah. Hasil akurasi sistem yang didapatkan dengan menggunakan data rata-rata pertahun adalah sebesar 84,12%

Kata Kunci: SPK, *Supplier*, FANP, TOPSIS

ABSTRACT

Briandana Riznov, 2015: Integrasi Metode FANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan *supplier* (Study Kasus: Rumah Potong Ayam PT. Phalosari Unggul Jaya - Jombang). Skripsi Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer, Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya. Pembimbing: Imam Cholissodin, S.Si, M.Kom. dan Indriati, S.T., M.Kom.

PT. Phalosari Unggul Jaya (PUJ) is one of the industries with business processes slaughterhouse located in Jombang, East Java. PT. PUJ require live chickens supplied by various suppliers that are spread from East Java to Central Java. There are several kinds of problems experienced by suppliers ie, dead chickens (resulting from distant delivery), the price of chicken is different for each supplier, and chicken are needed by the supplier. Based on these problems, can use FANP method combined with TOPSIS method. FANP method to find the weight of the supplier, and TOPSIS method for sorting. The process of obtaining sorting ie, determines the decision matrix, calculating a weighted matrix, calculate the ideal solution, calculate distances solution, and calculate the value of the preference. In this calculation, there are four criteria, namely, the average percentage of fulfillment of requests from companies, stocks available on the supplier, the reduction of the number of chickens at the time of delivery, and cost. System accuracy results obtained using the best variety of data that is 84.12% for average per year.

Keywords: *DSS, supplier, FANP, TOPSIS*



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ORISINALITAS SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.2 Pemilihan <i>Supplier</i> Ayam.....	11
2.2.1 <i>Supplier</i>	11
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	14
2.3.1 Konsep Dasar SPK	15
2.3.2 Komponen SPK	15
2.4 <i>Fuzzy Analytical Network Process (FANP)</i>	17
2.4.1 Derajat Keanggotaan dan Skala <i>Fuzzy</i> Segitiga	20
2.4.2 Langkah Kerja FANP	21
2.4.3 <i>Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution</i> (TOPSIS)	25

2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Metode TOPSIS	28
2.4.5 Akurasi.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Metodologi Penelitian.....	31
3.1.1 Mempelajari Literatur.....	32
3.1.2 Pengumpulan Data.....	32
3.1.3 Analisis dan Perancangan Sistem	33
3.1.4 Implementasi Sistem.....	34
3.1.5 Pengujian dan Analisis Sistem	34
3.1.6 Evaluasi dan Hasil	35
3.2 Perancangan Sistem.....	35
3.2.1 Deskripsi Sistem	36
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	36
3.2.3 Perhitungan Manual.....	50
3.2.4 Desain <i>Interface</i>	73
BAB IV IMPLEMENTASI.....	77
4.1 Spesifikasi Sistem.....	78
4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	78
4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	78
4.2 Implementasi Algoritma.....	78
4.2.1 FANP	79
4.2.2 TOPSIS	91
4.3 Implementasi Antar Muka	99
4.2.1 Implementasi Antar Muka Halaman Jaringan	99
4.2.2 Implementasi Antar Muka Halaman Matriks Perbandingan	100
4.2.3 Implementasi Antar Muka Halaman Matriks Perbandingan	100
4.2.4 Implementasi Antar Muka Halaman <i>Supermatrix</i>	101
4.2.5 Implementasi Antar Muka Halaman TOPSIS	102
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	104

5.1 Pengujian Variasi Matriks Perbandingan Antar *Node* Terhadap Akurasi 104

5.1.1 Analisis Pengujian Pengaruh Matriks Perbandingan Berpasangan.. 105

5.2 Pengujian Variasi Nilai *Cluster* Matriks Terhadap Akurasi..... 107

5.2.1 Analisis Pengujian Variasi *Cluster* Matriks Terhadap Akurasi..... 110

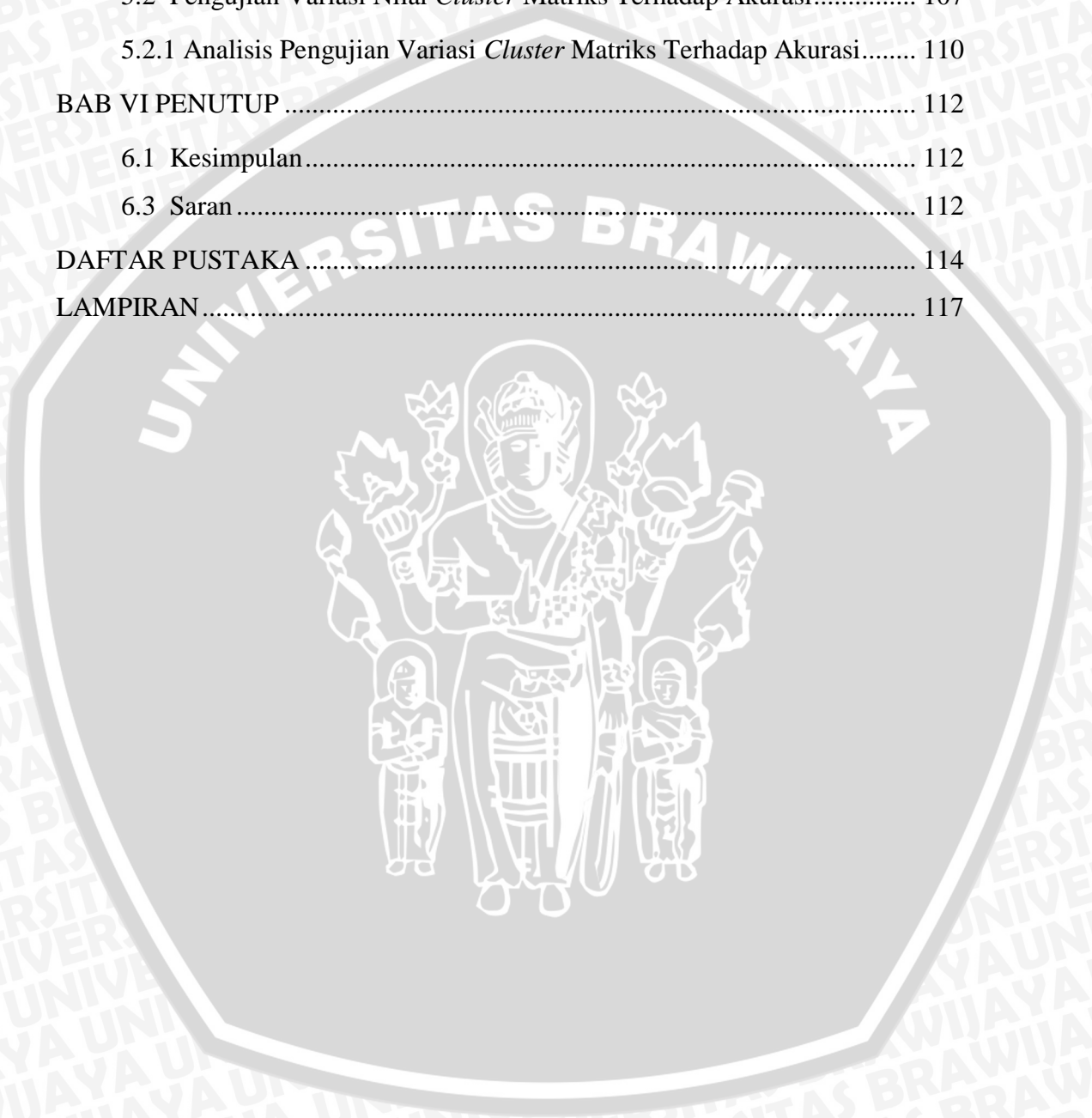
BAB VI PENUTUP 112

6.1 Kesimpulan..... 112

6.3 Saran..... 112

DAFTAR PUSTAKA 114

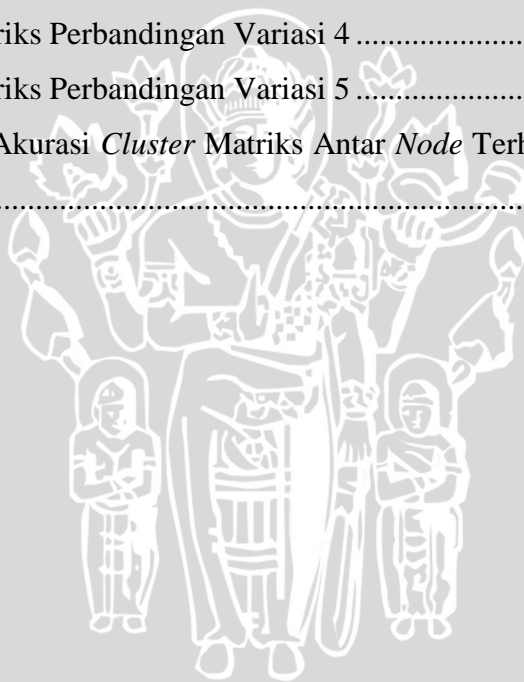
LAMPIRAN 117



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala TFN.....	21
Tabel 2.2 Contoh <i>Influence</i> Matriks.....	21
Tabel 2.3 Contoh Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan.....	22
Tabel 2.4 Contoh <i>Unweighted Supermatrix</i>	25
Tabel 3.1 Rancangan Pengujian Akurasi Matriks Perbandingan Antar Node.....	34
Tabel 3.2 Rancangan Pengujian Akurasi <i>Cluster</i> Matriks.....	35
Tabel 3.3 Tabel <i>Influence Matrix</i> per <i>Cluster</i>	54
Tabel 3.4 <i>Influence Matrix</i> Subkriteria A.....	55
Tabel 3.5 Matriks Perbandingan Node A1 terhadap <i>Cluster A</i>	55
Tabel 3.6 Hubungan Node A1 dengan <i>Cluster B</i>	55
Tabel 3.7 Hubungan Node A1 dengan <i>Cluster C</i>	55
Tabel 3.8 Hubungan Node A1 dengan <i>Cluster D</i>	56
Tabel 3.9 Fuzzifikasi Perbandingan.....	56
Tabel 3.10 Perhitungan Untuk Mencari Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i>	56
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Sintesis <i>fuzzy</i>	58
Tabel 3.12 Hasil Normalisasi Bobot Vektor.....	59
Tabel 3.13 Tabel <i>Unweighted Supermatriks</i> Hasil Hubungan Semua <i>Node</i>	60
Tabel 3.14 <i>Cluster</i> Matriks.....	60
Tabel 3.15 <i>Cluster</i> Matriks Normalisasi.....	60
Tabel 3.16 <i>Weighted Supermatriks</i>	61
Tabel 3.17 Normalisasi <i>Weighted Supermatriks</i>	62
Tabel 3.18 <i>Limiting Supermatriks</i>	62
Tabel 3.19 Hasil Bobot FANP.....	63
Tabel 3.20 Data Uji.....	63
Tabel 3.21 Konversi Data.....	64
Tabel 3.22 Konversi Data.....	65
Tabel 3.23 Normalisasi Matriks Keputusan.....	67
Tabel 3.24 Normalisasi Terbobot.....	68
Tabel 3.25 Nilai Sub Kriteria.....	68
Tabel 3.26 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.....	69

Tabel 3.27 Jarak Ideal Positif dan Negatif	70
Tabel 3.28 Nilai Preferensi Tiap Alternatif	71
Tabel 3.29 Hasil Perangkingan Alternatif	71
Tabel 3.30 Pencocokan Data Hasil Manual Perusahaan dan Hasil Sistem	72
Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer	78
Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	78
Tabel 5.1 Pengujian Akurasi Matriks Perbandingan Antar <i>Node</i> Terhadap Variasi Data	105
Tabel 5.2 <i>Cluster</i> Matriks Perbandingan Variasi 1	108
Tabel 5.3 <i>Cluster</i> Matriks Perbandingan Variasi 2	108
Tabel 5.4 <i>Cluster</i> Matriks Perbandingan Variasi 3	108
Tabel 5.5 <i>Cluster</i> Matriks Perbandingan Variasi 4	108
Tabel 5.6 <i>Cluster</i> Matriks Perbandingan Variasi 5	108
Tabel 5.7 Pengujian Akurasi <i>Cluster</i> Matriks Antar <i>Node</i> Terhadap Variasi Data	109



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kriteria dan Subkriteria Pemilihan <i>Supplier</i>	13
Gambar 2.2 Empat Elemen <i>Roadmap</i> untuk Mendapatkan Keputusan yang Baik	14
Gambar 2.3 Arsitektur Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan	17
Gambar 2.4 Hirarki Linier	18
Gambar 2.5 Linier <i>Network</i>	19
Gambar 2.6 Fungsi Keanggotaan Segitiga	20
Gambar 2.7 Rumus Dasar Supermatriks	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 3.2 Diagram Alir Tahap Perancangan Sistem	36
Gambar 3.3 Kerangka Kerja Implementasi Metode FANP dan TOPSIS	37
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses FANP	39
Gambar 3.5 Diagram Alir Perhitungan Fuzzifikasi	40
Gambar 3.6 Diagram Alir Perhitungan Sintesis <i>Fuzzy</i>	40
Gambar 3.7 Diagram Alir Perhitungan Vektor dan Ordinat Defuzzifikasi	41
Gambar 3.8 Diagram Alir Perhitungan Normalisasi Bobot Kriteria	42
Gambar 3.9 Membuat <i>Unweighted</i> Supermatriks	42
Gambar 3.10 Membuat <i>Cluster</i> Matriks Antar Kriteria	43
Gambar 3.11 Normalisasi Cluster Matriks	43
Gambar 3.12 Membuat <i>Weighted</i> Supermatriks	44
Gambar 3.13 Menormalisasikan Hasil Matriks	44
Gambar 3.14 Membuat <i>Limit</i> Supermatriks	45
Gambar 3.15 Hasil Kali Matriks	46
Gambar 3.16 Diagram Alir TOPSIS	46
Gambar 3.17 Diagram Alir Menentukan Matriks Keputusan	47
Gambar 3.18 Diagram Alir Normalisasi Matriks Keputusan	47
Gambar 3.19 Diagram Alir Matriks Ternormalisasi Terbobot	48
Gambar 3.20 Diagram Alir Proses Solusi Ideal Positif dan Negatif	48
Gambar 3.21 Menghitung Jarak	49
Gambar 3.22 Diagram Alir Menghitung Nilai Preferensi Setiap Alternatif	49

Gambar 3.23 Model Jaringan Antar Kriteria.....	51
Gambar 3.24 Model Jaringan Hubungan Antar Node.....	53
Gambar 3.25 Hubungan <i>Node</i> A_1 Terhadap <i>Cluster</i> Lainnya.....	54
Gambar 3.26 Matriks Perbandingan Antar Node.....	73
Gambar 3.27 Matriks Perbandingan <i>Tringular Fuzzy Number</i>	73
Gambar 3.28 Tampilan Supermatriks.....	74
Gambar 3.29 Matriks Keputusan terhadap Kriteria Sampai Matriks Ternormalisasi Terbobot.....	75
Gambar 3.30 Menentukan Selusi Ideal Sampai Jarak.....	75
Gambar 3.31 Menentukan Solusi Ideal Sampai Jarak Ideal.....	75
Gambar 4.1 Pohon Implementasi.....	77
Gambar 4.2 Matriks Perbandingan Antar Node.....	79
Gambar 4.3 Algoritma Mencari Nilai Matriks Perbandingan dengan Skala TFN.....	82
Gambar 4.4 Algoritma Mencari Nilai Bobot Vektor.....	84
Gambar 4.5 Algoritma <i>Unweighted Supermatrix</i>	86
Gambar 4.6 Algoritma <i>Cluster Matrix</i>	87
Gambar 4.7 Algoritma <i>Weighted Supermatrix</i>	90
Gambar 4.8 Algoritma <i>Limit Supermatrix</i>	91
Gambar 4.9 Algoritma Matriks Keputusan.....	92
Gambar 4.10 Matriks Ternormalisasi.....	93
Gambar 4.11 Matriks Perbandingan Ternormalisasi Terbobot.....	94
Gambar 4.12 Jarak Ideal Positif dan Negatif.....	95
Gambar 4.13 Algoritma Jarak Ideal Positif dan Negatif.....	96
Gambar 4.14 Algoritma Nilai Preferensi.....	97
Gambar 4.15 Algoritma Nilai Prefensi Ranging.....	98
Gambar 4.16 Halaman Jaringan ANP.....	99
Gambar 4.17 FANP.....	100
Gambar 4.18 Halaman Matriks Perbandingan.....	101
Gambar 4.19 Halaman Supermatriks.....	101
Gambar 4. 20 Halaman Supermatriks.....	102
Gambar 4.21 Halaman TOPSIS.....	102

Gambar 4.22 Halaman TOPSIS..... 103

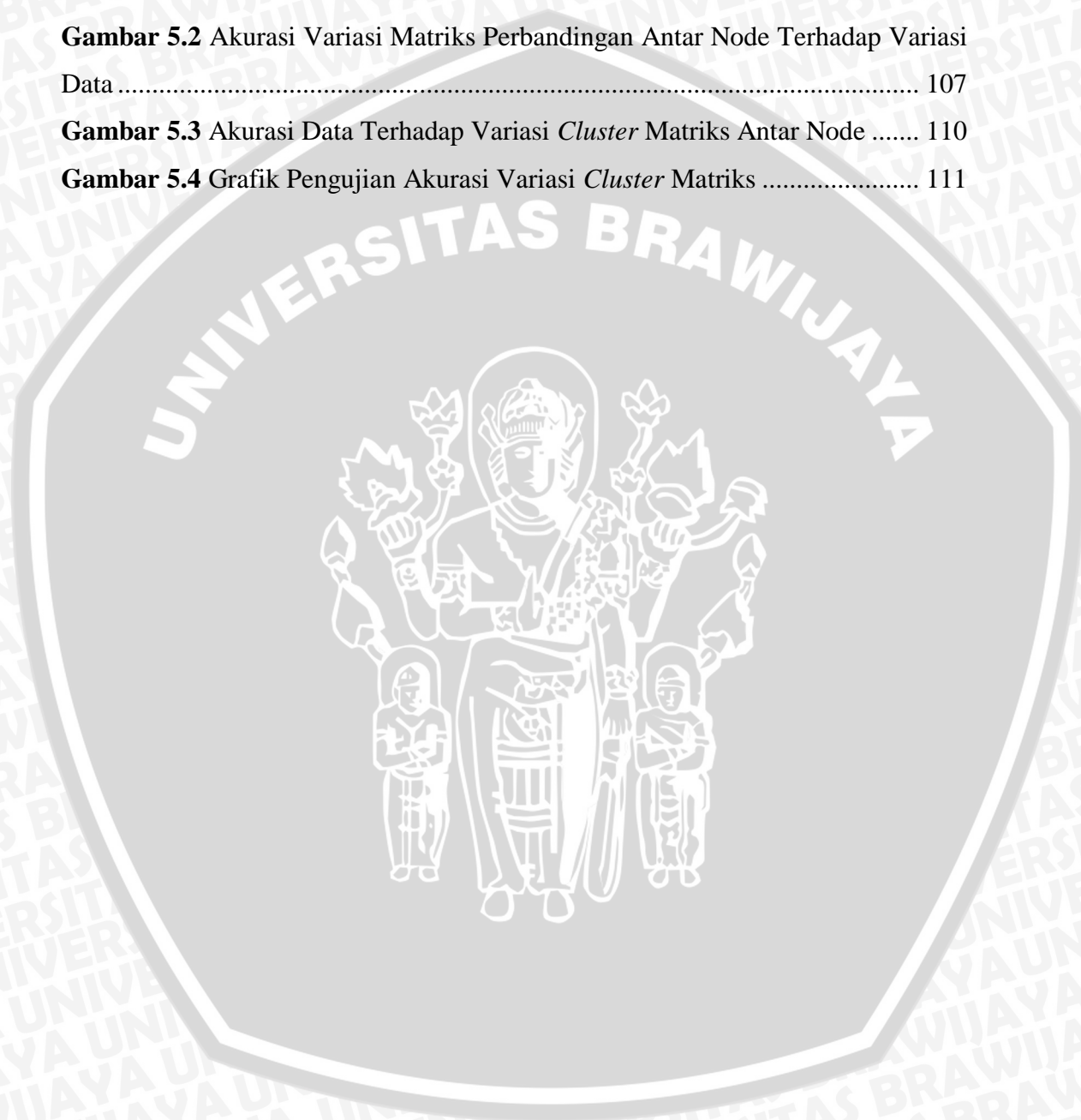
Gambar 4.23 Halaman TOPSIS..... 103

Gambar 5.1 Akurasi Data Terhadap Variasi Matriks Perbandingan Antar Node
..... 106

Gambar 5.2 Akurasi Variasi Matriks Perbandingan Antar Node Terhadap Variasi
Data 107

Gambar 5.3 Akurasi Data Terhadap Variasi *Cluster* Matriks Antar Node 110

Gambar 5.4 Grafik Pengujian Akurasi Variasi *Cluster* Matriks 111



BAB I

PENDAHULUAN

Dalam melaksanakan penelitian perlu dijelaskan hal-hal penting yang menjadi dasar dalam pelaksanaannya. Bab ini akan memberikan penjelasan mengenai latar belakang permasalahan ini diangkat, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

1.1 Latar Belakang

Di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat dalam industri pemotongan ayam, perusahaan rumah potong ayam harus mempunyai keunggulan kompetitif agar tidak kalah dalam bersaing. Salah satu faktor keunggulan kompetitif sebuah perusahaan adalah adanya aktivitas manajemen persediaan [GEG-07]. Sedangkan aktivitas yang paling utama dalam manajemen persediaan adalah pengadaan bahan baku. Dengan demikian, *supplier* menjadi salah satu pihak yang penting keberadaannya bagi perusahaan untuk mencapai keunggulan dalam bersaing [AMI-11]. Melihat pentingnya peran *supplier* bagi perusahaan, maka perlu adanya pemilihan *supplier* agar diperoleh pemasok yang dapat meningkatkan daya saing perusahaan.

PT. Phalosari Unggul Jaya (PUJ) merupakan salah satu industri dengan proses bisnis pemotongan ayam yang terletak di Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Untuk mendukung proses produksinya, PT. PUJ membutuhkan bahan baku ayam hidup yang dipasok oleh berbagai pihak (*supplier*) yang tersebar di berbagai wilayah Jawa Timur hingga Jawa Tengah. Banyaknya jumlah *supplier* ayam yang dimiliki saat ini, menyebabkan perusahaan membutuhkan waktu rata-rata satu sampai dua hari untuk menentukan *supplier* mana yang akan dipilih dan berdasarkan pesanan dari pelanggan yang berubah-ubah.

Saat ini PT. PUJ sering mengalami kerugian yang diakibatkan banyaknya ayam yang mati. Fenomena ayam mati ini banyak terjadi saat aktivitas pengiriman

bahan baku ayam hidup dari *supplier* ke pabrik. Penyebab matinya ayam ini dikarenakan beberapa faktor seperti adanya indikasi kecurangan dari pihak *supplier* yang menjual ayam pada saat pengiriman dalam kondisi sakit serta lokasi pengambilan bahan baku yang relatif jauh sehingga ayam sakit di perjalanan. Besarnya kerugian yang diderita PT. PUJ karena banyaknya ayam mati per bulan pada tahun 2014 yaitu 5.664,9 kg/bulan dan rata-rata ayam mati 21,6 kg/pengiriman. Hal ini menyebabkan perusahaan mengalami kerugian secara finansial sebesar Rp 702.269.600 akibat adanya ayam mati.

Selain adanya ayam mati, kerugian yang dialami perusahaan juga disebabkan adanya perbedaan berat per pengiriman dengan stok yang harus dipenuhi di pabrik. Rata-rata pada bulan Juli 2014 menunjukkan bahwa perbedaan pengiriman dari *supplier* ke pabrik sebesar 810 kg/ bulan dan rata-rata *supplier* memberikan kekurangan berat sebesar 6 kg/ pengiriman. Hal ini menyebabkan perusahaan mengalami kerugian secara finansial sebesar Rp 22.315.500 akibat adanya kekurangan tonase.

Selain itu, Harga ayam merupakan salah satu tolak ukur perusahaan dalam memilih *supplier* ayam. Harga ayam yang ditawarkan tiap *supplier* sering kali berbeda-beda di setiap wilayah, sehingga menjadi pertimbangan yang sulit bagi PT. PUJ. Pemilihan *supplier* dengan penawaran harga paling rendah akan dapat meningkatkan keuntungan yang diperoleh PT. PUJ. Pada 6 Agustus 2014, terdapat 12 kali pengiriman dalam sehari dengan harga rata-rata Rp13.417. *supplier* X yang berlokasi di pasuruan merupakan *supplier* termurah pada bulan tersebut namun ada beberapa *supplier* yang berlokasi lebih jauh dengan perusahaan dengan harga yang lebih mahal yaitu *supplier* Y yang berlokasi di Kediri di bandingkan dengan pasuruan, akan tetapi kuantitas yang dipilih lebih banyak *supplier* Y dibandingkan dengan X, sehingga hal tersebut dapat merugikan perusahaan dalam pemilihan harga ayam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dibuat sebuah sistem pemilihan *supplier* agar dapat membantu perusahaan dalam memilih *supplier* yang terbaik. Pada penelitian sebelumnya menurut [RAT-12], dalam pemilihan *supplier* bahan baku kayu menggunakan metode *Fuzzy Analytical Network Process* (FANP). Metode ANP sendiri ini digunakan untuk memodelkan masalah

yang tidak terstruktur ke dalam jaringan untuk pembobotan dan perangkingan kriteria serta alternatif. Sedangkan *fuzzy* digunakan untuk mengurangi sifat subjektivitas dari penelitian. Penelitian ini menghasilkan perangkingan alternatif *supplier* untuk dipilih yaitu CV. Jatimulyo dengan bobot 0,263. Hasil akhir dari penelitian ini sudah sesuai dengan analisis sensitivitas namun masih terdapat kekurangan apabila dilakukan perubahan terhadap masukan pada prioritas kriteria yang paling berpengaruh atau kriteria yang mendapatkan nilai tertinggi [RAT-12].

Pada penelitian yang dijelaskan [MAH-07], pendekatan Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) TOPSIS dipilih karena metode ini mampu melakukan perangkingan terhadap alternatif terpilih. Alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif diartikan dengan solusi yang memaksimalkan atribut keuntungan (*profit*) dan meminimalkan atribut biaya (*cost*), sedang solusi ideal negatif diartikan dengan solusi yang meminimalkan atribut keuntungan (*profit*) dan memaksimalkan biaya (*cost*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proyek 6 dipilih dengan bobot tertinggi, yaitu 0,605 [MAH-07].

Penelitian yang lain yaitu Integrasi FANP dan TOPSIS dalam pemilihan *supplier* berdasarkan manajemen rantai pasok oleh Sinrat [SIN-13], Penelitian bertujuan untuk memilih *supplier* terbaik dari serangkaian potensi alternatif berdasarkan faktor resiko atau kriteria yang terdiri dari resiko keuangan, bencana alam, resiko teknologi, dan resiko pengiriman. Dimana FANP digunakan untuk menghitung bobot dari kriteria dan TOPSIS digunakan untuk mengevaluasi peringkat *supplier*. Pemilihan *supplier* dengan FANP dan TOPSIS telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi dari manajemen rantai pasok [SIN-13]. Dan berdasarkan dari beberapa penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Integrasi Metode FANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan *Supplier* Ayam (Studi Kasus: Rumah Potong Ayam PT. Phalosari Unggul Jaya - Jombang)”**. Sistem ini nantinya akan menyeleksi atau merekomendasikan perusahaan untuk dapat memilih *supplier* yang tepat dengan lebih objektif dan hasil akhir berupa perangkingan dari data *supplier* yang telah diolah. Tahapan awal dari sistem ini dengan menghitung

bobot yang beresiko kemudian pada metode TOPSIS akan dilakukan evaluasi terhadap alternatif dan perbandingan *supplier* untuk memilih *supplier* terbaik. Harapan sistem ini dapat diimplementasikan pada proses rekomendasi pemilihan *supplier* di PT. PUJ dengan metode FANP dan TOPSIS terhadap pemilihan *supplier* dari manajer perusahaan untuk menyamakan atau memudahkan manajer dalam pemilihan *supplier* kedepannya yang digunakan sebagai pembandingan dengan hasil sistem sehingga sistem dapat membantu perusahaan dalam menentukan pemilihan *supplier*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan integrasi metode FANP dan TOPSIS dalam pemilihan *supplier* ayam?
2. Bagaimana tingkat akurasi dalam pemilihan *supplier* ayam dengan integrasi metode FANP dan TOPSIS?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. *Dataset* diambil dari data pengambilan ayam broiler oleh *supplier* dalam kurun waktu bulan Januari hingga Oktober 2014.
2. Penelitian menggunakan empat kriteria dan dua belas subkriteria.
3. Kriteria penentu keputusan dari pemilihan *supplier* ayam yaitu penyusutan baik kematian maupun penyusutan bobot, biaya, dan harga pasaran ayam di daerah cabang *supplier* tersebut.
4. *Cluster* matriks tidak difuzzikan karena mengacu pada paper [SIN-13].
5. Pengambilan oleh perusahaan dari *supplier* hanya dilakukan 1 kali. Perbandingan *supplier* dilakukan dalam data per 1 bulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode FANP dan TOPSIS dalam sistem rekomendasi pemilihan *supplier* ayam; dan
2. Mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan metode FANP dan TOPSIS dalam sistem rekomendasi pemilihan *supplier* ayam.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dalam implementasi tugas akhir ini adalah:

1. Penggunaan sistem ini dapat memberikan gambaran mengenai kriteria *supplier* yang terbaik sehingga mampu meningkatkan kualitas ayam di perusahaan;
2. Dapat memberikan masukan kepada PT. Phalosari Unggul Jaya untuk melakukan kerjasama jangka panjang dengan *supplier* yang memiliki performansi tertinggi yaitu *supplier* yang memberikan pelayanan terbaik dan berat ayam yang sesuai dengan kriteria;
3. Penggunaan sistem ini dapat mempermudah perusahaan dalam pemilihan *supplier* sehingga dapat mengurangi *supplier* yang memberikan jumlah stok kurang dari yang sudah disepakati; dan
4. Penggunaan sistem ini dapat memberikan informasi perbandingan antar *supplier* diberbagai daerah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan ditunjukkan untuk memberikan gambaran dan uraian dari penulisan laporan skripsi secara garis besar yang meliputi beberapa bab.

Bab I : Pendahuluan

Memuat latar belakang tugas akhir, rumusan masalah, tujuan dan manfaat implementasi pemilihan *supplier* ayam menggunakan integrasi metode *Fuzzy*

Analytic Network Process (FANP) dan *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Bab II : Tinjauan Pustaka

Menjelaskan tentang tinjauan teoritis dan referensi yang mendasari proses perancangan dan implementasi dari pemilihan *supplier* ayam menggunakan integrasi metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP) dan *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Bab III : Metodologi

Menjelaskan mengenai langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian ini yang terdiri dari studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian dan analisis, serta pengambilan kesimpulan

Bab IV : Perancangan Sistem

Membahas analisis kebutuhan dan perancangan pemilihan *supplier* ayam pada PT. Phalosari Unggul Jaya Jombang.

Bab V : Implementasi

Membahas proses-proses implementasi pemilihan *supplier* ayam menggunakan integrasi metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP) dan *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Bab VI : Hasil dan Pembahasan

Membahas tentang perancangan dan analisis pemilihan *supplier* ayam menggunakan integrasi metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP) dan *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Bab VII : Penutup

Menguraikan kesimpulan dan saran dari seluruh rangkaian penelitian pemilihan *supplier* ayam menggunakan integrasi metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP) dan *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam melakukan setiap penelitian diperlukan dasar teori dan argumen yang saling berhubungan dengan konsep-konsep permasalahan penelitian dan akan dipakai dalam analisis. Dalam bab ini akan menjelaskan tentang beberapa dasar-dasar teori dan argumen mengenai Integrasi Metode *fuzzy Analytic Network Process* (FANP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solition* (TOPSIS) untuk pemilihan *supplier* ayam (Studi Kasus: Rumah Potong Ayam PT. Phalosari Unggul Jaya – Jombang. Beberapa dasar teori yang dimaksud adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK), *supplier*, *fuzzy Analytic Network Process* (FANP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solition* (TOPSIS).

2.1 Kajian Pustaka

Pada kajian ini membahas mengenai penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan skripsi ini. Diantaranya pada penelitian yang dilakukan [RAT-12] dengan judul Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Kayu menggunakan Metode *fuzzy Analytic Network Process* (FANP) pada penelitian ini bertujuan untuk memilih *supplier* yang dilakukan terhadap lima *supplier* pada PT Yogya Indo Global dengan 6 kriteria dan 19 sub kriteria yaitu pelayanan, kualitas, pengiriman, pembayaran, perusahaan, harga. Metode yang diterapkan untuk pemilihan dan perankingan *supplier* adalah FANP. Dimana *fuzzy* digunakan pada penilaian perbandingan berpasangan dengan menggunakan variabel linguistik, dan untuk melakukan pengolahan data maka variabel linguistik ditransformasikan ke bilangan *fuzzy tringular*. Sedangkan metode ANP digunakan untuk pembobotan dan perankingan kriteria dan alternatif. Dan data yang digunakan untuk pengujian merupakan data primer yang digunakan berasal dari kuesioner (perbandingan berpasangan). Responden dalam penelitian Ratnasari adalah bagian produksi, purchasing bahan, bagian pergudangan dan bagian *saw mill*. Sedangkan data

sekunder yang dikumpulkan antara lain profil perusahaan, daftar *supplier*, studi pustaka, dan catatan atau dokumen perusahaan [RAT-12]. Untuk perhitungan nilai *consistency ratio* (CR) untuk kuesioner pada penelitian [RAT-12] masih menunjukkan $CR < 0,1$ dimana kuesioner harus direvisi karena tidak konsisten dalam menentukan pilihan. Pada supermatriks tidak tertimbang menunjukkan prioritas yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan yang dirangkum di supermatriks tidak tertimbang tersebut. Nilai dari supermatriks tertimbang menunjukkan bahwa seberapa besar pengaruh elemen satu dengan elemen yang lain. Supermatriks tertimbang mempunyai beberapa nilai nol yang mengindikasikan bahwa tidak adanya pengaruh. Kayu yang berumur tua (Q4) tidak berpengaruh terhadap kayu dengan bentuk fisik lurus (Q2). Kayu yang berumur tua minimal 15 tahun (Q4) mempengaruhi serat kayu yang halus (Q1) sebesar 0,71429. Dari hasil pengujian di dapatkan bahwa *supplier* CV Jati Mulyo dengan nilai sebesar 0,263414. Dilihat dari nilai pembobotan yang telah diperoleh Ratnasari (2012) [RAT-12] dengan menggunakan *software superdecision* dan dilakukan perankingan telah menunjukkan hasil akhir pemilihan alternatif *supplier* akan tetap stabil, namun terdapat kekurangan apabila ada perubahan pada masukan (*input*), baik penilaian maupun prioritas kriteria yang paling berpengaruh (kriteria yang mendapat bobot nilai tertinggi[RAT-12]).

Pada penelitian yang lain oleh [WAR-12], metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solition* (TOPSIS) digunakan sebagai seleksi bahan baku dimana TOPSIS digunakan untuk melakukan perankingan terhadap *supplier* dan metode entropi digunakan sebagai perhitungan bobot. Terdapat 5 tingkat kepentingan yang diberikan untuk penilaian kriteria dan terdapat 13 kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier*. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dari masing-masing *supplier* didapatkan Untuk *supplier* semen terbaik adalah Koperasi Semen Gresik, Untuk *supplier* pasir terbaik adalah UD. Lancar Jaya, dan Untuk *supplier* besi terbaik adalah Koperasi Semen Gresik. Penelitian tersebut menunjukkan metode TOPSIS dapat melakukan perankingan terhadap bobot yang didapat dari perhitungan entropi serta dapat Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat di tentukan berdasarkan rating terbobot ternormalisasi (y_{ij})

Pada penelitian [MAH-07] seleksi proyek menggunakan *fuzzy AHP* dan *TOPSIS* terdapat 4 kriteria adalah *net present value*, *Rate of Return*, *Benefit-Cost analysis*, dan *Pay Back Period* dari keempat kriteria tersebut dianggap sebagai kriteria untuk mengevaluasi dan memilih proyek dimana *fuzzy AHP* digunakan untuk melakukan pembobotan dan untuk membuat perbandingan lebih baik serta mengurangi atau menghilangkan bias penilaian dalam proses perbandingan berpasangan dan *topsis* digunakan untuk mempertimbangkan ideal dan *non ideal* untuk mengevaluasi peringkat dari proyek yang paling baik. Dimana Solusi ideal positif diartikan dengan solusi yang memaksimalkan atribut keuntungan (*profit*) dan meminimalkan atribut biaya (*cost*), sedang solusi ideal negatif diartikan dengan solusi yang meminimalkan atribut keuntungan (*profit*) dan memaksimalkan biaya (*cost*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proyek 6 dipilih dengan bobot tertinggi, yaitu 0,605

Pada penelitian [ARV-14], metode *Analytic Network Process (ANP)* *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution (TOPSIS)* digunakan sebagai pemilihan strategi pemasaran pada PT. Nyoya Meneer dimana perusahaan tersebut memproduksi 60% dari produk untuk kebutuhan wanita pada penelitian ini terdapat 6 kriteria sumber daya pemasaran yaitu *managerial capabilities (MC)*, *customer linking capabilities (CLC)*, *market innovation capabilities (MIC)*, *human resource assets (HRA)*, *capabilities in product distribution (CIPD)*, dan *reputational assets (RA)*. Masing-masing kriteria ini memiliki subkriteria sumber daya pemasaran. ANP digunakan untuk mengetahui hubungan ketergantungan antar subkriteria dimana didapatkan dari kuesioner. Sedangkan metode *TOPSIS* digunakan untuk penentuan peringkat strategi. Terdapat dua jenis hubungan, yaitu *inner dependence* dan *outer dependence*. Untuk kriteria yang memiliki *inner dependence* adalah kriteria *Managerial Capabilities (MC)*, *Customer Linking Capabilities (CLC)*, dan *Capabilities in Product Distribution*. Untuk kriteria yang memiliki *outer dependence* adalah semua kriteria yaitu kriteria *Managerial Capabilities*, *Customer Linking Capabilities*, *Market Innovation Capabilities*, *Capabilities In Product Distribution*, *Human Resource Asset*, *Reputational Asset*. Bentuk hubungan ini dapat berupa hubungan saling mempengaruhi, mempengaruhi, atau dipengaruhi.

Setelah melakukan perhitungan dengan *Analytical Network Process*, didapatkan bobot untuk masing-masing subkriteria dan kriteria. Bobot untuk masing-masing kriteria terhadap alternatif adalah *Market Innovation Capabilities* 0,323; *Reputational Asset* 0,209; *Managerial Capabilities* 0,159; *Human Resource Asset* 0,133; *Customer Linking Capabilities* 0,098; *Capabilities in Product Distribution* 0,078. Untuk keseluruhan subkriteria, proses pengembangan produk yang efektif memiliki bobot tertinggi yaitu 0,1164 dan memberikan value terhadap distributor memiliki bobot terendah yaitu 0,0092. Dengan metode TOPSIS didapatkan peringkat prioritas alternatif strategi pemasaran bagi PT. Nyonya Meneer. Alternatif terpilih adalah strategi segmentasi [ARV-2014].

Metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP) merupakan pengembangan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif. Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outer dependence*). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibandingkan dengan metode AHP [LWS-09].

ANP belum mampu menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan yang bersifat samar dan mengandung ketidakpastian. Pada kenyataannya penilaian oleh responden ahli diberikan secara kualitatif. Keputusan yang masih samar dapat mengakibatkan ketidakpastian informasi sehingga dapat menyebabkan kesalahan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, *Fuzzy ANP* (FANP) dapat digunakan pada penelitian selanjutnya yang dapat memperbaiki penilaian pengambilan keputusan yang hanya berfokus pada nilai CR. FANP dapat mengakomodasi pengambilan keputusan bersifat samar pada keterkaitan antara kriteria dan subkriteria yang ada [RIS-13].

Adapun evaluasi *supplier* yang dilakukan oleh [SIN-13] mengenai seleksi *supplier* dan manajemen resiko *supply chain* dengan menggunakan metode FANP dan TOPSIS terdapat 4 kategori resiko rantai pasok dan 12 faktor resiko dalam pemilihan *supplier*, penelitian bertujuan untuk memilih *supplier* terbaik dari serangkaian potensi alternatif berdasarkan faktor resiko atau kriteria yang terdiri

dari resiko keuangan, bencana alam, resiko teknologi, dan resiko pengiriman. Dimana *fuzzy* digunakan untuk menghitung bobot dari kriteria dan TOPSIS digunakan untuk mengevaluasi peringkat *supplier*. Pemilihan *supplier* dengan FANP dan TOPSIS telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi dari manajemen rantai pasok [SIN-13].

Alasan digunakan metode FANP pada penelitian ini karena metode FANP dinilai mampu menyelesaikan para pengambil keputusan dalam melakukan pengukuran sejumlah faktor-faktor dalam hirarki atau jaringan. Serta ANP memiliki perbandingan yang dihasilkan lebih objektif dan hasil yang lebih stabil. ANP lebih bersifat general dari AHP yang digunakan pada *multi criteria decision analysis*. Sedangkan struktur AHP merupakan suatu *decision problem* dalam bentuk tingkatan suatu hirarki, sementara ANP menggunakan pendekatan jaringan tanpa harus menetapkan level seperti pada hirarki yang digunakan AHP

Berdasarkan penelitian di atas menunjukkan bahwa integrasi FANP-TOPSIS dapat dikerjakan dengan mudah dan lebih akurat serta perbandingan yang dihasilkan lebih objektif dan hasil yang lebih stabil pada pemilihan *supplier* ayam. Untuk proses awal dilakukan pembobotan menggunakan metode FANP dan TOPSIS untuk melakukan perbandingan dari bobot yang telah didapat. Data yang digunakan dari bulan Januari-Oktober pada tahun 2014. Contoh penelitian menunjukkan bahwa model FANP-TOPSIS layak dan efektif.

2.2 Pemilihan *Supplier* Ayam

2.2.1 *Supplier*

Supplier merupakan mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Performansi *supplier* akan memengaruhi performansi perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu menilai *supplier* dengan cermat dan kontinu [EWI-12]. Melakukan penilaian dan memilih *supplier* merupakan salah satu tugas manajemen pengadaan. Kegiatan memilih *supplier* bisa memakan waktu dan sumberdaya yang tidak sedikit apabila *supplier* yang dimaksudkan adalah *supplier* kunci. Untuk *supplier* kunci yang berpotensi menjalin hubungan jangka

panjang, proses pemilihan ini melibatkan evaluasi awal, mengundang mereka untuk berpresentasi, kunjungan lapangan dan sebagainya. Proses ini akan memakan waktu dan biaya yang cukup besar. Oleh karena itu, pemilihan *supplier* ini perlu ditangani sebaik mungkin sehingga kerugian yang ditimbulkan akibat kesalahan *supplier* dapat dihindari. Perusahaan yang telah terpilih menjadi *supplier* harus selalu dipantau performansinya melalui penilaian yang berkala. Hasil penilaian ini digunakan sebagai masukan bagi *supplier* untuk meningkatkan kinerja mereka.

Sedangkan menurut [BEV-06] Pemilihan *supplier* merupakan sebuah permasalahan dimana *supplier* harus dipilih dari sejumlah alternatif yang ada berdasarkan kriteria yang ditentukan. Pemilihan *supplier* merupakan sebuah masalah multi-kriteria yang didalamnya termasuk faktor kualitas dan kuantitas.

Pada dasarnya, terdapat 2 jenis masalah pemilihan *supplier* yaitu:

1. Pemilihan *supplier* tanpa kendala. *Supplier* dapat memenuhi permintaan, kualitas, dan pengiriman yang diinginkan perusahaan (*single sourcing*). Manajemen hanya perlu membuat satu keputusan mana dengan *supplier* yang terbaik.
2. Pemilihan *supplier* dengan batas limit yang dimiliki *supplier*. Ketika *supplier* tidak dapat memenuhi semua kebutuhan perusahaan, pihak manajemen perlu memutuskan untuk mempertimbangkan lebih dari satu *supplier* [BEV-06].

Dalam menentukan *supplier* PT. Phalosari Unggul Jaya Memiliki 4 kriteria dasar dan subkriteria yang terikat di dalamnya :

1. Rata-rata Prosentase Pemenuhan Permintaan Dari Perusahaan

Kriteria ini menjelaskan tentang permintaan dari perusahaan yang harus dipenuhi oleh *supplier*. Di dalam kriteria ini terdapat 3 subkriteria tambahan yaitu:

- a) Rata-rata prosentase pemenuhan permintaan dari perusahaan dalam ekor
- b) Rata-rata prosentase pemenuhan permintaan dari perusahaan dalam kilogram (kg)
- c) Berat rata-rata ayam yang disediakan

2. Stok yang Tersedia Pada *Supplier*

Kriteria ini berisi tentang stok persediaan ayam sebenarnya yang dimiliki oleh *supplier*. Di dalam kriteria ini terdapat 2 subkriteria yaitu:

- a) Stok yang tersedia pada *supplier* dalam ekor
- b) Stok yang tersedia pada *supplier* dalam kilogram (kg)

3. Penyusutan Dalam Pengiriman

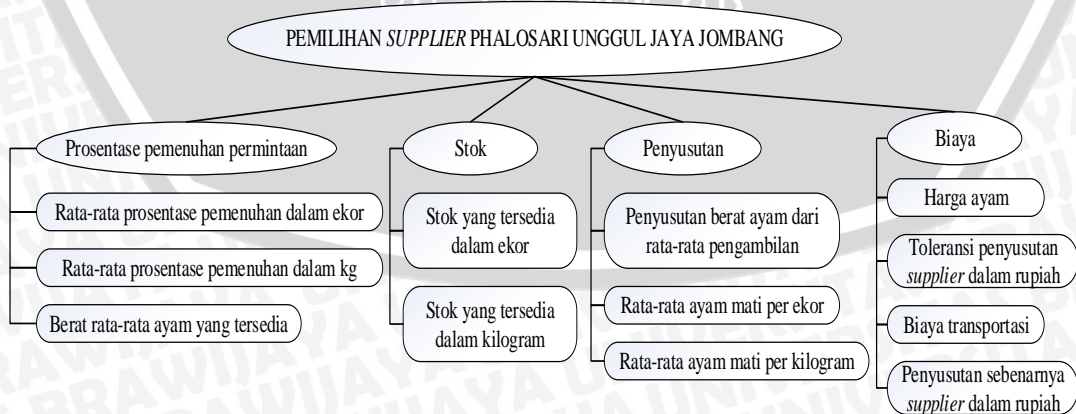
Kriteria ini menjelaskan tentang penyusutan baik itu dalam kematian maupun dalam penyusutan berat ayam yang terjadi saat pengiriman ayam dari daerah *supplier* ke lokasi perusahaan. Dalam kriteria ini terdapat 3 subkriteria tambahan yaitu:

- a) Penyusutan berat ayam dari setiap rata-rata berat pengambilan dari perusahaan dalam kilogram
- b) Rata-rata ayam mati per ekor
- c) Rata-rata ayam mati per kilogram (kg)

4. Biaya Dalam Rupiah

Kriteria ini menjelaskan biaya yang dikeluarkan untuk pengambilan ayam baik itu dalam bentuk penyusutan maupun transportasi dari pengiriman. Dalam kriteria ini terdapat 4 subkriteria tambahan yaitu:

- a) Harga ayam perkilogram dalam rupiah (Rp)
- b) Toleransi penyusutan dari masing-masing *supplier* dalam rupiah (Rp)
- c) Biaya transportasi
- d) Penyusutan sebenarnya dari masing-masing *supplier* dalam rupiah (Rp)



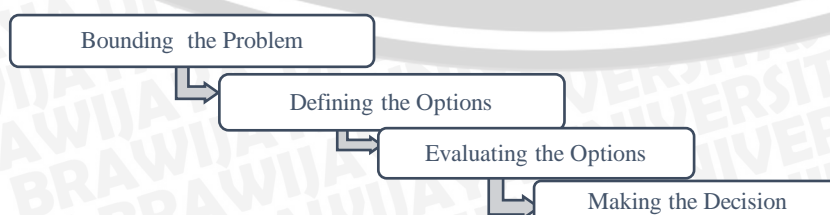
Gambar 2.1 Bagan Kriteria dan Subkriteria Pemilihan *Supplier*
 Sumber : PT. Phalosari Unggul Jaya

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan. Menurut [TUR-05], sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. Sistem keputusan tidak bisa dipisahkan dari sistem fisik maupun sistem informasi. Kompleksitas sistem secara fisik menuntut adanya sistem keputusan yang kompleks pula. Ciri utama dari sistem pendukung keputusan adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknis, analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel [SEN-11].

SPK merupakan area pembuatan aplikasi sistem informasi, yang membantu para pembuat keputusan untuk menarik suatu keputusan yang efisien di suatu waktu. SPK menyediakan bantuan yang mudah dimengerti bagi para pembuat keputusan non teknis untuk dapat menemukan metode terbaik dengan cepat. SPK adalah perangkat lunak yang menetapkan hubungan yang diperlukan antara kondisi saat ini dan kebutuhan manajemen yang diperlukan [POU-06].

Tahapan dalam pengambilan keputusan yaitu pembatasan masalah, definisi alternatif keputusan, evaluasi alternatif keputusan, membuat keputusan [POU-06].



Gambar 2.2 Empat Elemen *Roadmap* untuk Mendapatkan Keputusan yang Baik
Sumber: [POU-06]

2.3.1 Konsep Dasar SPK

Pada awalnya [TUR-05], mendefinisikan SPK sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep SPK hanyalah sebatas pada kegiatan membantu para manajer melakukan penilaian serta menggantikan posisi dan peran manajer [AZW-10]. Konsep SPK pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael Scott Morton, yang selanjutnya dikenal dengan istilah “*Management Decision System*”. Konsep SPK merupakan sebuah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pembuatan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. SPK dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan, yang dimulai dari tahapan mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif [AZW-10].

2.3.2 Komponen SPK

Ada 3 komponen SPK yaitu : [SAU-10]

1. *Data Component* (Manajemen Data)

Database Management System (DBMS) menyediakan akses ke data serta semua program kontrol yang diperlukan untuk mendapatkan data tersebut dalam bentuk yang sesuai untuk analisis dalam pertimbangan. Data mencakup fakta tentang operasi internal, tren, kecerdasan dan atau riset pasar, dan informasi yang tersedia secara umum. DBMS harus cukup canggih untuk memberikan akses pengguna ke data bahkan ketika mereka tidak tahu dimana data berada secara fisik. DBMS memfasilitasi penggabungan data dari sumber yang berbeda. DBMS juga harus cukup canggih untuk menggabungkan datanya tanpa instruksi jelas dari pengguna mengenai bagaimana seseorang menyelesaikan tugas itu.

2. *Model Management* (Manajemen Model)

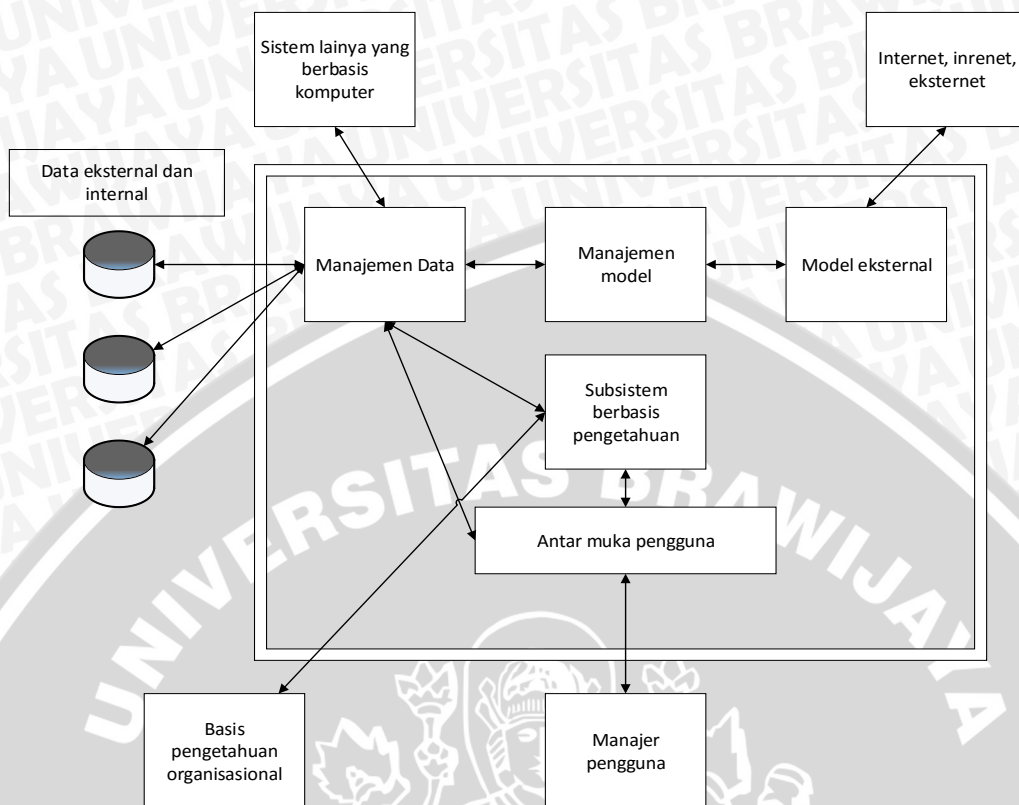
Model Base Management System (MBMS) melacak semua model dalam SPK yang mungkin dijalankan selama analisis serta kontrol untuk menjalankan

model. MBMS mungkin terdiri dari sintak yang diperlukan untuk menjalankan pekerjaan, format di mana data harus dimasukkan sebelum menjalankan model (dan untuk menempatkan data seperti dalam format), dan format data setelah menjalankan pekerjaan. MBMS juga menghubungkan antara model sehingga *output* dari satu model dapat menjadi input ke dalam model lain. MBMS menyediakan mekanisme untuk analisis sensitivitas dari model setelah dijalankan. MBMS memberikan bantuan konteks-sensitif dan model yang sensitif untuk membantu asumsi model pertanyaan pengguna untuk menentukan apakah mereka sudah sesuai untuk keputusan dalam pertimbangan.

3. *User Interface* (Antarmuka Pengguna)

User interface atau antarmuka pengguna merupakan semua mekanisme dimana informasi adalah masukan ke sistem dan keluaran dari sistem. *User interface* terdiri dari semua layar input oleh pengguna yang meminta data dan model. *User interface* juga terdiri dari semua layar *output* dimana pengguna mendapatkan hasil. Banyak pengguna berpikir antarmuka pengguna sebagai SPK yang nyata karena itu adalah bagian dari sistem yang mereka lihat.

Terdapat satu lagi komponen SPK yaitu manajemen berbasis pengetahuan yang sifatnya opsional, tetapi bisa memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi ketiga komponen utama tersebut. Komponen manajemen berbasis pengetahuan juga bisa diinterkoneksi dengan repositori pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional [KUS-07].



Gambar 2.3 Arsitektur Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan

Sumber: [KUS-07]

2.4 Fuzzy Analytical Network Process (FANP)

FANP (*Analytic Network Process*) merupakan gabungan metode ANP dengan pendekatan konsep *fuzzy*. FANP menutupi kelemahan yang terdapat pada AHP yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidak pastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala.

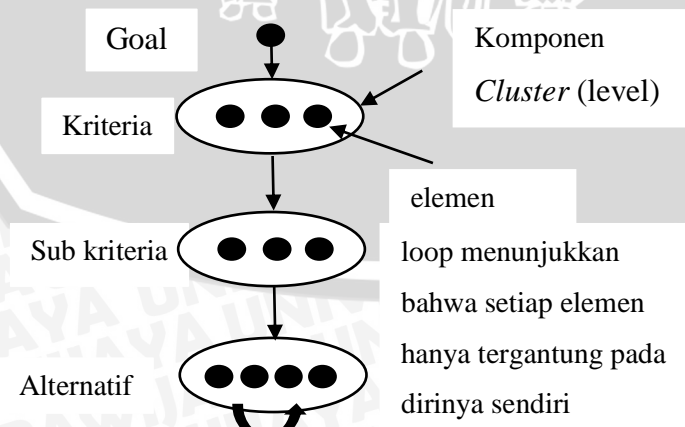
ANP (*Analytic Network Process*) merupakan metode yang sistematis dan tepat dalam proses pengambilan keputusan yang mampu menunjukkan calon *supplier* sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan atau pengambil keputusan berdasarkan analisa data yang sistematis [LWS-09].

Kelebihan ANP dari metode yang lain adalah kemampuannya untuk membantu para pengambil keputusan dalam melakukan pengukuran dan sintesis sejumlah faktor-faktor dalam hirarki atau jaringan. Banyak kelebihan dari metode baru yang diperkenalkan oleh Saaty ini, yang di antaranya adalah kesederhanaan konsep yang ditawarkan. Menurut [SAA-01] dari kesederhanaan metodenya membuat ANP menjadi metode yang lebih umum dan lebih mudah diaplikasikan

untuk studi kualitatif yang beragam, seperti pengambilan keputusan, peramalan (*forecasting*), evaluasi, pemetaan (*mapping*), *strategizing*, alokasi sumber daya dan lain sebagainya. Pada umumnya penelitian dengan pendekatan kualitatif hanya mendeskripsikan hasil penemuan yang ada dilapangan tanpa melakukan sintesis lebih dalam. Terlebih lagi jika dibandingkan dengan metode AHP, ANP memiliki banyak kelebihan, seperti perbandingan yang dihasilkan lebih objektif, kemampuan prediktif yang lebih akurat, dan hasil yang lebih stabil. ANP lebih bersifat general dari AHP yang digunakan pada multi-criteria decision analysis. Struktur AHP merupakan suatu decision problem dalam bentuk tingkatan suatu hirarki, sementara ANP menggunakan pendekatan jaringan tanpa harus menetapkan level seperti pada hirarki yang digunakan dalam AHP [SAA-01].

Menurut [SAA-01] ANP digunakan untuk memecahkan masalah yang bergantung pada alternatif-alternatif dan kriteria-kriteria yang ada. Dalam teknik analisisnya, ANP menggunakan perbandingan berpasangan pada alternatif-alternatif dan kriteria proyek. Pada jaringan AHP terdapat level tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif, dimana masing-masing level memiliki elemen. Sementara itu, level dalam AHP disebut *cluster*

ANP adalah cara yang logis untuk mengatasi ketergantungan berikut adalah bagaimana membandingkan hirarki dengan network dimana menurut [SAA-09] dalam gambar 2.3 sebuah hirarki adalah terdiri dari tujuan level dari element dan hubungan antar element hirarki sebuah kasus khusus dari hubungan dengan koneksi hanya dalam satu arah pandangan linear hirarki seperti pada gambar 2.3.

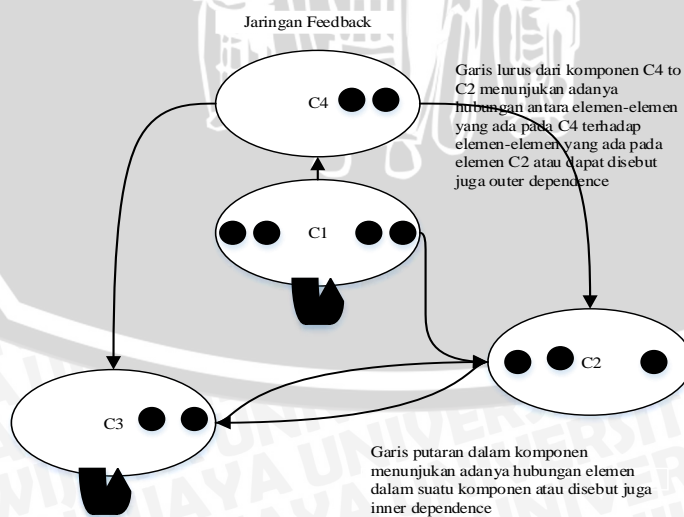


Gambar 2.4 Hirarki Linier
Sumber: [SAT-09]



Gambar 2.4 pada metode ANP, yaitu: keterkaitan dalam satu set elemen (*inner dependce*), artinya elemen dalam komponen atau *cluster* yang sama dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outer dependce*) artinya elemen dalam suatu komponen atau *cluster* dapat mempengaruhi elemen lain dalam komponen atau *cluster* yang berbeda dengan memperhatikan setiap kriteria seperti halnya *Analytical Hierarchy Process* (AHP), ANP juga menggunakan skala rasio. Prioritas - prioritas dalam skala rasio merupakan angka fundamental yang memungkinkan untuk dilakukan perhitungan operasi aritmatika dasar seperti penambahan dan pengurangan dalam skala yang sama, perkalian dan pembagian dari skala yang berbeda dan mengkombinasikan keduanya dengan pembobotan sesuai dan menambahkan skala berbeda untuk memperoleh skala satu dimensi.

Dengan menggunakan jaringan *feedback*, elemen-elemen dapat bergantung atau terikat pada komponen seperti pada jaringan hirarki akan tetapi juga dapat bergantung pada sesama elemen. Lebih jauh lagi, suatu elemen dapat tergantung pada elemen-elemen lain yang ada dalam suatu komponen. Komponen lainnya sebagaimana ditunjukkan pada garis lurus yang menghubungkan antara C₄ ke *cluster* lain (yaitu C₂ dan C₃) disebut *outer dependence*. Sedangkan elemen-elemen yang akan dibandingkan berada pada komponen yang sama, sehingga pada elemen tersebut membentuk hubungan “garis putaran” maka disebut *inner dependence* [SAT-06].



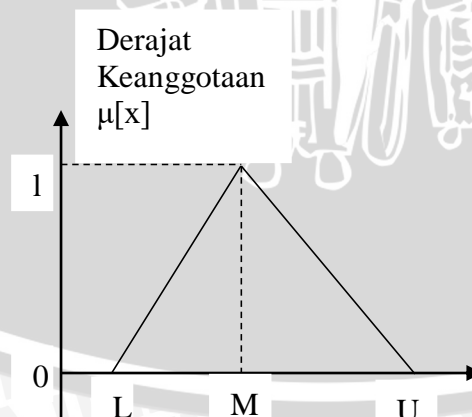
Gambar 2.5 Linier Network
Sumber:[SAT-09]

2.4.1 Derajat Keanggotaan dan Skala *Fuzzy* Segitiga

Zadeh memperkenalkan teori *fuzzy* untuk menangani ketidak pastian akibat ketidak tepatan dan ketidak jelasan. Sebuah kontribusi besar dari teori himpunan *fuzzy* kemampuan untuk mewakili data yang jelas. Teori ini juga memungkinkan operator matematika dan pemrograman untuk diterapkan pada domain *fuzzy*. Umumnya, *fuzzy* set didefinisikan dengan sebuah fungsi keanggotaan yang mana merepresentasikan nilai dari elemen x dari X yang mempunyai bagian keanggotaan dari M . dimana elemen yang memiliki tingkatan untuk set di definisikan sebagai nilai diantara 0 dan 1. Jika elemen x benar-benar memiliki M , $\mu_m(x) = 1$ dan jika tidak benar-benar memiliki M , $\mu_m(x) = 0$. Tringular *fuzzy* number didefinisikan sebagai (l,m,u) , dimana $l \geq m \geq u$ adalah *low*, *medium*, dan *upper* yang memiliki parameter masing-masing, menunjukkan nilai yang kecil, nilai menengah dan nilai tertinggi disebut *fuzzy event*. berikut merupakan tipe tringular fungsi keanggotaan.

$$\mu_M(x) = \begin{cases} (x-l)/(m-l) & l \leq x \leq m \\ (x-u)/(m-u) & m \leq x \leq u \\ 0 & \text{lainya} \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan segitiga merupakan gabungan dua garis (linier). Grafik fungsi keanggotaan segitiga digambarkan dalam bentuk kurva segitiga seperti terlihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.6 Fungsi Keanggotaan Segitiga
Sumber : [SIN-13]

$C2 = Cluster\ ke-2$

$Cm = Cluster\ ke-m$

$e_{mn_m} = \text{elemen cluster kolom } m \text{ dengan cluster baris } n_m$

$A_{mm} = \text{Alternatif (subkriteria) baris } cluster \text{ ke-}m \text{ dengan kolom } cluster \text{ ke-}m$

3. Membuat *pairwise-comparison matrix*. Seluruh aspek dan elemen-elemen yang saling terkait harus ditentukan dan dibuat matriks perbandingan berpasangannya untuk mengetahui tingkat kepentingan sebuah elemen terhadap elemen lain baik terhadap *cluster* sendiri maupun *cluster* lain. Nilai dari perbandingan berpasangan dinilai sesuai dengan tabel skala pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Contoh Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan

A	X_1	X_2	.....	X_n
X_1	X_{11}	X_{12}	.....	X_{1n}
X_2	X_{21}	X_{22}	.....	X_{2n}
.....
X_m	X_{m1}	X_{m2}	.....	X_{mn}

Sumber : [YUL-13]

Keterangan

$A = \text{Nama } cluster \text{ matriks}$

$X_m = \text{subkriteria ke-}m$

$X_n = \text{subkriteria ke-}n$

$X_{mn} = \text{subkriteria ke-}m \text{ dibanding ke-}n$

4. Menentukan nilai sintesis *fuzzy* (S_i) prioritas seperti pada Tabel 2.1. Analisis *fuzzy synthetic extent* dipakai untuk memperoleh perluasan suatu objek dalam memenuhi tujuan yang disebut *satisfied extent* [SIN-13]. Jika $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ merupakan sekumpulan kriteria sebanyak n , dan $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ merupakan sekumpulan alternatif sebanyak m , maka untuk *fuzzy* M . $MC_{i1}, MC_{i2}, \dots, MC_{im}$, m adalah nilai *extent* pada i -kriteria dan m -alternatif keputusan dimana $i = 1, 2, \dots, n$ dan untuk semua $C_{ij} (j=1, 2, \dots, m)$ merupakan bilangan *triangular fuzzy*.

$$S_i = \sum_{j=1}^g M_i^j \times \frac{1}{\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^g M_i^j} \dots\dots\dots(2-1)$$

dimana

$$\sum_{j=1}^g M_i^j = \sum_{j=1}^g l_j, \sum_{j=1}^g m_j, \sum_{j=1}^g u_j \dots\dots\dots(2-2)$$

sedangkan

$$\frac{1}{\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^g M_i^j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^h u_i, \sum_{i=1}^h m_i, \sum_{i=1}^h l_i} \dots\dots\dots(2-3)$$

dimana:

M = objek (kriteria, subkriteria, atau alternatif),

M_i^j = nilai objek untuk *lower, middle, atau upper*

i = baris ke- i ,

j = kolom ke- j ,

l = nilai *lower*,

m = nilai *medium*,

u = nilai *upper*,

$g = h$ = banyaknya objek (kriteria, subkriteria, atau alternatif)

- Menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat defuzzifikasi (d'). Jika hasil yang diperoleh pada setiap matriks *fuzzy*, $M_2 \geq M_1$ ($M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ dan $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$) maka nilai dari vektor dapat dirumuskan sebagai [SIN-13];
 $V(M_2 \geq M_1) = \sup[\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))]$.

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1, \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2, \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{lainnya} \end{cases} \dots\dots\dots(2-4)$$

Jika tingkat kemungkinan bilangan *fuzzy* M lebih baik dibandingkan sejumlah k bilangan *fuzzy* M_i ($i = 1, 2, \dots, k$) maka nilai vektor dapat didefinisikan sebagai berikut [SAA-13]:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \dots\dots\dots(2-5)$$

asumsikan bahwa

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \dots\dots\dots(2-6)$$

dimana S_i adalah sintesis *fuzzy* ke- i dan S_k adalah sintesis *fuzzy* ke- k , untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$, maka diperoleh nilai bobot vektor:

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))T \dots\dots\dots(2-7)$$



Dimana $A_i = 1, 2, \dots, n$ adalah elemen keputusan.

6. Normalisasi nilai bobot vektor *fuzzy* (W). Setelah dilakukan normalisasi dari persamaan (2-7) maka nilai bobot vektor yang ternormalisasi adalah seperti rumus berikut [SIN-13]:

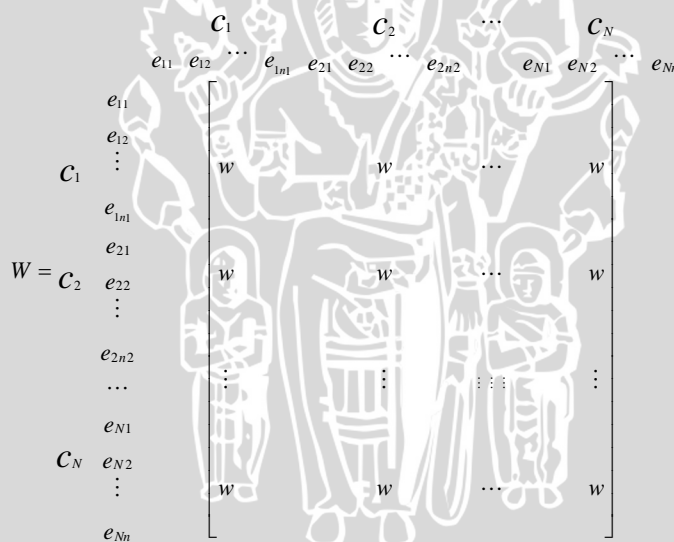
$$W(d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \dots\dots\dots (2-8)$$

dimana W adalah bilangan non *fuzzy*. Perumusan normalisasinya sebagai berikut [SIN-13]:

$$d(A_n) = \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_n)} \dots\dots\dots (2-9)$$

7. Merancang Supermatriks

Hasil dari normalisasi nilai bobot vektor *fuzzy* adalah bahan utama dari supermatriks. Rumus dasar dalam pembuatan supermatriks di jelaskan pada Gambar 2.7 berikut.



Gambar 2.7 Rumus Dasar Supermatriks
Sumber : [YUL-13]

Supermatriks sendiri terdapat 3 tahap pembuatan yaitu [YUL-13]:

- 1) *Unweighted Supermatrix*

Hasil dari hasil normalisasi nilai bobot vektor *fuzzy* matriks perbandingan pasangan sebelumnya dimasukkan ke dalam sel di matriks baru yang disebut *unweighted supermatrix* sesuai dengan urutan elemennya. Tabel 2.4 menjelaskan *unweighted supermatrix* Untuk A_{11} pada pada Tabel 2.2



Tabel 2.4 Contoh *Unweighted Supermatrix*

A	X ₁	X ₂	.....	X _n
X ₁	EV _{X₁₁}	EV _{X₁₂}	.....	EV _{X_{1n}}
X ₂	EV _{X₂₁}	EV _{X₂₂}	.....	EV _{X_{2n}}
.....	
X _m	EV _{X_{m1}}	EV _{X_{m2}}	.....	EV _{X_{mn}}

Sumber : [YUL-13]

Keterangan

A = nama *cluster* matriksX_m = subkriteria baris ke-mX_n = subkriteria kolom ke-nEV_{X_{mn}} = elemen baris ke-m kolom ke-n2) *Weighted Supermatrix*

Matriks ini didapat dengan cara mendapatkan nilai hasil pengalian *unweighted supermatrix* dengan nilai *cluster* dari setiap matriks.

3) *Limmiting Supermatrix*

Matriks ini didapatkan dengan cara melakukan perkalian secara iteratif sampai beberapa kali dari hasil *weighted supermatrix* dengan dirinya sendiri yang bertujuan untuk mencari nilai yang sama dalam satu baris.

2.4.3 *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution (TOPSIS)*

Sumber kerumitan masalah keputusan bukan hanya karena faktor ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi saja. Namun masih terdapat penyebab lainnya seperti faktor yang berpengaruh terhadap pilihan-pilihan yang ada, dengan beragamnya kriteria pemilihan dan juga nilai bobot dari masing-masing kriteria merupakan suatu bentuk penyelesaian masalah yang sangat kompleks. Pada zaman sekarang ini, metode penyelesaian masalah multikriteria telah digunakan secara luas diberbagai bidang. Setelah menetapkan tujuan masalah, kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur serta alternatif-alternatif yang mungkin, para pembuat keputusan dapat menggunakan suatu metode atau lebih untuk menyelesaikan masalah. Adapun metode yang dapat digunakan adalah *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria [SAC-09]. TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada diantara alternatif-alternatif masalah. Metode ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan perbandingan performansi dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan dan perancangan robot. TOPSIS mengasumsikan bahwa setiap kriteria akan dimaksimalkan ataupun diminimalkan. Maka dari itu nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dari setiap kriteria ditentukan dan setiap alternatif dipertimbangkan dari informasi tersebut. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. Namun, solusi ideal positif jarang dicapai

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:[SIN-13]

1. Normalisasi Matriks Keputusan

Setiap elemen pada matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi R . Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan yang terdapat pada persamaan 2-10.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (2-10)$$

Untuk $i = 1,2,3,\dots,m$;

$j = 1,2,3,\dots,n$;

r_{ij} = elemen dari matriks ternormalisasi R dengan baris ke- i dan kolom ke- j

X_{ij} = elemen matriks keputusan X baris ke- i dan kolom ke- j .

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan

Diberikan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, sehingga *weighted normalized matrix* Y dapat dihasilkan pada persamaan 2-11:

$$Y = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \dots & w_{mn}r_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2-11)$$

Dengan $i=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,n$

3. Menentukan solusi ideal positif dan negatif.

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- , terlihat pada persamaan 2-12 dan 2-13:

menentukan solusi ideal (+) & (-)

$$A^+ = \{(benefit \max y_{ij} | j \in J)(cost \min y_{ij} | j \in J'), i = 1,2,3, \dots, n\} = \{y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+\} \dots\dots\dots(2-12)$$

$$A^- = \{(cost \max y_{ij} | j \in J)(benefit \min y_{ij} | j \in J'), i = 1,2,3, \dots, n\} = \{y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-\} \dots\dots\dots(2-13)$$

Dimana :

y_{ij} = elemen matriks Y baris ke- i dan kolom ke- j

$J = \{j=1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } benefit \text{ kriteria}\}$

$J' = \{j=1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } cost \text{ kriteria}\}$

$Max y_{ij}$ = nilai terbesar matriks Y baris ke- i dan kolom ke- j

$Min y_{ij}$ = nilai terkecil matriks Y baris ke- i dan kolom ke- j

4. Menghitung *Separation Measure*

Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya ada pada persamaan 2-14 dan 2-15:

Separation measure untuk solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2} \dots\dots\dots(2-14)$$

dengan $i = 1,2,3,\dots,n$

Separation measure untuk solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \dots\dots\dots(2-15)$$

dengan $i = 1,2,3,\dots,n$

Keterangan :

D_i^+ = jarak alternatif ke- i dari solusi ideal positif baris ke- i



D_i^- = jarak alternatif ke- i dari solusi ideal negatif baris ke- i

y_{ij} = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V dengan baris ke- i dan kolom ke- j .

y_j^+ = elemen matriks solusi ideal positif kolom ke- j .

y_j^- = elemen matriks solusi ideal negatif kolom ke- j .

5. Menghitung kedekatan relatif dengan ideal positif

Kedekatan relatif dari alternatif A^+ dengan solusi ideal A^- direpresentasikan pada persamaan 2-16

$$Y_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}, \text{ dengan } 0 < Y_i < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots\dots\dots(2-16)$$

Keterangan :

$i = 1, 2, 3, \dots, m$

Y_i^+ = kedekatan relatif dari alternatif ke- i terhadap solusi ideal positif baris ke- i .

D_i^+ = jarak alternatif ke- i dari solusi ideal positif baris ke- i .

D_i^- = jarak alternatif ke- i dari solusi ideal negatif baris ke- i .

6. Mengurutkan pilihan

Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan Y_i . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Metode TOPSIS

Dalam metode TOPSIS, dipertimbangkan adanya solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif merupakan nilai terbaik dari semua kriteria sedangkan solusi ideal negatif adalah nilai terburuk untuk tiap kriteria dari alternatif yang ada. Dengan adanya kedua solusi ini maka alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif. Karena itulah maka dapat disimpulkan beberapa kelebihan metode TOPSIS sebagai berikut [KUS-05]:

- 1) Menggunakan perhitungan sederhana dan komputasi yakni perhitungan jarak. Umumnya komputasi yang digunakan dalam permasalahan pemilihan



alternatif terbaik adalah hal yang rumit. Namun, untuk metode TOPSIS hal ini dikarenakan metode TOPSIS menggunakan pendekatan jarak sehingga komputasinya sudah banyak dikenal dan mudah digunakan.

- 2) Mempertimbangkan adanya solusi ideal positif dan negatif. Dalam mencapai suatu tujuan tertentu, terdapat atribut yang harus dipertimbangkan. Untuk itu umumnya permasalahan yang ada akan menjadi permasalahan multi objektif. Solusi terbaik untuk permasalahan tersebut merupakan solusi kompromi dari beberapa alternatif yang ada. Setiap alternatif menghasilkan nilai yang berbeda untuk tiap objektif yang ada. Misalnya satu alternatif memiliki nilai yang tinggi untuk objektif tingkat keuntungan sekaligus nilai tinggi untuk objektif biaya operasional. Alternatif lain memiliki nilai sedang untuk objektif tingkat keuntungan tetapi memiliki nilai rendah untuk objektif biaya operasional. Dalam metode TOPSIS akan dipertimbangkan solusi terbaik dan solusi terburuk dari tiap alternatif sehingga alternatif terpilih merupakan solusi yang mampu menghasilkan kombinasi objektif terbaik.
- 3) Mempertimbangkan adanya referensi atau bobot untuk tiap kriteria. Selain pertimbangan solusi terbaik dan terburuk untuk tiap kriteria, metode TOPSIS juga membutuhkan informasi mengenai preferensi atau bobot tiap kriteria. Informasi ini dibutuhkan dalam menentukan jarak terbobot tiap alternatif terhadap solusi ideal terbaik dan solusi ideal terburuk.
- 4) Langkah-langkah pengerjaannya mudah dipahami. Langkah-langkah pengerjaan metode TOPSIS sistematis sehingga memudahkan pemahaman. Secara umum langkah-langkah metode ini adalah Membuat matriks keputusan ternormalisasi, membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot, menentukan matriks solusi ideal terbaik (positif) dan terburuk (negatif), menentukan jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal terbaik (positif) dan terburuk (terbaik) dan menentukan alternatif terbaik.

Dari banyak kelebihan, TOPSIS hanya memiliki satu kekurangan yaitu memerlukan bobot awal untuk mengolah data selanjutnya maka perlu dilakukan

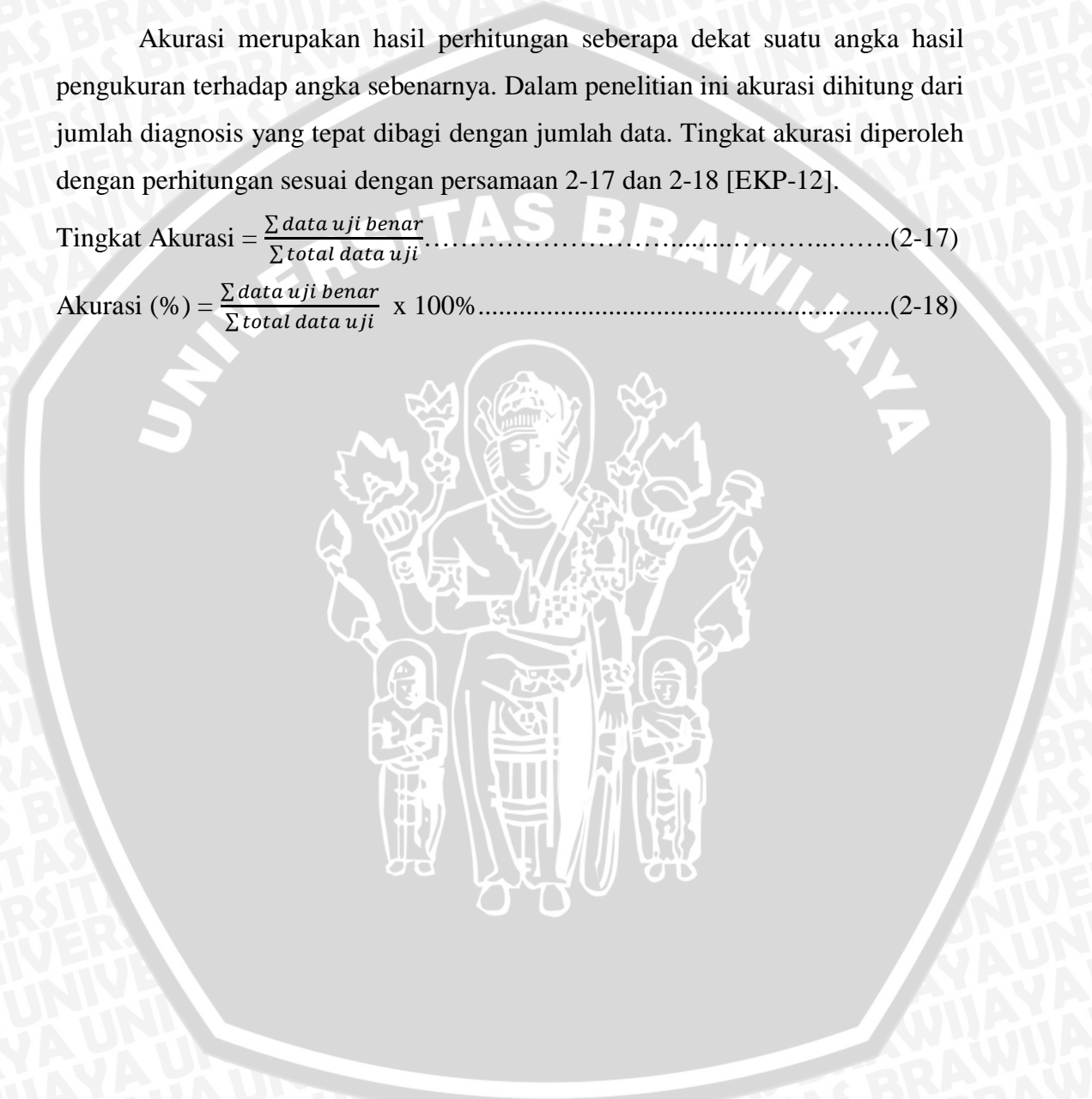
penggabungan dengan metode pendukung keputusan lain untuk mendapatkan bobot awal yaitu metode *Fuzzy Analytical Network Process* (FANP).

2.4.5 Akurasi

Akurasi merupakan hasil perhitungan seberapa dekat suatu angka hasil pengukuran terhadap angka sebenarnya. Dalam penelitian ini akurasi dihitung dari jumlah diagnosis yang tepat dibagi dengan jumlah data. Tingkat akurasi diperoleh dengan perhitungan sesuai dengan persamaan 2-17 dan 2-18 [EKP-12].

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \dots\dots\dots(2-17)$$

$$\text{Akurasi (\%)} = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \times 100\% \dots\dots\dots(2-18)$$



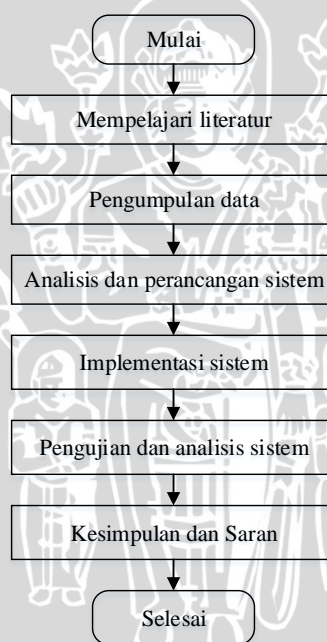
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian dan perancangan akan dibahas mengenai metode yang digunakan dan perancangan yang akan dibuat, meliputi langkah-langkah penelitian hingga gambaran penggunaan metode pada implementasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan *supplier* ayam.

3.1 Metodologi Penelitian

Adapun tahapan dalam penelitian dapat digambarkan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Mempelajari literatur terkait dengan penelitian yaitu metode FANP dan TOPSIS
2. Mengumpulkan dan menganalisis data penelitian yang berupa dataset hasil observasi dan survei untuk digunakan sebagai data training dan data testing.

3. Melakukan analisis dan perancangan sistem implementasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan *supplier* ayam.
4. Mengimplementasikan hasil dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya menjadi sistem pemilihan *supplier* ayam yang terkomputasi.
5. Melakukan pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibuat.
6. Mengevaluasi dan menganalisis tingkat akurasi dari sistem berdasarkan pada hasil *output* yang dihasilkan.

3.1.1 Mempelajari Literatur

Dalam merealisasikan tujuan dan menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini dibutuhkan mempelajari literatur. Pembelajaran ini meliputi teori-teori yang digunakan dalam penelitian misalnya pada pengolahan dataset mulai dari data asli yang belum siap digunakan hingga siap digunakan dengan mempelajari metode konversi data dan normalisasi. Kemudian mempelajari mengenai himpunan *fuzzy*, metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS) sebagai dasar dari penelitian yang diperoleh dari buku, jurnal penelitian, dan *browsing* dari Internet, serta beberapa literatur lain yang mendukung yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya yaitu bab 2. Kemudian dataset penelitian diproses dengan menggunakan metode FANP berdasarkan datanya sehingga dapat dirangking dengan menggunakan metode TOPSIS, dan selanjutnya dapat diimplementasikan ke dalam program aplikasi.

3.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, dan wawancara. Responden adalah pihak-pihak yang terkait dengan pemilihan *supplier* pada PT. Phalosari Unggul Jaya.

Dari hasil wawancara, dan survei di PT. Phalosari Unggul Jaya tersebut telah di dapatkan data *supplier* selama 10 bulan yaitu dari Januari sampai Oktober. Kemudian data tersebut dipindah ke dalam bentuk dataset sesuai dari form survei. Selanjutnya menganalisis mengenai atribut yang akan digunakan dan

data yang tidak diperlukan. Dari hasil analisis tersebut didapatkan 4 kriteria dan 12 subkriteria.

3.1.3 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem membahas mengenai semua hal terkait yang diperlukan dalam proses pembuatan sistem yaitu mengenai deskripsi sistem, perancangan program aplikasi, perhitungan manual, desain *interface*, dan perancangan pengujian dan evaluasi. Secara umum sistem yang akan dibangun adalah sebuah sistem perangkat lunak untuk klasifikasi status sosial ekonomi keluarga dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solition* (TOPSIS), metode ini digunakan dengan tujuan untuk mengoptimalkan perangkan *supplier*. Pada tahap analisis, pertama menyiapkan data yang akan digunakan untuk proses klasifikasi FANP yaitu data *supplier* hasil *survey* sebanyak sekian data. Selanjutnya membuat model pemecahan masalah dengan membuat model metode yang akan digunakan dalam sebuah diagram alir, agar permasalahan mudah untuk dipecahkan. Selanjutnya menganalisis kebutuhan pada proses penelitian, yaitu kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras. Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan meliputi *operating system windows 8.1 64 bit*, *microsoft office 2013*, *visual studio 2010*, bahasa pemrograman *java*. Sedangkan kebutuhan perangkat kerasnya adalah *Intel® Core i5 2.40 GHz*, *RAM 4.00 GB*, *hardisk 512 GB*, dan *Monitor 14"*. Tahap perancangan sistem merupakan tahap pembuatan alur kerja pemecahan permasalahan bobot menggunakan metode *Fuzzy Analytic network process* dan perangkan *supplier* menggunakan metode TOPSIS, penggunaan parameter dan variabel, penggunaan data kedalam algoritma dan formula matematika, desain aplikasi yang menampilkan proses penyelesaian dan hasil akurasi klasifikasi serta desain pengujian dan evaluasi sistem sesuai dengan parameter dan variabel yang berpengaruh terhadap kinerja sistem.

3.1.4 Implementasi Sistem

Implementasi adalah proses pembuatan program aplikasi sesuai dengan analisis dan perancangan sistem yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Dimana pemecahan permasalahan klasifikasi diimplementasikan kedalam program aplikasi dengan metode metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solition* (TOPSIS) yang selanjutnya dioperasikan untuk diuji dan dianalisis pada data.

3.1.5 Pengujian dan Analisis Sistem

Pada tahap ini permasalahan klasifikasi yang telah diimplementasikan dalam bentuk program aplikasi akan diuji tingkat keberhasilannya, kemudian hasil dari uji coba tersebut dievaluasi agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Adapun pengujiannya meliputi pengujian.

3.1.5.1 Skenario Terhadap Matriks Perbandingan Berpasangan

Tujuan: Untuk mendapatkan nilai terbaik terhadap matriks perbandingan berpasangan antar *Node* ke *cluster* lain maupun *cluster* sendiri atau matriks perbandingan level sub kriteria yang dapat menghasilkan nilai akurasi tertinggi.

Skenario: Proses yang akan dilakukan pada skenario kali ini adalah dengan menguji sekumpulan dari data nilai matriks perbandingan berpasangan antar *Node* dan juga konversi ke dalam FTN dengan cara mengganti-ganti nilai dari bobot kriteria yang masih sesuai dengan bobot yang pernah dipakai *Saaty*. Penggantian terhadap nilai bobot kriteria dilakukan sebanyak 5 kali. Sehingga didapatkan 5 variasi bobot kriteria *cluster* matriks.

Tabel 3.1 Rancangan Pengujian Akurasi Matriks Perbandingan Antar Node

Variasi Data	Banyaknya Alternatif	Banyaknya Pengambilan Rangkaing Perusahaan	Variasi 1			Variasi 5		Akurasi Rata-rata
			Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	
Januari									
.....									
Oktober									
Akurasi Rata-rata									

3.1.5.2 Skenario Terhadap *Cluster* Matriks

Tujuan: Untuk mendapatkan nilai terbaik terhadap matriks perbandingan berpasangan pada *cluster* matriks atau matriks perbandingan level kriteria yang dapat menghasilkan nilai akurasi tertinggi.

Skenario: Proses yang akan dilakukan pada skenario kali ini adalah dengan menguji sekumpulan dari data nilai *cluster* matriks dengan cara mengganti-ganti nilai dari bobot kriteria yang masih sesuai dengan bobot *Saaty*. Penggantian terhadap nilai bobot kriteria dilakukan sebanyak 5 kali. Sehingga didapatkan 5 variasi bobot kriteria *cluster* matriks.

Tabel 3.2 Rancangan Pengujian Akurasi *Cluster* Matriks

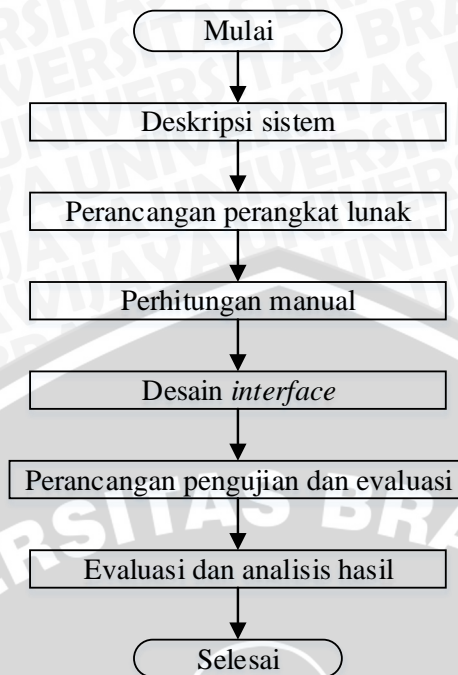
Variasi Data	Banyaknya Alternatif	Banyaknya Pengambilan Ranking Perusahaan	Variasi 1			Variasi 5		Akurasi Rata-rata
			Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	
Januari									
.....									
Oktober									
Akurasi Rata-rata									

3.1.6 Evaluasi dan Hasil

Tahap evaluasi dilakukan setelah proses pengujian sistem, evaluasi dilakukan untuk mempertimbangkan tingkat keberhasilan program aplikasi implementasi metode dalam menyelesaikan permasalahan klasifikasi dan apakah kinerja klasifikasi lebih optimal sesuai dengan tujuan penelitian ini. Kemudian adalah tahap akhir dari seluruh rangkaian proses yaitu proses penarikan kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh dari proses pengujian dan analisis yang telah dievaluasi. Selanjutnya kesimpulan dan saran dapat digunakan oleh pembaca sebagai acuan untuk perbaikan serta pengembangan aplikasi ke depannya.

3.2 Perancangan Sistem

Pada permasalahan klasifikasi, adapun tahapan perancangan sistemnya terdiri dari diskripsi umum sistem, perancangan program aplikasi, perhitungan manual, desain *interface*, dan perancangan pengujian dan evaluasi. Gambar 3.2 merupakan model perancangan sistem yang dilakukan pada proses penelitian.



Gambar 3.2 Diagram Alir Tahap Perancangan Sistem

3.2.1 Deskripsi Sistem

Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS) pada permasalahan pemilihan *supplier* ayam. Permasalahan pemilihan ayam adalah permasalahan merangking *supplier* ayam yang sangat banyak dengan bobot yang hampir sama. Dengan menyiapkan data training dan data testing, dimana metode FANP digunakan untuk proses pembobotan *supplier* dan TOPSIS digunakan untuk merangking *supplier*. Sehingga dapat dihasilkan ranking *supplier*.

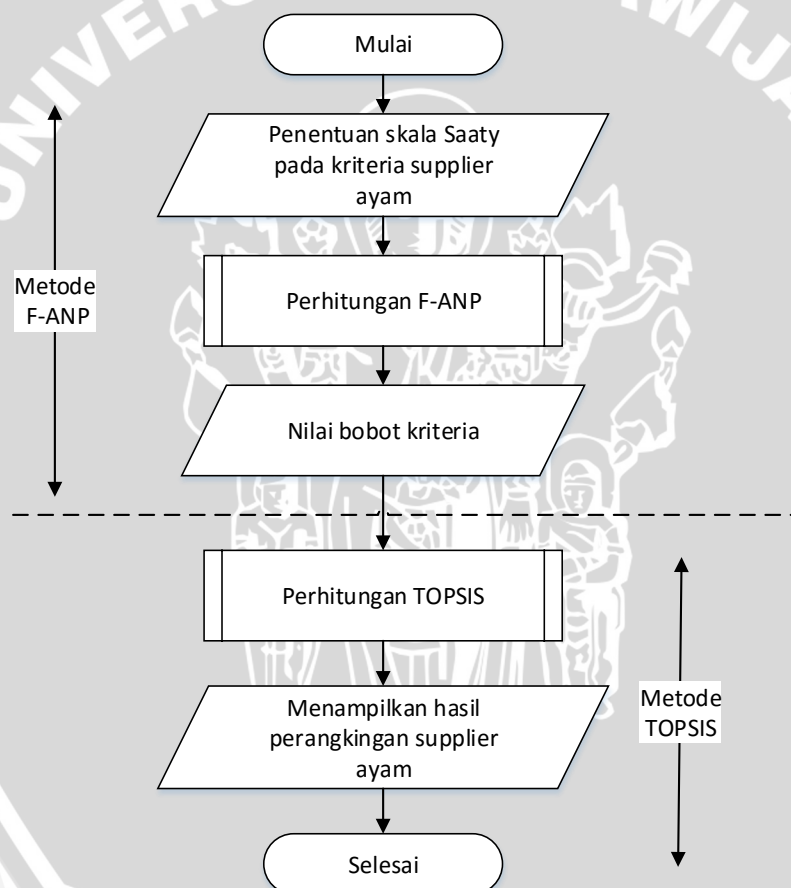
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Dalam perancangan penelitian ini akan membahas mengenai perancangan dalam pembuatan perangkat lunak. Perancangan yang dilakukan meliputi dua tahap, yaitu pada tahap pertama akan membahas mengenai proses analisis kebutuhan dan pada tahap kedua akan membahas mengenai proses perancangan perangkat lunak. Pada tahap analisis kebutuhan terdiri dari terdiri dari dua bagian, yaitu *Functional Requirement* dan *Non-Functional Requirement*, sedangkan pada

tahap perancangan perangkat lunak, tahap yang dilakukan yaitu perancangan detail dengan menggunakan *flowchart* sebagai pemodelan dari perangkat lunak.

Tahap perancangan perangkat lunak pada proses penerapan metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS) untuk permasalahan perangkingan *supplier* yang dijalankan pada program aplikasi digambarkan dalam diagram alir sesuai dengan analisis yang dilakukan sebelumnya.

Diagram alir sistem yaitu tahapan proses sistem dengan metode *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS) ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Kerangka Kerja Implementasi Metode FANP dan TOPSIS

Penjelasan Gambar 3.3 adalah sebagai berikut:

1. Proses penerimaan masukan dari pengguna.

Masukan pengguna berupa matriks perbandingan yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan sub kriteria dari metode FANP.

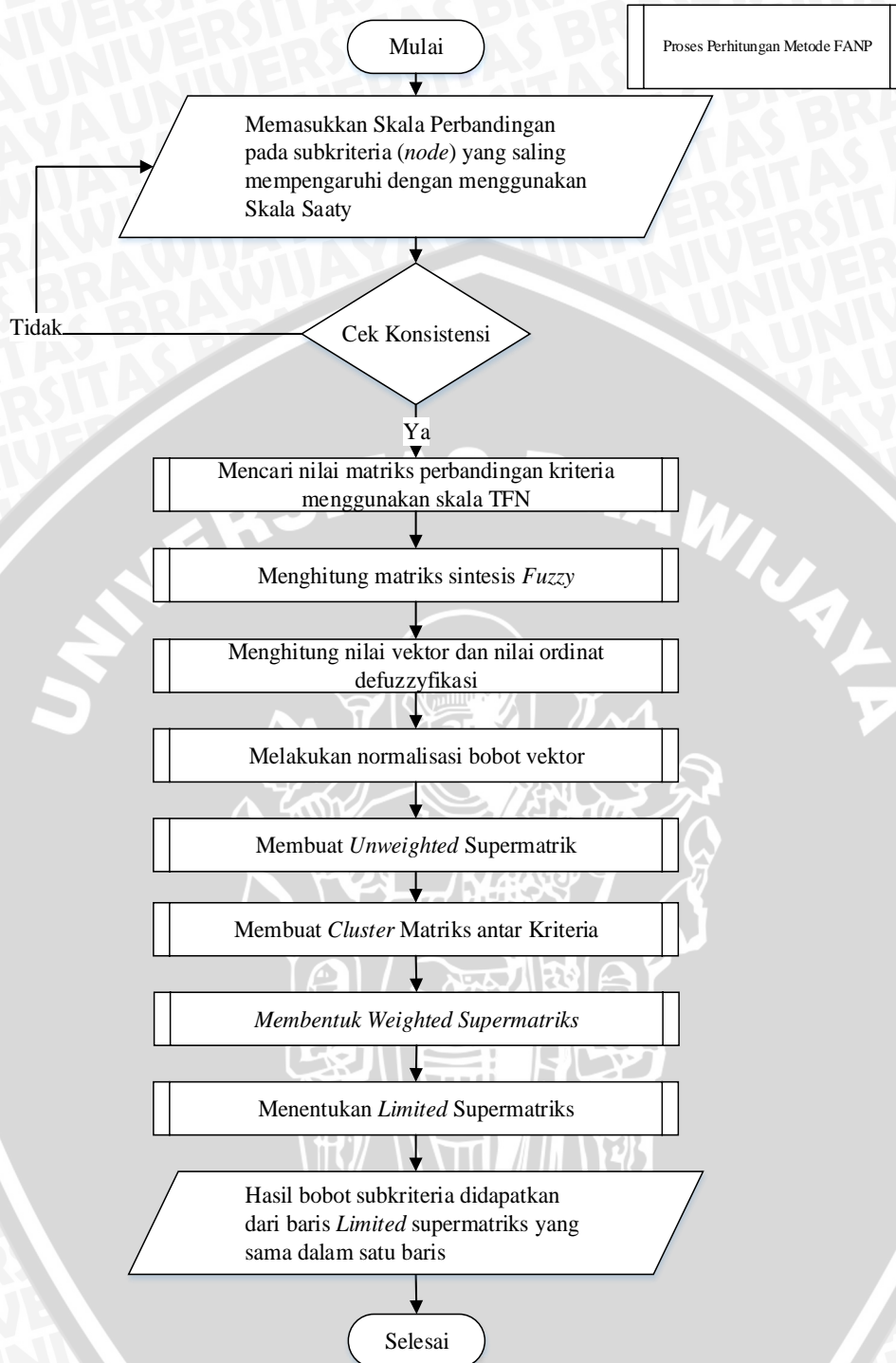
2. Proses Perhitungan Metode FANP
Berupa perhitungan metode FANP dari hasil matriks perbandingan yang dimasukkan pengguna. Diolah dengan perkalian supermatriks yang akan menghasilkan bobot per subkriteria dan bobot *cluster*.
3. Hasil nilai bobot sub kriteria
Adalah hasil dari nilai perhitungan perkalian supermatriks yang terjadi dalam proses FANP.
4. Penggunaan bobot sub kriteria hasil FANP
Bobot sub kriteria beserta *cluster* dari metode FANP digunakan sebagai pengali dari setiap kriteria yang dimiliki oleh data *supplier*.
5. Proses perhitungan TOPSIS
Hasil dari matriks terbobot yang didapatkan pada metode TOPSIS yang selanjutnya dikalikan bobot dari hasil perhitungan FANP lalu dilakukan perhitungan nilai solusi ideal positif dan negatif. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai preverensi.
6. Hasil akhir
Hasil dari nilai preferensi *supplier* dari TOPSIS digunakan untuk perangkingan dari nilai terbesar hingga terendah.
Terdapat dua proses atau metode dalam diagram alir secara umum. Penjelasan masing-masing metode adalah sebagai berikut.

3.2.2.1 Perancangan *Flowchart*

1. Diagram Alir Proses FANP

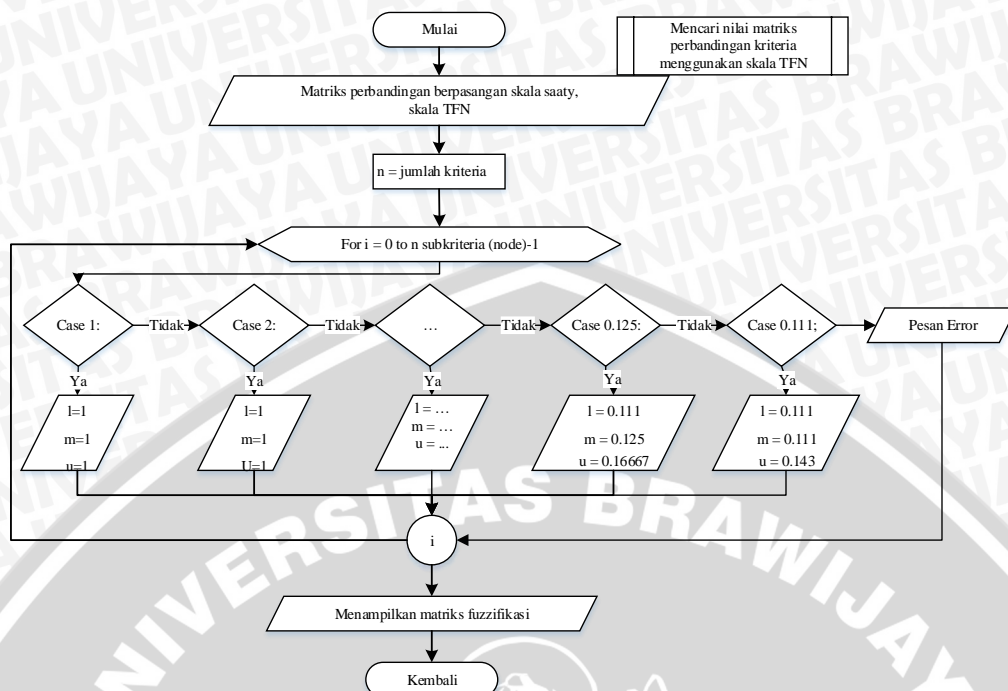
Proses metode FANP secara umum dalam penelitian integrasi metode FANP dan TOPSIS untuk penentuan *supplier* ayam (studi kasus PT. Phalosari Unggul Jaya) terdiri dari beberapa tahap seperti ditunjukkan pada Gambar 3.4

Dari gambar 3.4 dapat dijelaskan proses dari FANP diawali dengan memasukkan skala perbandingan yang nantinya dirubah menjadi matriks perbandingan antar *node* yang sebelumnya telah ditentukan jaringan hirarki dengan menggunakan skala saaty yaitu 1-9 dengan 4 kriteria dan 12 sub kriteria yang sudah ditentukan.



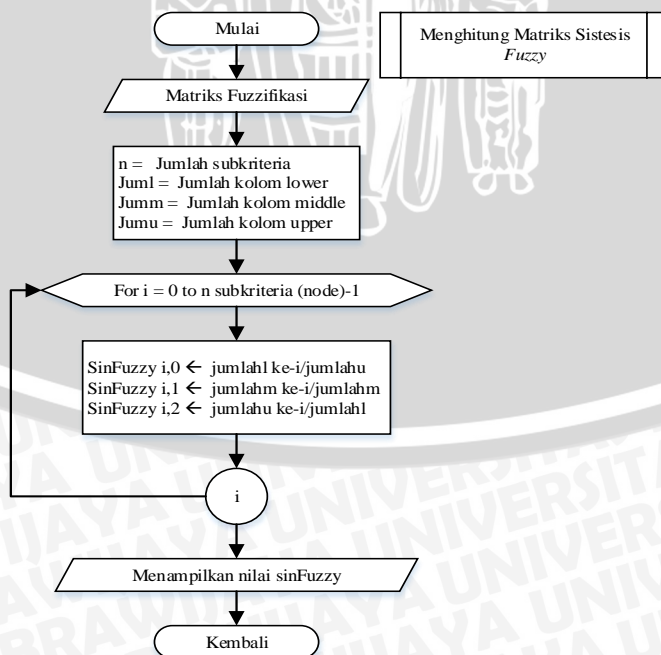
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses FANP

Setelah dibuat matriks perbandingan mencari nilai matriks perbandingan menggunakan skala TFN yang mana dari matriks perbandingan dirubah menjadi TFN *lower*, *middle*, dan *upper* yang telah dijelaskan pada Tabel 2.1. Diagram alir perhitungan fuzzyfikasi pada Gambar 3.5.

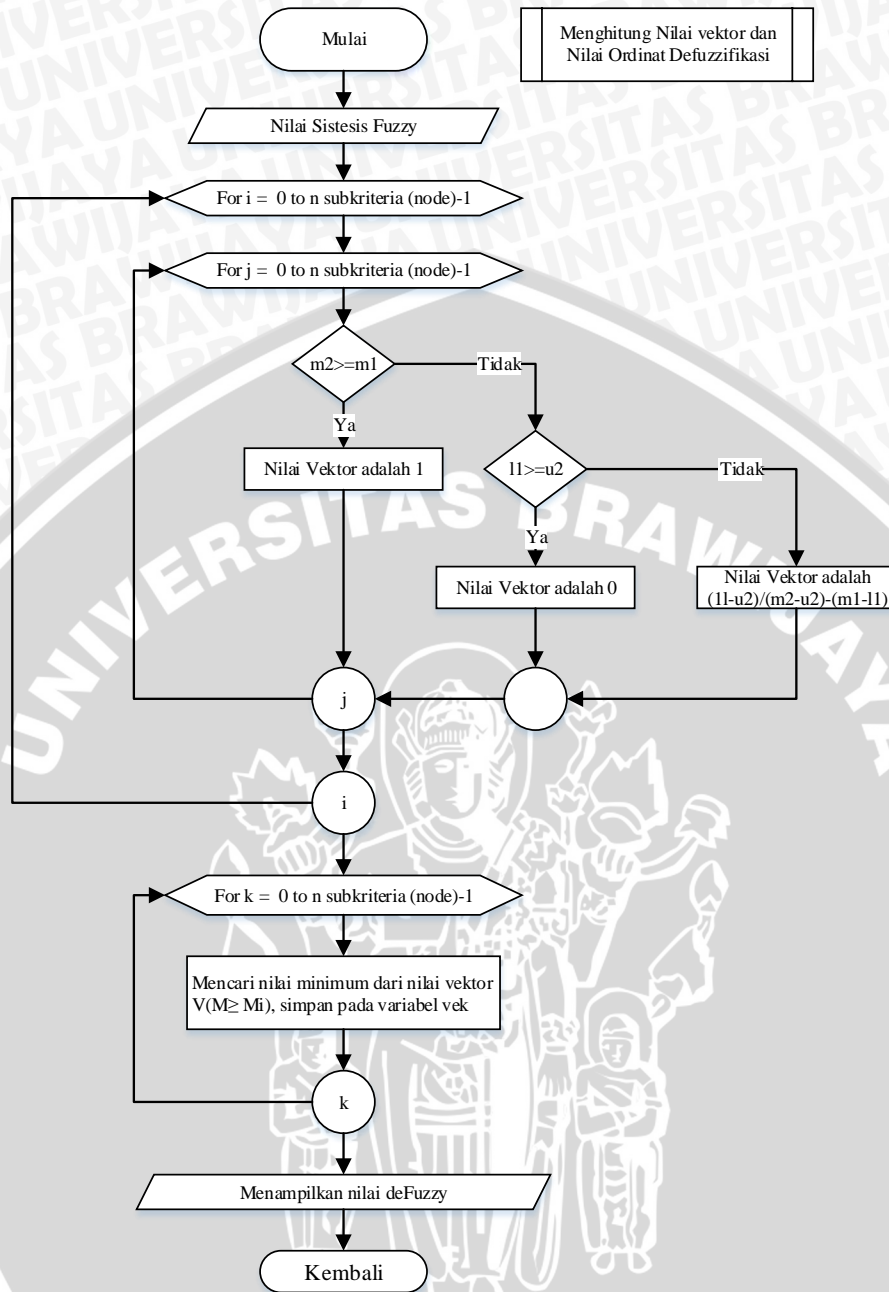


Gambar 3. 5 Diagram Alir Perhitungan Fuzzifikasi

Selanjutnya adalah proses menghitung matriks sintesis fuzzy dengan cara jumlah nilai fuzzyfikasi dalam satu baris *lower*, *middle*, dan *upper* dikalikan dengan invers dari jumlah keseluruhan tiap variable (l , m , dan u). Jika nilai matriks fuzzy = l, m, u , maka nilai dari $fuzzy^{-1} = 1/u, m, l$. Diagram alir perhitungan matriks sinFuzzy ditunjukkan pada Gambar 3.6.



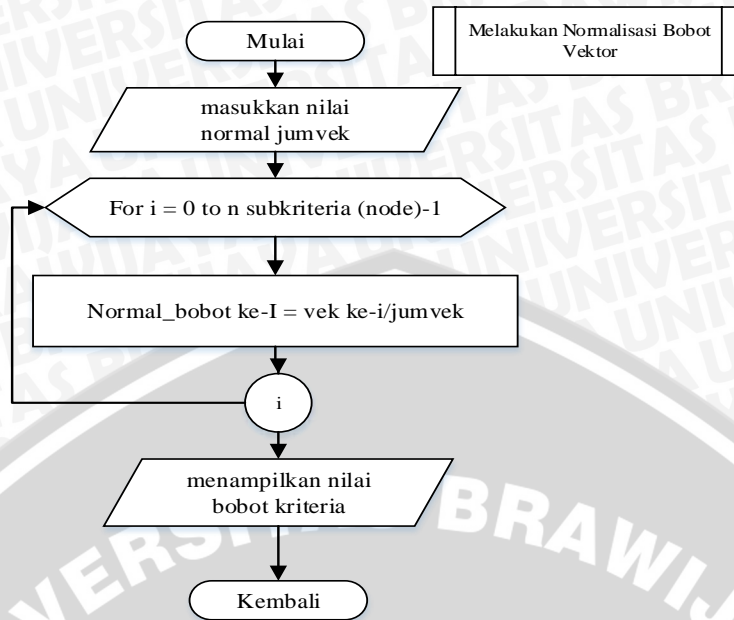
Gambar 3.6 Diagram Alir Perhitungan Sintesis Fuzzy



Gambar 3.7 Diagram Alir Perhitungan Vektor dan Ordinat Defuzzyfikasi

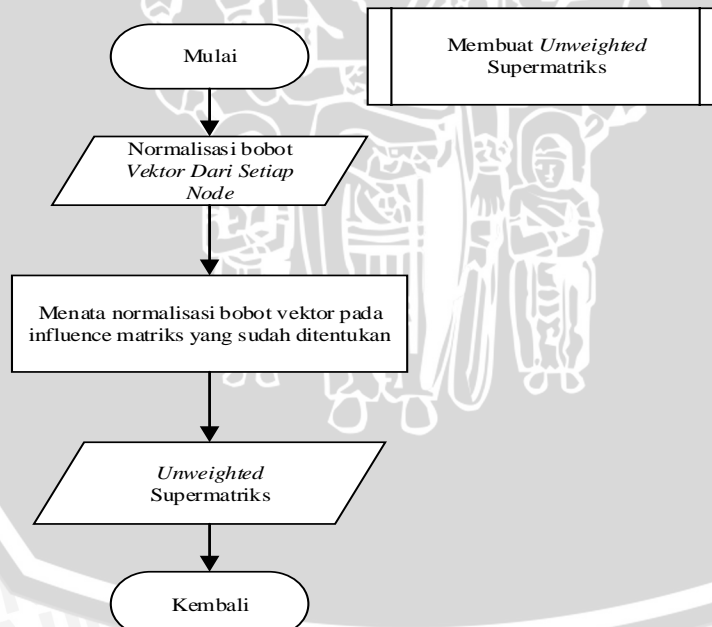
Kemudian menghitung nilai vektor dan nilai ordinat defuzzyfikasi setelah mendapatkan nilai dari perhitungan sintesis fuzzy. Diagram alir perhitungan nilai vektor dan nilai ordinat defuzzyfikasi ditunjukkan pada Gambar 3.7.

Selanjutnya melakukan normalisasi nilai bobot vektor dimana tiap elemen bobot vektor dibagi dengan jumlah bobot vektor itu sendiri. Jumlah bobot normalisasi adalah bernilai 1. Diagram alir perhitungan bobot subkriteria (node) dapat ditunjukkan pada Gambar 3.8.



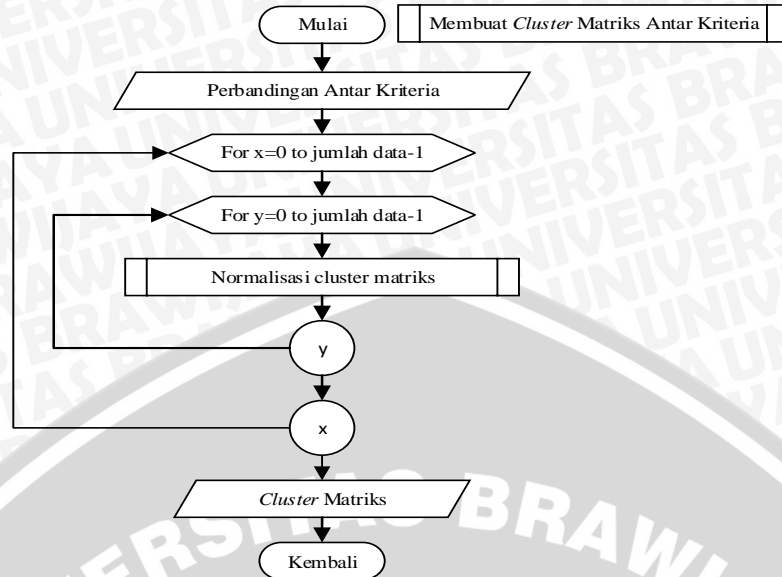
Gambar 3.8 Diagram Alir Perhitungan Normalisasi Bobot Kriteria

Kemudian membuat *unweighted supermatrix* dari hasil normalisasi bobot kriteria setiap *Node* yang sudah dihitung sebelumnya yang ditunjukkan pada Gambar 3.9.

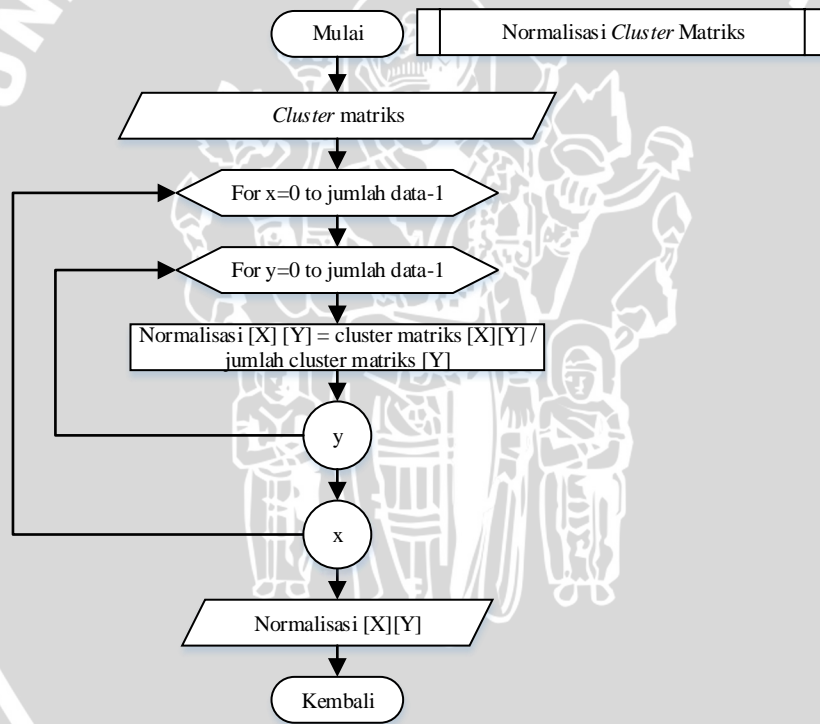


Gambar 3.9 Membuat *Unweighted* Supermatiks

Melakukan pembuatan *cluster matrix* yang dibentuk dari nilai perbandingan setiap kriteria seperti pada Gambar 3.10.

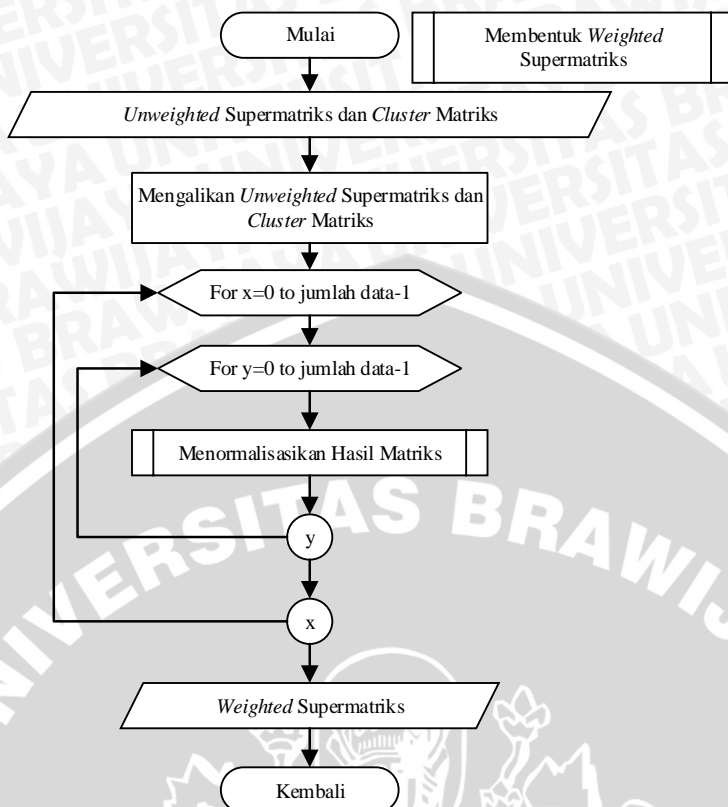


Gambar 3.10 Membuat *Cluster Matriks Antar Kriteria*

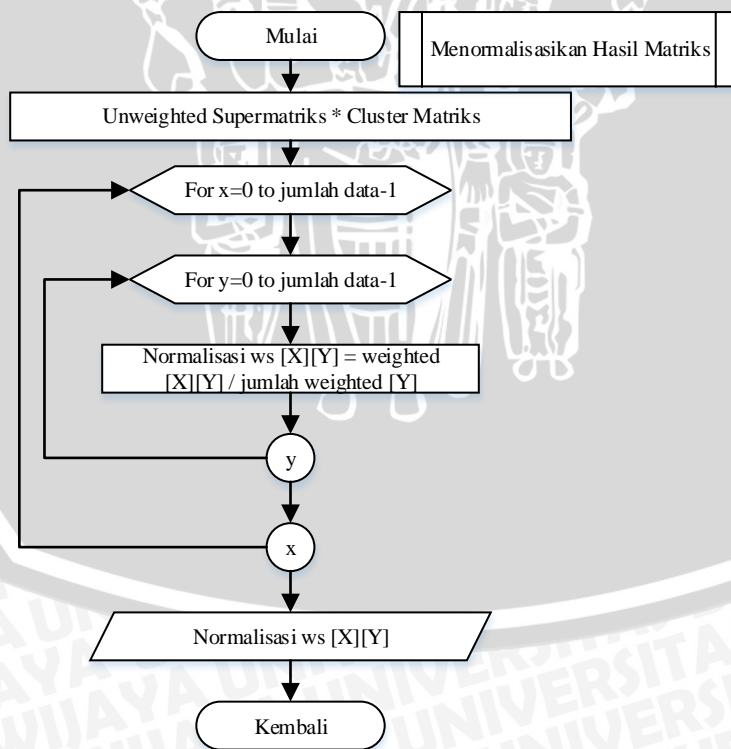


Gambar 3.11 Normalisasi Cluster Matriks

Selanjutnya membentuk *weighted supermatrix* dengan cara mengalikan *unweighted supermatrix* dengan masing-masing hasil normalisasi *cluster matrix* yang selanjutnya dinormalisasikan agar jumlah setiap kolom sama dengan 1 ditunjukkan pada Gambar 3.12.

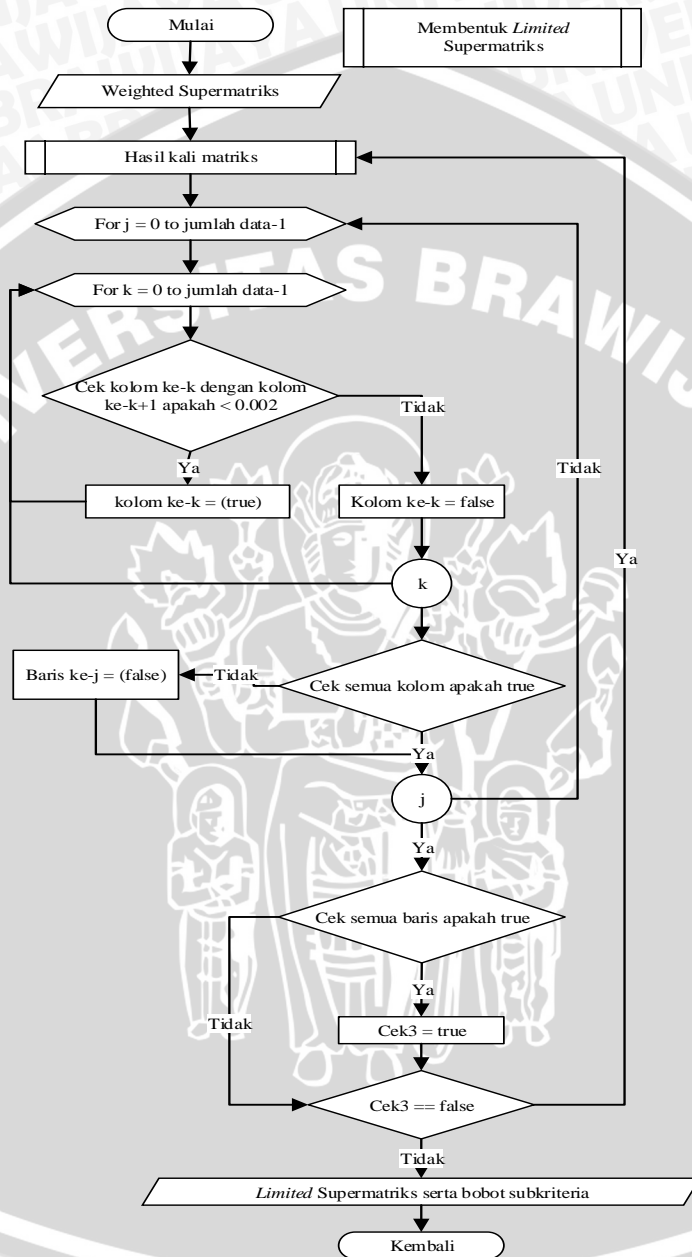


Gambar 3.12 Membuat *Weighted Supermatiks*



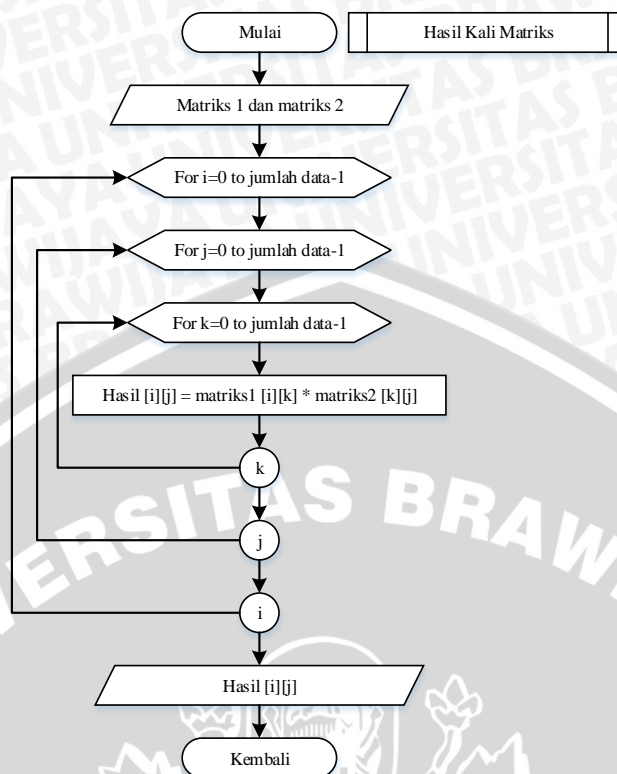
Gambar 3.13 Menormalisasikan Hasil Matriks

Selanjutnya membuat *limited supermatrix* dengan cara mengalikan secara berkali-kali *weighted supermatrix* dengan dirinya sendiri hingga nilai kolom pada satu baris sama besar. Selanjutnya *limited supermatrix* dinormalisasi untuk mendapatkan nilai bobot dari subkriteria seperti ditunjukkan pada Gambar 3.14.



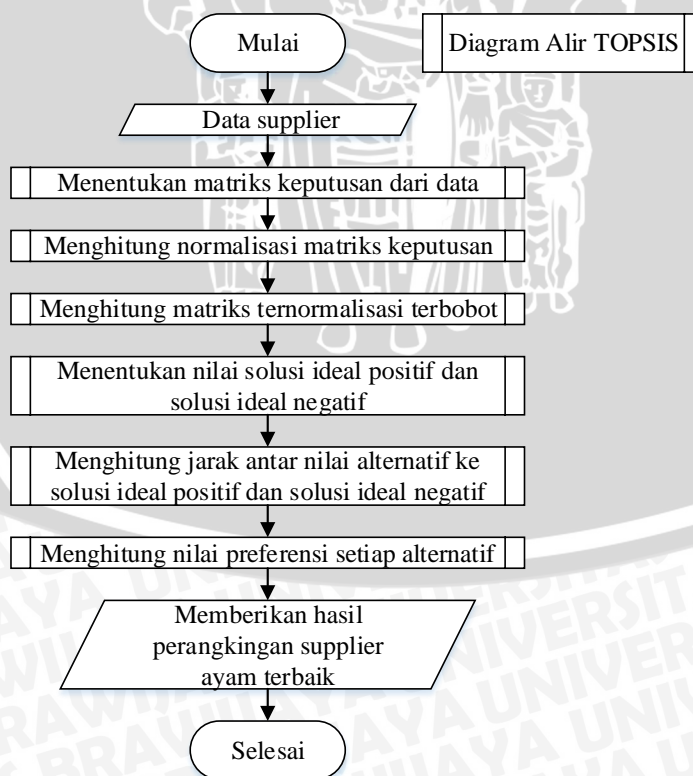
Gambar 3.14 Membuat *Limit* Supermatriks

Hasil kali matriks didapatkan dengan cara matriks 1 dikalikan dengan matriks 2 sesuai dengan kolom dan baris masing-masing sehingga didapatkan hasil kali dari masing-masing matriks seperti ditunjukkan pada Gambar 3.15.



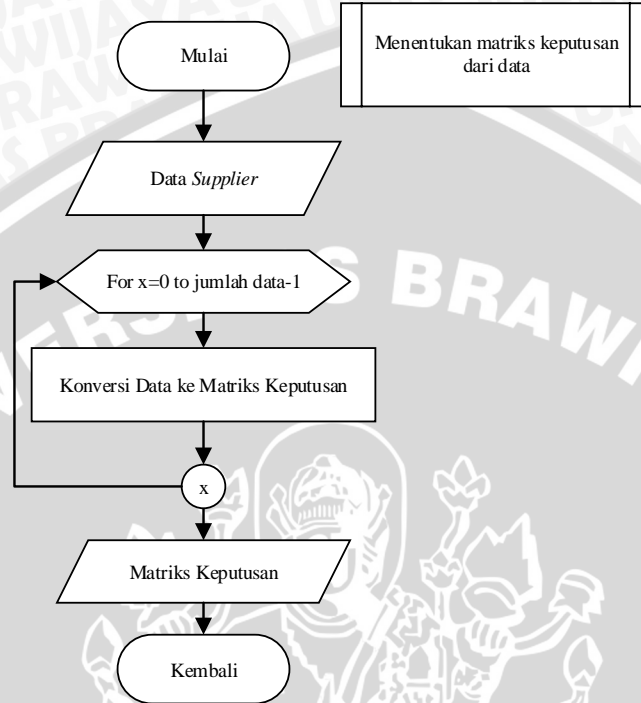
Gambar 3.15 Hasil Kali Matriks

2. Diagram Alir Proses TOPSIS



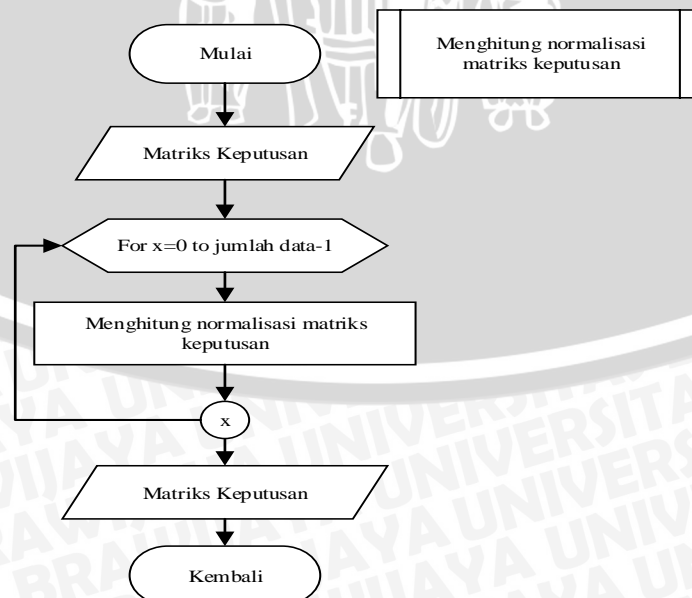
Gambar 3.16 Diagram Alir TOPSIS

Dari Gambar 3.16 di atas dapat dijelaskan bahwa proses TOPSIS diawali dengan menginputkan data *supplier* dari perusahaan. Kemudian menentukan matriks keputusan dari setiap data yang telah dimasukkan seperti pada gambar 3.17 berikut.



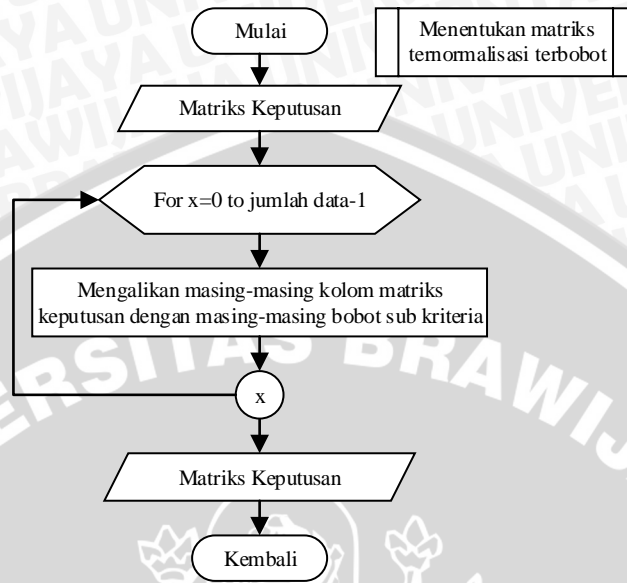
Gambar 3.17 Diagram Alir Menentukan Matriks Keputusan

Setelah terbentuk matriks keputusan kemudian menghitung normalisasi matriks keputusan. Seperti pada Gambar 3.18 berikut.



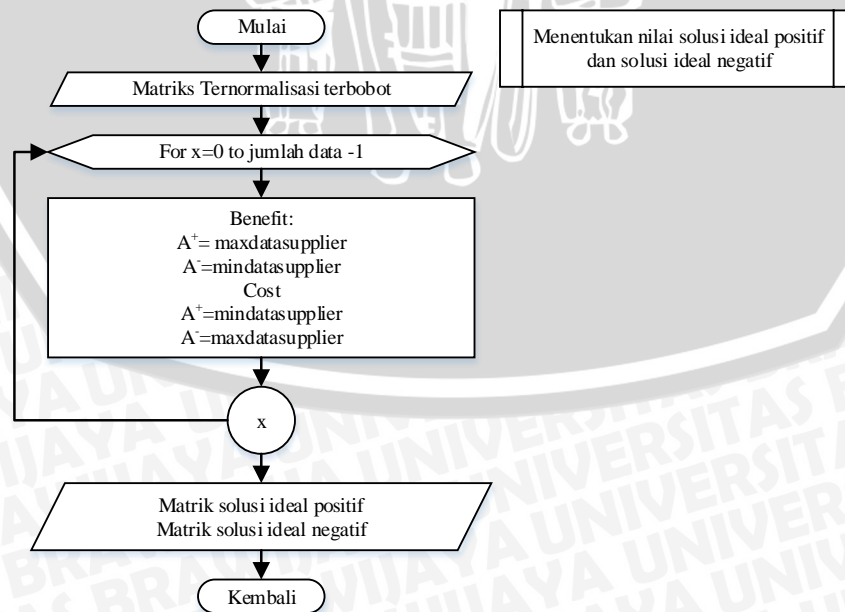
Gambar 3.18 Diagram Alir Normalisasi Matriks Keputusan

Selanjutnya mengalikan hasil dari matriks dengan bobot yang telah dihasilkan dari proses metode FANP untuk membentuk matriks ternormalisasi terbobot seperti direpresentasikan pada Gambar 3.19 berikut.



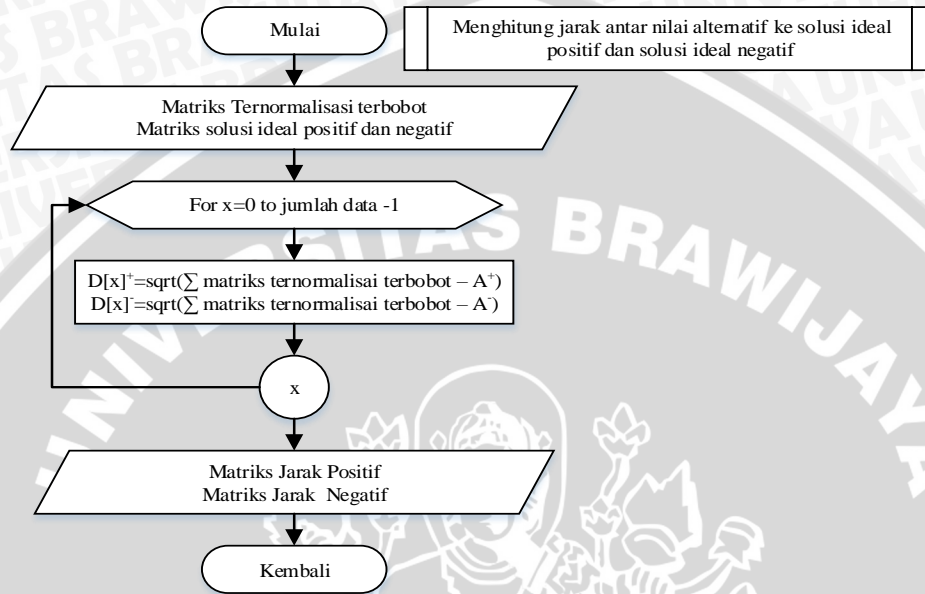
Gambar 3.19 Diagram Alir Matriks Ternormalisasi Terbobot

Kemudian mencari nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dari setiap data dengan cara mencari data maksimal dari data *benefit* dan minimal dari *cost* untuk solusi ideal positif. Sedangkan, untuk mencari solusi ideal negatif dilakukan pencarian data minimal untuk data *benefit* dan maksimal untuk data *cost*. Dijelaskan dalam Gambar 3.20 berikut.



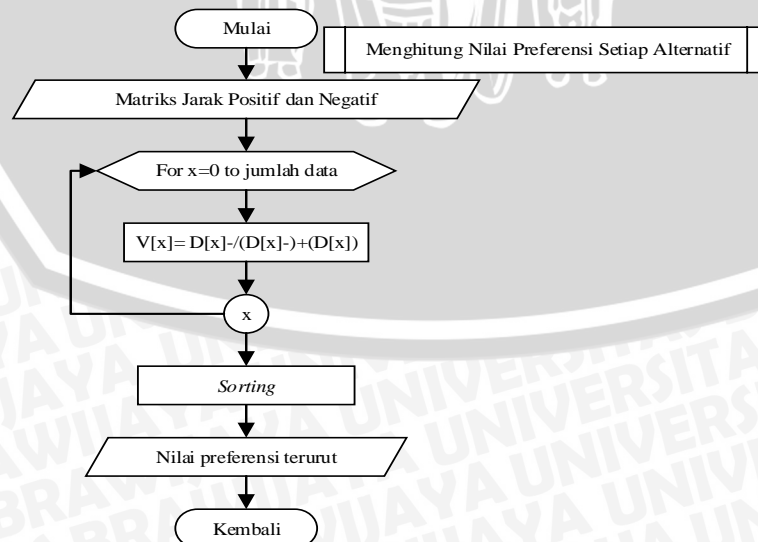
Gambar 3.20 Diagram Alir Proses Solusi Ideal Positif dan Negatif

Proses selanjutnya adalah menghitung jarak antar nilai alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan cara mengurangi nilai matriks ternormalisasi terbobot dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif yang akan menghasilkan matriks jarak positif dan jarak negatif dijelaskan pada Gambar 3.21 berikut.



Gambar 3.21 Menghitung Jarak

Langkah berikutnya adalah menghitung nilai preferensi dari setiap data menggunakan matriks jarak positif dan negatif. Dari nilai preferensi akan ditampilkan hasil perbandingan *supplier* dari perusahaan. Dijelaskan pada gambar 3.22 berikut.



Gambar 3.22 Diagram Alir Menghitung Nilai Preferensi Setiap Alternatif

3.2.3 Perhitungan Manual

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai data, pengolahan data dan hasil pengolahan data. Langkah awal dalam proses pengolahan dan perhitungan manual adalah menentukan kriteria dan sub kriteria yang akan digunakan dalam penelitian. Kriteria dan sub kriteria mengacu pada penjelasan yang didapatkan dari hasil wawancara dengan manajemen PT. Phalosari Unggul Jaya Jombang yang terdapat pada Lampiran 1. Kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Rata-rata persentase pemenuhan permintaan dari perusahaan
Kriteria rata-rata persentase permintaan mempunyai 3 subkriteria. Sub kriteria dari kriteria tersebut adalah sebagai berikut:
 - a. Sub kriteria 1 : Rata-rata persentase pemenuhan permintaan dari perusahaan dalam ekor
 - b. Sub kriteria 2 : Rata-rata persentase pemenuhan permintaan dari perusahaan dalam kilogram (kg)
 - c. Sub kriteria 3 : Berat rata-rata ayam yang disediakan
2. Stok yang Tersedia Pada *Supplier* (B)
Di dalam kriteria ini terdapat 2 subkriteria yaitu:
 - a. Sub kriteria 4 : Stok yang tersedia pada *supplier* dalam ekor
 - b. Sub kriteria 5 : Stok yang tersedia pada *supplier* dalam kilogram
3. Penyusutan Dalam Pengiriman (C)
Dalam kriteria ini terdapat 3 subkriteria tambahan yaitu:
 - a. Sub kriteria 6 : Penyusutan berat ayam dari setiap rata-rata berat pengambilan dari perusahaan dalam kilogram
 - b. Sub kriteria 7 : Rata-rata ayam mati per ekor
 - c. Sub kriteria 8 : Rata-rata ayam mati per kilogram (kg)
4. Biaya Dalam Rupiah(D)
Dalam kriteria ini terdapat 4 subkriteria tambahan yaitu:
 - a. Sub kriteria 9 : Harga ayam perkilogram dalam rupiah (Rp)
 - b. Sub kriteria 10 : Toleransi penyusutan dari masing-masing *supplier* dalam rupiah (Rp)

- c. Sub kriteria 11 : Biaya transportasi
- d. Sub kriteria 12 : Penyusutan sebenarnya dari masing - masing *supplier* dalam rupiah (Rp)

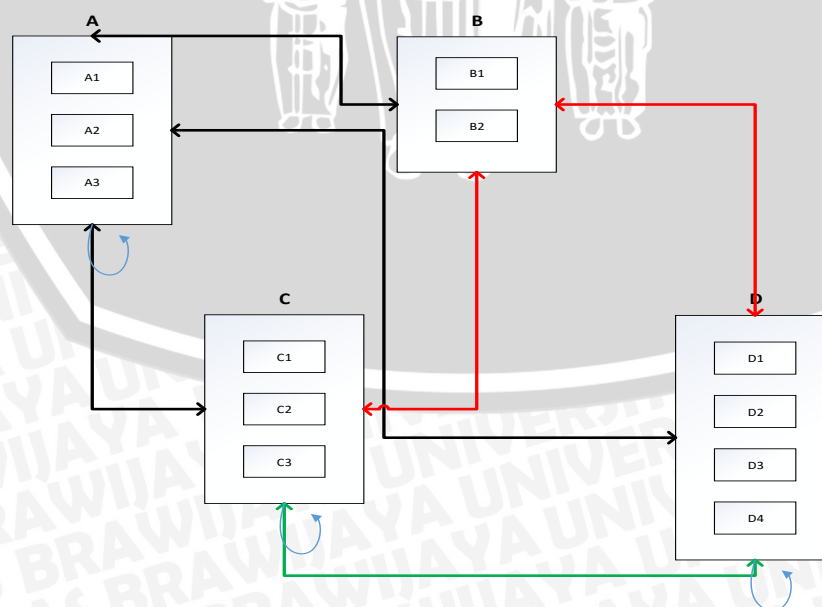
Setelah menentukan kriteria dan sub kriteria yang akan digunakan, proses selanjutnya adalah mengolah matriks perbandingan pada metode ANP. Langkah selanjutnya yaitu proses dari metode FANP dan TOPSIS.

3.2.3.1 Metode *Fuzzy Analytic Network Process*

Pada metode ini akan dijelaskan mengenai pengolahan data pada proses FANP. Langkah pertama yaitu membuat node hubungan yang akan digunakan. Langkah tersebut akan dijelaskan pada subbab berikut.





1. Model Jaringan FANP

Pada model jaringan FANP akan menjelaskan tentang model jaringan sebelumnya akan dilakukan proses perhitungan manual dalam proses FANP, pertama-tama menentukan hubungan antar node pada setiap kriteria. Model jaringan dalam FANP dibuat berdasarkan wawancara dengan pihak manajemen PT. Phalosari Unggul Jaya yang berlokasi di Jombang. Dimana terdapat 4 kriteria yaitu rata-rata persentase pemenuhan permintaan, stok yang tersedia pada *supplier*, penyusutan dalam pengiriman, dan biaya dalam rupiah. Model jaringan akan dijelaskan pada Gambar 3.23 berikut.



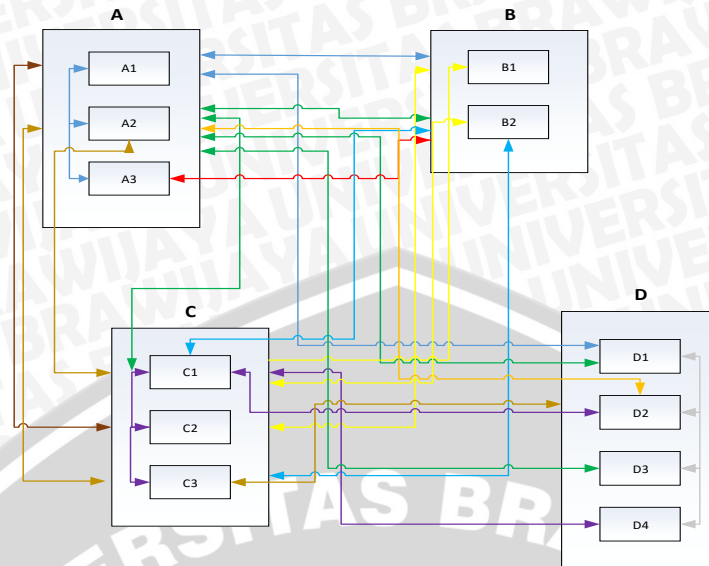
Gambar 3.23 Model Jaringan Antar Kriteria

Keterangan:

- A = Kriteria Rata-rata Persentase Pemenuhan Permintaan dari Perusahaan
- B = Kriteria Stok yang Tersedia Pada *Supplier*
- C = Kriteria Penyusutan Dalam Pengiriman
- D = Kriteria Biaya Dalam Rupiah
-  Hubungan dari A
-  Hubungan dari B
-  Hubungan dari C
-  Hubungan dengan subkriteria dalam kriteria sendiri

Pada gambar 3.24 akan dijelaskan hubungan antar sub kriteria antar *cluster* masing-masing kriteria terdapat node yang menjadi sub kriteria dari kriteria tersebut. Untuk penjelasan masing-masing subkriteria sudah dijelaskan pada subbab sebelumnya. Berikut adalah penjabaran dari node-node tersebut

- a. Node A₁ = Sub kriteria 1
- b. Node A₂ = Sub kriteria 2
- c. Node A₃ = Sub kriteria 3
- d. Node B₁ = Sub kriteria 4
- e. Node B₂ = Sub kriteria 5
- f. Node C₁ = Sub kriteria 6
- g. Node C₂ = Sub kriteria 7
- h. Node C₃ = Sub kriteria 8
- i. Node D₁ = Sub kriteria 9
- j. Node D₂ = Sub kriteria 10
- k. Node D₃ = Sub kriteria 11
- l. Node D₄ = Sub kriteria 12



Gambar 3.24 Model Jaringan Hubungan Antar Node

Keterangan:

- Node A1 = subkriteria rata-rata persentase pemenuhan permintaan perusahaan dalam ekor
- Node A2 = subkriteria rata-rata persentase pemenuhan permintaan perusahaan dalam kilogram
- Node A3 = subkriteria berat rata-rata ayam yang tersedia per kilogram
- Node B1 = subkriteria stok yang tersedia pada *supplier* dalam ekor
- Node B2 = subkriteria stok yang tersedia pada *supplier* dalam kilogram
- Node C1 = subkriteria penyusutan berat ayam dari rata-rata berat pengambilan oleh perusahaan dalam kilogram
- Node C2 = subkriteria rata-rata ayam mati per ekor
- Node C3 = subkriteria rata-rata ayam mati per kilogram
- Node D1 = subkriteria harga ayam perkilogram
- Node D2 = subkriteria toleransi penyusutan dari masing-masing *supplier* dalam rupiah
- Node D3 = subkriteria biaya transportasi
- Node D4 = subkriteria penyusutan sebenarnya dari masing-masing *supplier* dalam rupiah
- \longleftrightarrow Saling Mempengaruhi antar node
- \longleftarrow Hanya dipengaruhi node lain
- \longrightarrow Hanya mempengaruhi node lain

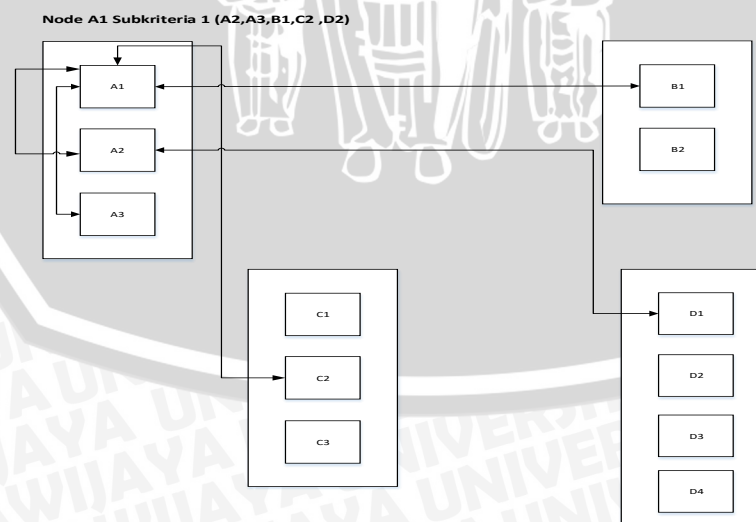
Langkah selanjutnya adalah membentuk *influence matrix* berdasarkan jaringan yang telah ditentukan dimana 0 berarti tidak mempengaruhi sedangkan, 1 berarti mempengaruhi. Pada Tabel 3.3 akan dijelaskan bentuk hubungan antar node seperti berikut.

Tabel 3.3 Tabel *Influence Matrix* per Cluster

		A			B		C			D			
		A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
A	A ₁	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
	A ₂	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
	A ₃	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
B	B ₁	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	B ₂	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
C	C ₁	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
	C ₂	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	C ₃	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
D	D ₁	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	D ₂	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
	D ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
	D ₄	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0

Kemudian untuk proses pengerjaan masing-masing dari hubungan akan dipisahkan. Untuk lebih detailnya terdapat pada lampiran 2.

Contoh *Influence matrix* berdasarkan jaringan yang telah ditentukan, Misalnya untuk mendapatkan matriks hubungan A₁ pada *cluster* A didapatkan dari hubungan antar *node* seperti pada Gambar 3.25 di bawah dan membentuk *influence matrix* pada Tabel 3.4.



Gambar 3.25 Hubungan *Node* A₁ Terhadap *Cluster* Lainnya

Dimana pada kolom A1 terhubung dengan *node* A₂ dan A₃ sehingga bernilai 1 yang berarti mempengaruhi.

Tabel 3.4 *Influence Matrix* Subkriteria A

		A		
		A1	A2	A3
A	A1	0	1	1
	A2	1	0	1
	A3	1	1	0

2. Proses Perhitungan FANP

Pada proses perhitungan FANP menjelaskan mengenai pengolahan data sehingga akan terbentuk atau akan didapatkan nilai bobot. Setelah model jaringan dibuat maka langkah selanjutnya adalah membentuk matriks perbandingan berpasangan yang sebelumnya sudah diisi oleh manajemen perusahaan sendiri yang terlampir pada lampiran 3. Skala matriks perbandingan menggunakan skala [SAA-08]. Matriks perbandingan dibuat berdasarkan hubungan antar node pada Lampiran 1 dari perusahaan serta *influence matrix* pada Tabel 3.5. Perhitungan matriks perbandingan untuk sub kriteria 1 terhadap *cluster* A dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Matriks Perbandingan *Node* A1 terhadap *Cluster* A

A ₁ terhadap <i>cluster</i> A		
Subkriteria	A ₂	A ₃
A ₂	1	0.333
A ₃	3	1
Jumlah	4	1.333

Kemudian nilai hubungan *Node* A1 dengan *cluster* B,C,D dikarenakan jumlah hubungan hanya 1 *Node* maka dapat disimpulkan nilai bobot *vector* bernilai 1.

Tabel 3.6 Hubungan *Node* A1 dengan *Cluster* B

A ₁ terhadap <i>cluster</i> B	
B ₁	1

Tabel 3.7 Hubungan *Node* A1 dengan *Cluster* C

A ₁ terhadap <i>cluster</i> C	
C ₂	1

Tabel 3.8 Hubungan *Node A1* dengan *Cluster D*

A1 terhadap cluster D	
D1	1

Setelah terbentuk matriks perbandingan sub kriteria 1 terhadap *cluster A*, kemudian setiap node yang sudah ditentukan dirubah menjadi *Fuzzy Triangular Number* tiap skala pada fuzzifikasi memiliki 3 variabel nilai yaitu *lower* (l), *middle* (m), *Upper* (u) seperti pada Tabel 2.1.

Dengan demikian dibuat matriks perbandingan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Fuzzifikasi Perbandingan

Subkriteria	A ₂			A ₃		
	l	m	u	l	M	U
A ₂	1	1	1	0.200	0.333	1
A ₃	1	3	5	1	1	1

Masing-masing kriteria pada matriks perbandingan skala TFN memiliki tiga variabel sebagai nilai bandingnya. Variabel l untuk *lower*, m untuk *middle*, dan u untuk *upper*. Setengah diagonal matriks adalah nilai inverse dari setengah diagonal lainnya. Sehingga nilai dari $[l, m, u]^{-1} = [1/u, 1/m, 1/l]$. Untuk melakukan perhitungan nilai *fuzzy* dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Perhitungan Untuk Mencari Nilai Sintesis *Fuzzy*

Subkriteria	A ₂			A ₃			$\sum_{j=1}^g M_j^i$		
	l	M	u	l	m	u	l	M	u
A ₂	1	1	1	0.200	0.333	1	1.200	1.333	2
A ₃	1	3	5	1	1	1	2	4	6
$\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^g M_i^j$							3.200	5	8

Keterangan:

M = objek (kriteria / subkriteria)

j = indeks ke- j

i = indeks ke- i

g = jumlah kriteria

h = jumlah kriteria

l = *lower*

$m = \text{middle}$

$u = \text{upper}$

$A_2, A_3 = \text{Kriteria}$

$K_j = \text{Indeks Kriteria}$

Berikut perhitungan dan penjabaran dari persamaan (2-2). Penggunaan rumus $\sum_{j=1}^g M_j^i$ memungkinkan objek pada kolom l , m , dan u dijumlahkan dalam satu baris. Jika pada baris pertama yaitu :

$$K_{j=1} = \{l_1, m_1, u_1\}, K_{j=2} = \{l_2, m_2, u_2\}, K_{j=3} = \{l_3, m_3, u_3\}$$

Maka:

$$\sum_{j=1}^g M_j^i = K_1 + K_2 + K_3$$

$$\sum_{j=1}^g l_j, \sum_{j=1}^g m_j, \sum_{j=1}^g u_j$$

$$\{(l_1 + l_2 + l_3), (m_1 + m_2 + m_3), (u_1 + u_2 + u_3)\}$$

$$\{(1.000 + 0.200), (1.000 + 0.333), (1.000 + 1.000)\}$$

$$\{1.200, 1.333, 2.000\}$$

Demikian dan seterusnya hingga indeks j yang terakhir.

Sehingga diperoleh perhitungan jumlah sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^g M_i^j = \sum_{j=1}^g K_1^j + \sum_{j=1}^g K_2^j + \sum_{j=1}^g K_3^j$$

$$= \sum_{i=1}^h l_i, \sum_{i=1}^h m_i, \sum_{i=1}^h u_i$$

$$= \{(l_1 + l_2 + l_3), (m_1 + m_2 + m_3), (u_1 + u_2 + u_3)\}$$

$$= \{(1.200 + 2.000), (1.333 + 4.000), (2.000 + 6.000)\}$$

$$= \{3.200, 5.333, 8.000\}$$

Selanjutnya melakukan perhitungan dengan rumus Sintesis Fuzzy (S_i) Seperti yang ditunjukkan pada persamaan (2-1), (2-2), (2-3)

$$S_i = \sum_{j=1}^g M_i^j \times [\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^g M_i^j]^{-1}$$

$$= \sum_{j=1}^g l_j, \sum_{j=1}^g m_j, \sum_{j=1}^g u_j \times \frac{1}{\sum_{i=1}^h l_i, \sum_{i=1}^h m_i, \sum_{i=1}^h u_i}$$

$$= \frac{1.000 + 0.200}{2.000 + 6.000}, \frac{1.000 + 0.333}{1.333 + 4.000}, \frac{1.000 + 1.000}{1.200 + 2.000}$$

$$= \frac{1.200}{8.000}, \frac{1.333}{5.333}, \frac{2.000}{3.200}$$

$$= 0.150, 0.250, 0.625$$

Dimana:

M = objek (kriteria / subkriteria)

j = indeks ke- j

i = indeks ke- i

g = jumlah kriteria

h = jumlah kriteria

l = *lower bound*

m = *modal*

u = *upper bound*

Perhitungan menggunakan rumus yang terdapat diatas sehingga Sintesis ke- i , $i=1,2,3, \dots, n$, dimana n adalah banyaknya kriteria. Hasil akhir perhitungan *Sintesis Fuzzy* pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Sintesis *fuzzy*

Subkriteria	S_i		
	l	m	u
A_2	0.150	0.250	0.625
A_3	0.250	0.750	1.875

Kemudian menghitung nilai vektor dan nilai ordinat defuzzyfikasi setelah dilakukan perbandingan nilai sintesis *fuzzy* akan diperoleh nilai ordinat defuzzyfikasi (d') *minimum* dengan persamaan (2-6) maka diperoleh nilai vektor dan nilai ordinat defuzzyfikasi dari masing-masing kriteria.

Berikut persamaan (2-4):

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1, \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2, \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{lainnya} \end{cases}$$

dan persamaan (2-4):

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2)$$

$$\text{dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i)$$

dimana:

$$M_1 = \{l_1, m_1, u_1\}$$

$$M_2 = \{l_2, m_2, u_2\}$$

$$M_k = \{l_k, m_k, u_k\}$$

Berikut adalah perhitungan nilai vektor dan ordinat defuzzifikasi yang menggunakan 2 kriteria.

- Kriteria 1 (K_1), nilai vektornya adalah $VSK_1 \geq (VSK_1, VSK_2)$. Karena nilai $m_2 \geq m_1$ maka nilai $VSK_1 \geq VSK_2$ adalah 1.
- Sedangkan Kriteria 2 (K_2) nilai $VS_2 \geq VSK_1$ dihitung berdasarkan persamaan (2-4) karena $m_1 < m_2$ dan $l_2 < u_1$ maka:

$$VSK_1 \geq VSK_2 = \frac{l_2 - u_1}{(m_1 - u_1) - (m_2 - l_2)} = \frac{0.250 - 0.625}{(0.250 - 0.150) - (0.750 - 1.875)} = 0.429$$

Berdasarkan nilai ordinat K_1 , dan K_2 , maka nilai bobot vektor dapat ditentukan sesuai persamaan (2-6) sebagai berikut:

$$W' = (1, 0.429)^T$$

Melakukan normalisasi bobot vektor diperoleh persamaan (2-9), dimana tiap elemen bobot vektor dibagi dengan jumlah bobot vektor dibagi dengan jumlah bobot vektor itu sendiri, jumlah bobot normalisasi adalah bernilai 1.

Berikut perhitungan normalisasi bobot vektor.

$$W(d(A_2))^T = \frac{d'(VSK_1)}{d'(VSK_1) + d'(VSK_2)} = \frac{1.000}{1.000 + 0.429} = (0.700)$$

$$W(d(A_3))^T = \frac{d'(VSK_2)}{d'(VSK_1) + d'(VSK_2)} = \frac{0.429}{1.000 + 0.429} = (0.300)$$

Sehingga bobot kriteria yang diperoleh adalah $K_1 = 0.700$, $K_2 = 0.300$. Jika nilai seluruh bobot dijumlahkan maka:

$$\sum_{i=1}^g d(A_i) = d(A_1) + d(A_2) = 0.700 + 0.300 = 1$$

dimana:

$d(A_i)$ = ordinat d dari kriteria ke-i (bobot kriteria ke-i)

i = indeks ke-i

g = jumlah kriteria

Hasil akhir normalisasi bobot vektor pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil Normalisasi Bobot Vektor

Subkriteria	$D(A_i)$	
	$d(A_2)$	$D(A_3)$
normalisasi	0.700	0.300

Menghitung *Unweighted* Supermatriks nilai dari supermatriks didapatkan dari hasil perhitungan bobot normalisasi sesuai dengan matriks perbandingan

masing-masing, dimana untuk hasil normalisasi matriks perbandingan *node* A1 terhadap *cluster* A yaitu, A₂ memiliki hubungan dengan A₁ begitu juga A₃ memiliki hubungan dengan A₁ seperti *influence matrix* berdasarkan jaringan yang telah ditentukan dijelaskan sebelumnya. Berikut adalah tabel bobot normalisasi *unweighted* supermatriks pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Tabel *Unweighted* Supermatriks Hasil Hubungan Semua *Node*

	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
A ₁	0.000	0.989	0.668	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.668	0.000	0.000	0.000
A ₂	0.700	0.000	0.332	0.000	0.700	1.000	0.000	1.000	0.332	0.000	1.000	0.000
A ₃	0.300	0.011	0.000	0.000	0.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B ₁	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.700	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B ₂	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.300	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C ₁	0.000	0.300	0.000	0.000	0.300	0.000	1.000	0.668	0.000	0.300	0.000	1.000
C ₂	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.332	0.000	0.000	0.000	0.000
C ₃	0.000	0.700	0.000	0.000	0.700	1.000	0.000	0.000	0.000	0.700	0.000	0.000
D ₁	1.000	0.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.226	0.226	0.226
D ₂	0.000	0.668	0.000	0.000	0.000	0.668	0.000	1.000	0.316	0.000	0.458	0.316
D ₃	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.458	0.316	0.000	0.458
D ₄	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.332	0.000	0.000	0.226	0.458	0.316	0.000

Menentukan *cluster* matriks yang ditentukan berdasarkan perbandingan setiap *cluster* yang digunakan untuk menentukan matriks perbandingan berbobot atau *weighted supermatrix*. Untuk *cluster* matriks dalam proses FANP ini ditunjukkan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 *Cluster* Matriks

<i>Cluster</i> Matriks				
	A	B	C	D
A	1	2	1	1.333
B	0.500	1	0.500	0.667
C	1	2	1.000	1.333
D	0.750	1.500	0.750	1.000
Jumlah	3.250	6.500	3.250	4.333

Setelah menentukan *cluster* matriks langkah selanjutnya menormalisasi *cluster* matriks yang ditunjukkan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 *Cluster* Matriks Normalisasi

	A	B	C	D
A	0.308	0.308	0.308	0.308
B	0.154	0.154	0.154	0.154

	A	B	C	D
C	0.308	0.308	0.308	0.308
D	0.231	0.231	0.231	0.231
	1.000	1.000	1.000	1.000

Setelah mendapatkan *cluster* matriks, selanjutnya mencari matriks berbobot atau *weighted supermatrix* dengan cara mengalikan matriks tidak berbobot atau *unweighted* supermatriks dengan *cluster* matriks yang sudah dinormalisasi. Kemudian *weighted* dinormalisasi dengan setiap kolomnya bernilai 1. Hasil *weighted supermatrix* pada proses FANP ini dijabarkan pada Tabel 3.16.

Berikut adalah perhitungan *weighted* supermatriks untuk kolom B₁ dan baris A₁ mengalikan dengan *cluster* matriks yang sudah dinormalisasi.

Keterangan :



Unweighted kolom B₁ baris A₁

Cluster matriks normalisasi kolom B baris A

$$0.308 * 1 = 0.308$$

Tabel 3.16 *Weighted* Supermatriks

	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4
A1	0.000	0.304	0.206	0.308	0.000	0.000	0.308	0.000	0.205	0.000	0.000	0.000
A2	0.215	0.000	0.102	0.000	0.215	0.308	0.000	0.308	0.102	0.000	0.308	0.000
A3	0.092	0.004	0.000	0.000	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B1	0.154	0.000	0.000	0.000	0.000	0.108	0.154	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B2	0.000	0.154	0.154	0.000	0.000	0.046	0.000	0.154	0.000	0.000	0.000	0.000
C1	0.000	0.092	0.000	0.000	0.092	0.000	0.308	0.206	0.000	0.092	0.000	0.308
C2	0.308	0.000	0.000	0.308	0.000	0.000	0.000	0.102	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.215	0.000	0.000	0.215	0.308	0.000	0.000	0.000	0.215	0.000	0.000
D1	0.231	0.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.052	0.052	0.052
D2	0.000	0.154	0.000	0.000	0.000	0.154	0.000	0.231	0.073	0.000	0.106	0.073
D3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.106	0.073	0.000	0.106
D4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.000	0.000	0.052	0.106	0.073	0.000
jumlah	1.000	1.000	0.462	0.615	0.615	1.000	0.769	1.000	0.538	0.538	0.538	0.538

Berikut hasil normalisasi *weighted* supermatriks dari hasil bagi jumlah perkolomnya dengan hasil jumlah setiap kolomnya bernilai 1. Seperti ditunjukkan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Normalisasi *Weighted Supermatriks*

	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
A ₁	0.000	0.304	0.445	0.500	0.000	0.000	0.400	0.000	0.382	0.000	0.000	0.000
A ₂	0.215	0.000	0.221	0.000	0.350	0.308	0.000	0.308	0.190	0.000	0.571	0.000
A ₃	0.092	0.004	0.000	0.000	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B ₁	0.154	0.000	0.000	0.000	0.000	0.108	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B ₂	0.000	0.154	0.333	0.000	0.000	0.046	0.000	0.154	0.000	0.000	0.000	0.000
C ₁	0.000	0.092	0.000	0.000	0.150	0.000	0.400	0.206	0.000	0.171	0.000	0.571
C ₂	0.308	0.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000	0.102	0.000	0.000	0.000	0.000
C ₃	0.000	0.215	0.000	0.000	0.350	0.308	0.000	0.000	0.000	0.400	0.000	0.000
D ₁	0.231	0.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.097	0.097
D ₂	0.000	0.154	0.000	0.000	0.000	0.154	0.000	0.231	0.136	0.000	0.196	0.136
D ₃	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.196	0.136	0.000	0.196
D ₄	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.000	0.000	0.097	0.196	0.136	0.000
jumlah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Setelah didapatkan matriks berbobot atau *weighted supermatriks* selanjutnya adalah membuat *limiting supermatriks* dengan cara memangkatkan secara berulang hingga nilai di setiap kolom dalam satu baris sama besar. Pada perhitungan ini dilakukan pemangkatan sebanyak 14 kali pada *weighted supermatriks* sehingga didapatkan *limiting supermatriks* seperti dijelaskan pada Tabel 3.18.z

Tabel 3.18 *Limiting Supermatriks*

Limiting Supermatriks	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
A ₁	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
A ₂	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
A ₃	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.022
B ₁	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
B ₂	0.058	0.059	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.059	0.059	0.058	0.059
C ₁	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
C ₂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
C ₃	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131
D ₁	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
D ₂	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
D ₃	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
D ₄	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038

Hasil bobot kriteria yang didapatkan setelah membuat *limiting supermatriks* diambil dari satu kolom setiap subkriteria. Bobot yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Hasil Bobot FANP

Subkriteria	Bobot FANP
A ₁	0.142
A ₂	0.164
A ₃	0.023
B ₁	0.052
B ₂	0.058
C ₁	0.122
C ₂	0.083
C ₃	0.131
D ₁	0.061
D ₂	0.094
D ₃	0.032
D ₄	0.038

3. Proses Perhitungan TOPSIS

Proses perhitungan TOPSIS akan dijelaskan pada tahapan ini untuk pencarian ranking dari bobot yang telah didapatkan pada metode FANP. Pada perhitungan ini digunakan 20 data uji yang diambil random pada data pengambilan bulan Oktober 2014. Hasil data akan dijelaskan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Data Uji

No	Supplier	Wilayah	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
1	Farm M1	Balompanggung-Gresik	2485	3000.00	1.21	2809	2995.80	0.3	4	4.8	13000	325.00	306.67	39.00
2	SMS1	Brondong-Lamongan	1685	3000.00	1.78	1707	2946.30	7.6	109	174.4	13000	325.00	326.67	988.43
3	SUJa3	Plosoklaten-Kediri	1925	3004.00	1.56	1898	3059.50	-0.4	28	42.0	13000	195.00	213.05	58.42
4	BHS3	Plumpang-Tuban	1696	2700.00	1.59	1673	2670.10	1.4	6	9.0	12500	312.50	388.89	180.09
5	PKP8	Sumberharjo-Bojonegoro	1943	3000.00	1.54	2000	3014.90	-0.4	1	1.5	12500	312.50	341.67	55.83
6	PTG3	Dlanggu-Mojokerto	2322	3000.00	1.29	2280	3038.70	-0.8	13	15.6	12500	187.50	206.67	96.25
7	SMS9	Sugio-Lamongan	1860	3000.00	1.61	1810	2971.60	4.7	76	114.0	12500	312.50	321.67	593.33
8	SSS11	Tongas-Probolinggo	2420	3000.00	1.24	2443	2928.90	6.4	111	122.1	12500	312.50	501.67	805.00
9	Bilabong15	Sidorejo-Magetan	2020	3000.00	1.49	1982	2915.90	3.7	19	26.6	11700	292.50	341.67	431.73
10	JPS2	Ponggok-Blitar	2160	3000.00	1.39	2116	3024.90	-0.6	6	7.8	11800	295.00	266.67	67.26
11	MSJ2	Ujung Pangkah-Gresik	1890	3000.00	1.59	1665	2792.20	14.6	164	229.6	11800	295.00	325.00	1720.44
12	Own Farm	Mojokrapak-Jombang	1170	2804.50	2.40	1212	2832.10	-0.6	5	11.5	13800	207.00	151.54	79.22

No	Supplier	Wilayah	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
13	PTG12	Pare-Kediri	2155	2189.00	1.02	2089	2167.30	1.5	10	11.8	12000	180.00	292.37	183.65
14	SMS4	Paciran-Lamongan	1910	3000.00	1.57	1833	2908.70	6.0	64	89.6	12000	300.00	326.67	723.60
15	Bilabong11	Pagak-Malang	1369	2700.00	1.97	1362	2574.80	5.2	8	16.0	11200	280.00	379.63	585.72
16	Bilabong7	Kawedanan-Magetan	1875	3000.00	1.60	1912	2832.80	5.6	1	1.6	11000	275.00	325.00	618.93
17	JPS4	Selopuro-Blitar	2200	3000.00	1.36	2169	3028.70	-0.7	6	7.8	11000	275.00	276.67	76.63
18	JPS5	Wates-Kediri	1860	2948.50	1.59	1821	2992.40	-0.8	14	21.0	11000	165.00	225.54	85.43
19	Mulya Broiler1	Kalitengah-Blitar	1800	2700.00	1.50	1819	2632.40	5.3	50	75.0	11200	280.00	314.81	591.53
20	PTG2	Bareng-Jombang	2137	3000.00	1.40	2145	3131.00	-4.1	6	8.4	11200	168.00	208.33	457.71

Langkah selanjutnya yaitu mengkonversikan data aktual ke dalam ID sesuai dengan penyebutan masing-masing. Konversi data pada sub kriteria ditunjukkan pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Konversi Data

Sub kriteria	Data Sebenarnya	Data Konversi
Rata2 persentase pemenuhan dalam ekor(A ₁)	0-640	1
	640-1280	2
	1280-1920	3
	1920-2560	4
	2560-3200	5
Rata2 persentase pemenuhan dalam KG(A ₂)	0-800	1
	800-1600	2
	1600-2400	3
	2400-3200	4
	3200-4000	5
Berat rata2 ayam yang tersedia(A ₃)	0-0,60	1
	0,60-1,20	2
	1,20-1,80	3
	1,80-2,40	4
	2,40-3,00	5
Stok yang tersedia dalam ekor(B ₁)	0-640	1
	640-1280	2
	1280-1920	3
	1920-2560	4
	2560-3200	5
Stok yang tersedia dalam kg(B ₂)	0-800	1
	800-1600	2
	1600-2400	3
	2400-3200	4
	3200-4000	5
Persentase penyusutan dalam persen (C ₁)	20 s/d 12	1
	12 s/d 4	2

Sub kriteria	Data Sebenarnya	Data Konversi
	4 s/d -4	3
	(-4) s/d -12	4
	(-12) s/d -20	5
Kematian dalam ekor(C ₂)	500-400	1
	400-300	2
	300-200	3
	200-100	4
	100-0	5
Kematian dalam kg(C ₃)	500-400	1
	400-300	2
	300-200	3
	200-100	4
	100-0	5
Harga(D ₁)	20000-18000	1
	18000-16000	2
	16000-14000	3
	14000-12000	4
	12000-10000	5
Toleransi susut (D ₂)	550-440	1
	440-330	2
	330-220	3
	220-110	4
	110-0	5
Biaya Transport (D ₃)	1000-800	1
	800-600	2
	600-400	3
	400-200	4
	200-0	5
Penyusutan Sebenarnya (D ₄)	3000-2400	1
	2400-1800	2
	1800-1200	3
	1200-600	4
	600-0	5

Langkah selanjutnya adalah menkonversikan data uji menjadi nilai yang telah ditentukan pada Tabel 3.21 Selanjutnya data tersebut akan berbentuk sebuah matriks keputusan terhadap sub kriteria yang ada. Matriks keputusan data uji ditunjukkan pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Konversi Data

Supplier	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
S ₁	4	4	3	5	4	3	5	5	4	3	4	5
S ₂	3	4	3	3	4	2	4	4	4	3	4	4
S ₃	4	4	3	3	4	3	5	5	4	4	4	5

Supplier	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
S ₄	3	4	3	3	4	3	5	5	4	3	4	5
S ₅	4	4	3	4	4	3	5	5	4	3	4	5
S ₆	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	5
S ₇	3	4	3	3	4	2	5	4	4	3	4	5
S ₈	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3	3	4
S ₉	4	4	3	4	4	3	5	5	5	3	4	5
S ₁₀	4	4	3	4	4	3	5	5	5	3	4	5
S ₁₁	3	4	3	3	4	1	4	3	5	3	4	3
S ₁₂	2	4	4	2	4	3	5	5	4	4	5	5
S ₁₃	4	3	2	4	3	3	5	5	5	4	4	5
S ₁₄	3	4	3	3	4	2	5	5	5	3	4	4
S ₁₅	3	4	4	3	4	2	5	5	5	3	4	5
S ₁₆	3	4	3	3	4	2	5	5	5	3	4	4
S ₁₇	4	4	3	4	4	3	5	5	5	3	4	5
S ₁₈	3	4	3	3	4	3	5	5	5	4	4	5
S ₁₉	3	4	3	3	4	2	5	5	5	3	4	5
S ₂₀	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	4	5

Keterangan:

- A₁ = Rata-rata persentase pemenuhan permintaan dari perusahaan dalam ekor
- A₂ = Rata-rata persentase pemenuhan permintaan dari perusahaan dalam kilogram(kg)
- A₃ = Berat rata-rata ayam yang disediakan
- B₁ = Stok yang tersedia pada *supplier* dalam ekor
- B₂ = Stok yang tersedia pada *supplier* dalam kilogram (kg)
- C₁ = Penyusutan berat ayam dari setiap rata-rata berat pengambilan dari perusahaan dalam kilogram
- C₂ = Rata-rata ayam mati per ekor
- C₃ = Rata-rata ayam mati per kilogram (kg)
- D₁ = Harga ayam perkilogram dalam rupiah (Rp)
- D₂ = Toleransi penyusutan dari masing-masing *supplier* dalam rupiah (Rp)
- D₃ = Biaya transportasi
- D₄ = Penyusutan sebenarnya dari masing-masing *supplier* dalam rupiah (Rp)

Selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks perbandingan yang dijelaskan pada lampiran 4 dengan menggunakan persamaan (2-10), hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 3.24.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dimana

$i = 1, 2, 3, \dots$ hingga ke- m

$j = 1, 2, 3, \dots$ hingga ke- n

r_{ij} = elemen dari matriks ternormalisasi R dengan baris ke- i dan kolom ke- j .

X_{ij} = elemen matriks keputusan X baris ke- i dan kolom ke- j .

$$r_{S_1, A_1} = \frac{4}{\sqrt{(4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + \dots + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2)}} = 0.256$$

Tabel 3.23 Normalisasi Matriks Keputusan

	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	.....	D ₃	D ₄
S ₁	0.256	0.226	0.218	0.318	0.226	0.250	.....	0.223	0.236
S ₂	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.167	.....	0.223	0.189
S ₃	0.256	0.226	0.218	0.191	0.226	0.250	.....	0.2T3	0.236
S ₄	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.250	.....	0.223	0.236
S ₅	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	.....	0.223	0.236
S ₆	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	.....	0.223	0.236
S ₇	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.167	.....	0.223	0.236
S ₈	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.167	.....	0.167	0.189
S ₉	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	.....	0.223	0.236
S ₁₀	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	.....	0.223	0.236

Proses selanjutnya adalah melakukan perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot prioritas yang dijelaskan pada lampiran 5 dengan menggunakan persamaan (2-11). Bobot prioritas yang didapat dari metode FANP yang telah dihitung sebelumnya kemudian dikalikan dengan matriks ternormalisasi yang terdapat pada Tabel 3.25.

$$y_{ij} = W_i \cdot r_{ij}$$

$$y_{A_1, S_1} = 0.142 * 0.256 = 0.36$$

Tabel 3.24 Normalisasi Terbobot

	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	.....	D ₃	D ₄
S ₁	0.036	0.037	0.005	0.017	0.013	0.031	.....	0.007	0.009
S ₂	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.020	.....	0.007	0.007
S ₃	0.036	0.037	0.005	0.010	0.013	0.031	.....	0.007	0.009
S ₄	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.031	.....	0.007	0.009
S ₅	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	.....	0.007	0.009
S ₆	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	.....	0.007	0.009
S ₇	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.020	.....	0.007	0.009
S ₈	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.020	.....	0.005	0.007
S ₉	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	.....	0.007	0.009
S ₁₀	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	.....	0.007	0.009

Proses selanjutnya yang dilakukan sistem adalah perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Dimana solusi ideal positif diambil dari maksimal setiap sub kriteria jika kriteria bernilai *benefit* atau keuntungan dan diambil dari nilai minimal jika bernilai *cost* atau biaya. Sedangkan, solusi ideal negatif diambil dari nilai minimal jika sub kriteria bernilai *benefit* dan maksimal jika bernilai *cost* atau biaya. Pembagian sub kriteria termasuk nilai keuntungan atau biaya dijelaskan pada lampiran 1 dari perusahaan dan terdapat pada Tabel 3.26 berikut.

Tabel 3.25 Nilai Sub Kriteria

Sub Kriteria	Nilai
A1	Benefit
A2	Benefit
A3	Benefit
B1	Benefit
B2	Benefit
C1	Cost
C2	Cost
C3	Cost
D1	Cost
D2	Cost
D3	Cost
D4	Cost

Sub proses perhitungan solusi ideal positif adalah dengan melakukan perhitungan nilai maksimum pada sub kriteria bobot dari FANP. Perhitungan

solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dihasilkan pada Tabel 3.27 dengan mengacu pada perhitungan pencarian nilai maksimum dan minimum dengan persamaan (2-12) dan persamaan (2-13). Solusi ideal positif dan negatif dihitung menggunakan persamaan di bawah, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.26 berikut:

Solusi ideal positif

$$A^+ = \{(benefit\ max\ y_{ij} | j \in J)(cost\ min\ y_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, n\}$$

$$= \{y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+\}$$

$$A^+ = 0.036 \rightarrow \text{nilai max untuk kolom } A_1 \text{ pada baris } A^+$$

Solusi ideal negatif

$$A^- = \{(cost\ max\ y_{ij} | j \in J)(benefit\ min\ y_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, n\}$$

$$= \{y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-\}$$

$$A^- = 0.018 \rightarrow \text{nilai min untuk kolom } A_1 \text{ pada baris } A^-$$

Tabel 3.26 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

	A ₁	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
A ⁺	0.036	0.037	0.007	0.017	0.013	0.010	0.015	0.018	0.012	0.019	0.005	0.005
A ⁻	0.018	0.028	0.003	0.007	0.010	0.041	0.019	0.031	0.015	0.025	0.009	0.009

Perhitungan selanjutnya adalah dilakukan proses pencarian separasi negatif dan separasi positif. Perhitungan separasi positif dilakukan dengan melakukan proses perhitungan akar dari matriks ternormalisasi terbobot dikurangi dengan solusi ideal positif. Proses perhitungan separasi negatif dilakukan dengan melakukan proses perhitungan separasi negatif dilakukan dengan melakukan perhitungan akar dari matriks ternormalisasi terbobot dikurangkan dengan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dan negatif digunakan sebagai acuan perhitungan jarak antar nilai terbobot dengan melakukan pengurangan data pada Tabel 3.20 dengan data pada Tabel 3.20 perhitungan jarak terbobot positif dan negatif dilakukan menggunakan persamaan (2-15). Hasil dari jarak terbobot tersebut ditampilkan pada Tabel 3.26 Jarak terbobot positif dan persamaan (2-14)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}$$

$$D_i^+ = \sqrt{(0.036 - 0.036)^2 + (0.037 - 0.037)^2 + (0.005 - 0.007)^2 + \dots + (0.009 - 0.005)^2}$$

$$= 0.24$$

Jarak terbobot negatif:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{(0.036 - 0.018)^2 + (0.037 - 0.028)^2 + (0.005 - 0.003)^2 + \dots + (0.009 - 0.009)^2}$$

$$= 0.26$$

Tabel 3.27 Jarak Ideal Positif dan Negatif

<i>supplier</i>	D ⁺	D ⁻
S ₁	0.024	0.026
S ₂	0.017	0.027
S ₃	0.026	0.024
S ₄	0.027	0.019
S ₅	0.025	0.025
S ₆	0.025	0.024
S ₇	0.017	0.026
S ₈	0.013	0.032
S ₉	0.025	0.025
S ₁₀	0.025	0.025

Proses terakhir adalah perhitungan kedekatan relatif atau bisa disebut perhitungan nilai preferensi setiap lokasi. Perhitungan nilai preferensi dilakukan dengan membagi matriks separasi negatif dengan matriks separasi positif ditambahkan dengan matriks separasi positif.

Proses perhitungan yang terakhir adalah dilakukan perhitungan untuk menghasilkan nilai preferensi tiap *supplier*. Perhitungan ini yang nantinya akan menjadi ranking *supplier*. Perhitungan untuk pencarian nilai preferensi menggunakan persamaan di bawah dan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.27 dan pada persamaan (2-16).

$$Y = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$Y = \frac{0.026}{0.026 + 0.024} = 0.517$$

Tabel 3.28 Nilai Preferensi Tiap Alternatif

Supplier	Vi
S ₁₁	0.755
S ₈	0.716
S ₂	0.616
S ₇	0.603
S ₁₆	0.557
S ₁₄	0.557
S ₁₅	0.556
S ₁₉	0.554
S ₁	0.517
S ₅	0.504
S ₁₇	0.500
S ₁₀	0.500
S ₉	0.500
S ₆	0.488
S ₃	0.475
S ₁₃	0.442
S ₄	0.410
S ₂₀	0.389
S ₁₈	0.384
S ₁₂	0.312

Tahap terakhir setelah didapatkan nilai preferensi setiap *supplier* dilakukan perangkingan terhadap nilai preferensi tersebut dari nilai terbesar ke terkecil untuk mendapat peringkat alternatif dari yang terbaik ke terendah. Hasil dari perangkingan ini dijabarkan pada Tabel 3.30 berikut.

Tabel 3.29 Hasil Perangkingan Alternatif

ID	Supplier	Wilayah	Nilai
S ₁₁	MSJ22	Ujung Pangkah-Gresik	0.755
S ₈	SSS11	Tongas-Probolinggo	0.716
S ₂	SMS1	Brondong-Lamongan	0.616

ID	Supplier	Wilayah	Nilai
S7	SMS9	Sugio-Lamongan	0.603
S16	Bilabong7	Kawedanan-Magetan	0.557
S14	SMS4	Paciran-Lamongan	0.557
S15	Bilabong11	Pagak-Malang	0.556
S19	Mulya Broiler1	Kalitengah-Blitar	0.554
S1	Farm M1	Balompanggung-Gresik	0.517
S5	PKP8	Sumberejo-Bojonegoro	0.504
S17	JPS4	Selopuro-Blitar	0.500
S10	JPS2	Pogok-Blitar	0.500
S9	Bilabong15	Pagak-Malang	0.500
S6	PTG3	Dlanggu-Mojokerto	0.488
S3	SUJa3	Plosoklaten-Kediri	0.475
S13	PTG12	Pare-Kediri	0.442
S4	BHS3	Plumpang-Tuban	0.410
S20	PTG2	Bareng-Jombang	0.389
S18	JPS5	Wates-Kediri	0.384
S12	Own Farm	Mojokrapak-Jombang	0.312

Setelah di urutkan dari nilai preferensi terbesar ke terendah selanjutnya di cocokkan dan diambil sesuai dengan data pengambilan *rangking* dari perusahaan sebanyak 10 data. Data dicocokkan berdasarkan kesamaan data ada atau tidak data dari hasil sistem dengan hasil perangkangan perusahaan. Seperti ditunjukkan pada Tabel 3.31 berikut.

Tabel 3.30 Pencocokan Data Hasil Manual Perusahaan dan Hasil Sistem

NO	Hasil Perangkangan Sistem			Hasil Perangkangan perusahaan		
	id	Supplier	Wilayah	id	Supplier	Wilayah
1	11	MSJ2	Ujung Pangkah-Gresik	S11	MSJ2	Ujung Pangkah-Gresik
2	8	SSS11	Tongas-Probolinggo	S8	SSS11	Tongas-Probolinggo
3	2	SMS1	Brondong-Lamongan	S2	SMS1	Brondong-Lamongan
4	7	SMS9	Sugio-Lamongan	S7	SMS9	Sugio-Lamongan
5	15	Bilabong11	Pagak-Malang	S15	Bilabong11	Pagak-Malang
6	1	Farm M1	Balompanggung-Gresik	S1	Farm M1	Balompanggung-Gresik
7	14	SMS4	Paciran-Lamongan	S14	SMS4	Paciran-Lamongan
8	16	Bilabong7	Kawedanan-Magetan	S16	Bilabong7	Kawedanan-Magetan
9	5	PKP8	Sumberharjo-Bojonegoro	S5	PKP8	Sumberharjo-Bojonegoro
10	19	Mulya Broiler1	Kalitengah-Blitar	S19	Mulya Broiler1	Kalitengah-Blitar

Dari hasil pencocokan di atas diketahui hasil akurasi 100% dari metode menggunakan persamaan (2-18) di representasikan sebagai berikut.

$$Akurasi \% = \frac{10}{10} \times 100\% = 100 \%$$

3.2.4 Desain Interface

Integrasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan supplier ayam pada PT. Phalosari Unggul Jaya

1	2	3	4	13
5	6	7	8	14
9	10	11	12	

Gambar 3.26 Matriks Perbandingan Antar Node

Keterangan :

1. *Group box* atau pada tab pertama berwarna biru merupakan tampilan untuk matriks perbandingan antar *node* dimana terdapat 12 subkriteria dalam satu
2. Pada no 1 sampai 12 merukan matriks perbandingan terhadap *cluster* masing-masing.
3. Terdapat dua tombol yaitu no 13 tombol untuk menyimpan nilai matriks perbandingan dan no 14 untuk memiih data uji sesuai dengan ID.

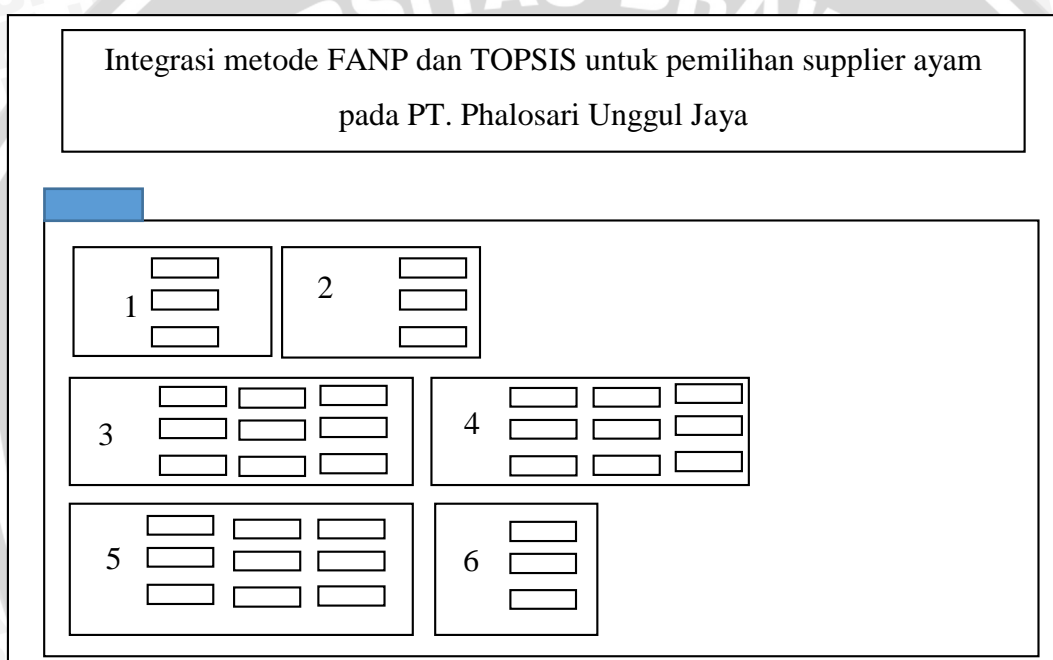
Integrasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan supplier ayam pada PT. Phalosari Unggul Java

1	2	3	4	13
5	6	7	8	14
9	10	11	12	15
				16



Keterangan:

1. Untuk Combo box kedua merupakan tampilan matriks perbandingan *Fuzzy Triangular Number*
2. Pada no 1 sampai 12 merupakan matriks perbandingan dengan skala *fuzzy* 1, m, dan u beserta perhitungan bobot FANP
3. Terdapat 4 tombol yang mana tombol no 13 berfungsi untuk menampilkan hasil fuzzyfikasi tomobol no 14 berfungsi untuk menghitung nilai dari TFN, tombol no 15 berfungsi untuk menyimpan nilai normalisasi vektor, dan tombol no 16 berfungsi untuk menghitung TOPSIS



Gambar 3.28 Tampilan Supermatriks

Keterangan:

1. Kombo box pada tampilan ini untuk menampilkan *cluster* matriks, *unweighted*, *weighted*, dan *Limit supermatrix*.
2. No 1 merupakan *cluster* matriks, no 2 merupakan *cluster* matriks ternormalisasi.
3. No 3 merupakan *Unweighted Supermatrix*, no 4 merupakan *weighted supermatrix* dan 5 merupakan *limit supermatrix*.
4. No 6 merupakan bobot FANP

Integrasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan supplier

1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar 3.29 Matriks Keputusan terhadap Kriteria Sampai Matriks Ternormalisasi Terbobot

Keterangan:

1. Combo box yang berwarna biru merupakan tampilan dari perhitungan TOPSIS.
2. No 1 untuk menampilkan data dari bulan Januari-Oktober.
3. No 2 merupakan konversi data terhadap kriteria yang sudah ditentukan.
4. No 3 merupakan normalisasi matriks keputusan.
5. No 4 merupakan matriks keputusan ternormalisasi terbobot.
6. No 5 merupakan bobot hasil dari perhitungan metode FANP.

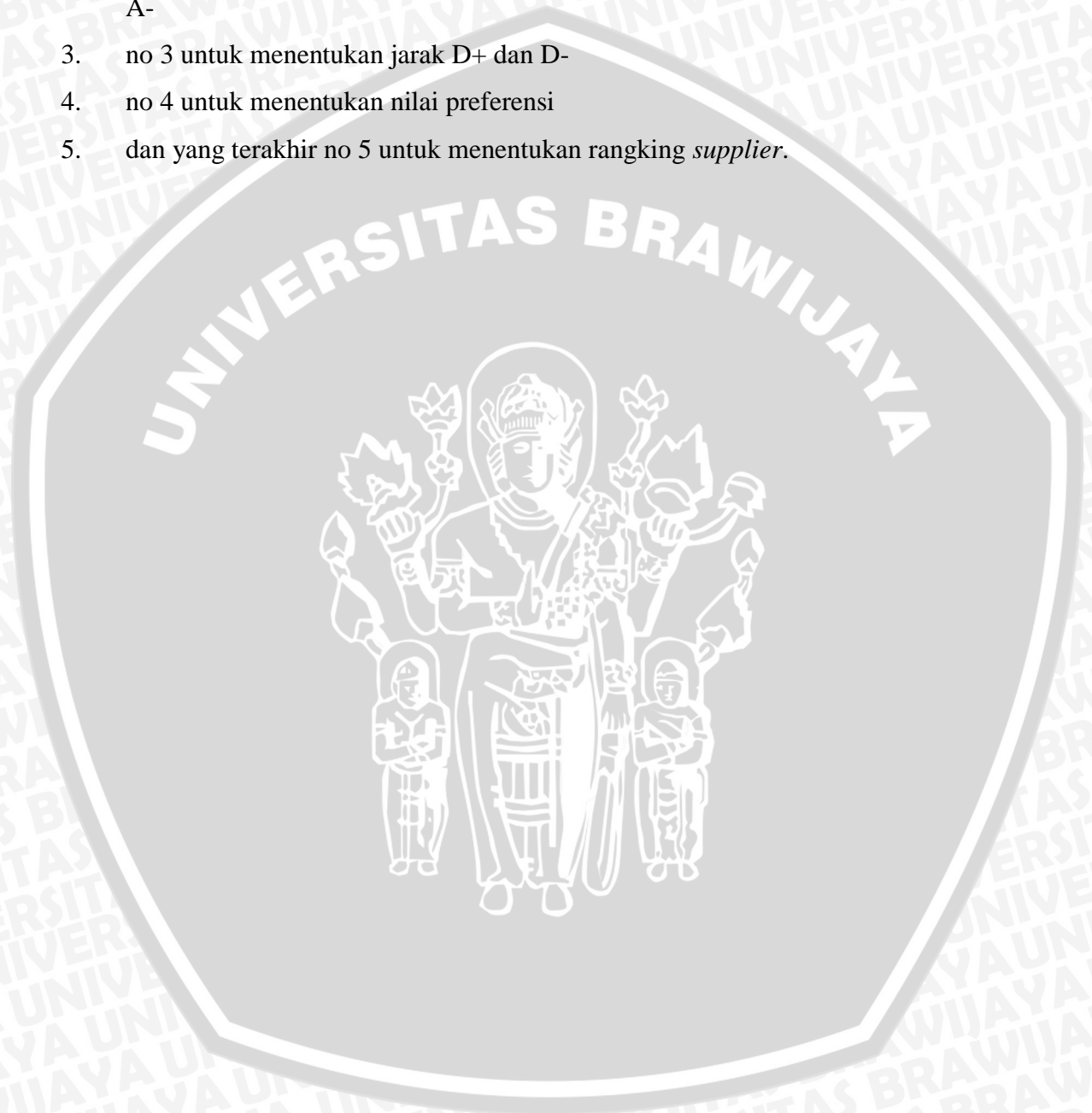
Integrasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan supplier ayam pada PT. Phalosari Unggul Jaya

1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar 3.30 Menentukan Selusi Ideal Sampai Jarak

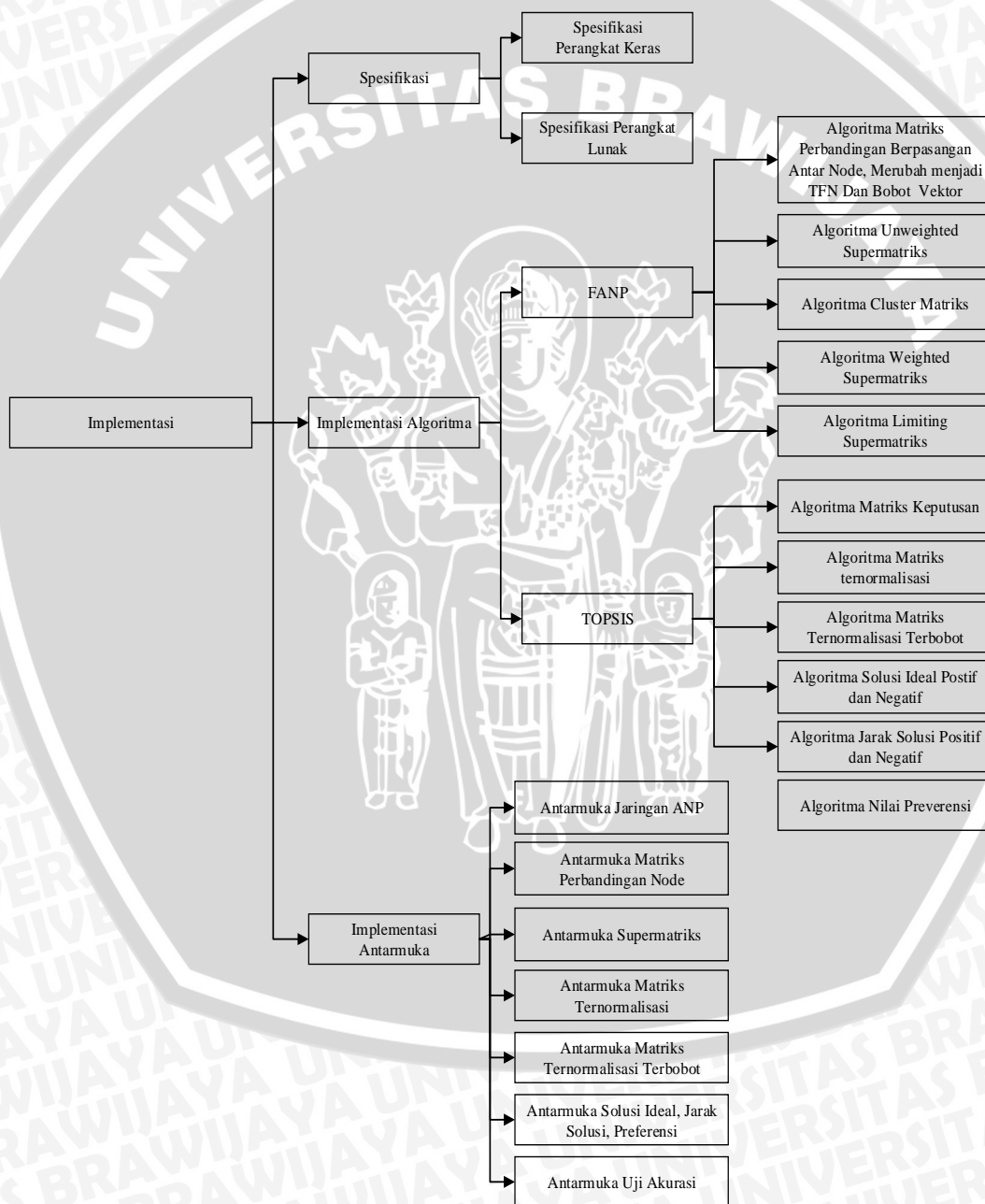
Keterangan:

1. Combo box yang kedua merupakan tampilan topsis untuk menentukan solusi ideal positif dan negatif sampai mendapatkan rangking
2. no 1 untuk menentukan solusi ideal A+, no 2 untuk menentukan solusi ideal A-
3. no 3 untuk menentukan jarak D+ dan D-
4. no 4 untuk menentukan nilai preferensi
5. dan yang terakhir no 5 untuk menentukan rangking *supplier*.



BAB IV IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem pendukung keputusan berdasarkan analisis kebutuhan dan proses perancangan. Pada Gambar 4.1 ditunjukkan pohon implementasi sebagai gambaran pokok bahasan pada bab 4.



Gambar 4.1 Pohon Implementasi

4.1 Spesifikasi Sistem

Analisis kebutuhan dan perancangan perangkat lunak yang telah dijabarkan pada Bab III akan menjadi dasar untuk melakukan implementasi menjadi sistem yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Implementasi dari spesifikasi sistem terdapat pada spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak.

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Implementasi *Netbeans Compiler* yang digunakan pada komputer. Adapun spesifikasi perangkat keras dari komputer tersebut dijabarkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer

Nama <i>Hardware</i>	Spesifikasi
Prosesor	Intel® Core™ i5 -4200U @ 1.6 Ghz
Memori (RAM)	4 GB
Hardisk	500 GB GB
VGA card	NVIDIA <i>Geforce</i>
Monitor	14"

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Implementasi Integrasi *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solition* (TOPSIS) untuk pemilihan *supplier* ayam untuk perangkian *supplier* ayam (Studi Kasus PT. Phalosari Unggul Jaya) akan menggunakan spesifikasi perangkat lunak yang akan dijabarkan Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Nama <i>Software</i>	Spesifikasi
Sistem Operasi	Microsoft Windows 8 Pro 64x
Bahasa pemrograman	Java
<i>Tools</i> Pemrogramana	NetBeans IDE 8.2
<i>Server Localhost</i>	XAMPP Server Version 3.2.1
DBMS	MySQL

4.2 Implementasi Algoritma

Implementasi yang akan dibahas menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan DBMS MySQL. Bahasa pemrograman Java sendiri digunakan

untuk memproses algoritma. *Database* MySQL digunakan untuk menyimpan data. Implementasi algoritma ini mengacu pada bab perancangan.

4.2.1 FANP

Implementasi algoritma metode FANP ini yang akan meliputi matriks perbandingan berpasangan antar *Node*, konversi kedalam TFN dan bobot vektor, *unweighted supermatrix*, *cluster matriks*, *weighted supermatrix*, dan *limiting supermatrix*.

4.2.1.1 Algoritma Matriks Berpasangan Antar Node

Proses matriks berpasangan antar *node* ini dilakukan terlebih dahulu membuat *event keyealease* dengan mengisi form sesuai dengan *node* dengan menggunakan skala *saaty* (1-9), setelah itu matriks akan disimpan untuk melanjutkan mengkonversi kedalam TFN. Gambar akan menjelaskan algoritma matriks perbandingan berpasangan antar *node* pada sala satu *node*.

```

1 double A1_a2a3,A2_a1a3,A2_c1c3,A2_d1d2,A3_a1a2,
2     A1l_a3a2 = Double.valueOf(a1l_a3a2.getText());
3     A1m_a3a2 = Double.valueOf(a1m_a3a2.getText());
4     A1u_a3a2 = Double.valueOf(a1u_a3a2.getText());
5     A1l_a2a2 = Double.valueOf(a1l_a2a2.getText());
6     A1m_a2a2 = Double.valueOf(a1m_a2a2.getText());
7     A1u_a2a2 = Double.valueOf(a1u_a2a2.getText());
8     A1l_a3a3 = Double.valueOf(a1l_a3a3.getText());
9     A1m_a3a3 = Double.valueOf(a1m_a3a3.getText());
10    A1u_a3a3 = Double.valueOf(a1u_a3a3.getText());
11
12    A1l_a2a3 = Double.valueOf(a1l_a2a3.getText());
13    a1u_a3a2.setText(String.valueOf(decimal.format(1/A1l_a2a3)));
14    A1m_a2a3 = Double.valueOf(a1m_a2a3.getText());
15    l1m_a3a2.setText(String.valueOf(decimal.format(1/A1m_a2a3)));
16    A1u_a2a3 = Double.valueOf(a1u_a2a3.getText());
17    a1l_a3a2.setText(String.valueOf(decimal.format(1/A1u_a2a3)))

```

Gambar 4.2 Matriks Perbandingan Antar Node

4.2.1.2 Algoritma Mencari Nilai Matriks Perbandingan Menggunakan Skala TFN

Pada proses ini matriks perbandingan kriteria ditransformasikan menggunakan skala TFN. Skala TFN yang digunakan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.

```

1  A1_a2a3 = Double.valueOf(a1_a2a3.getText());
2  a1_a3a2.setText(String.valueOf(decimal.format(1/A1_a2a3)));
3  //merubah menjadi TFN
4  String fuz = a1_a2a3.getText();
5  switch (fuz) {
6  case "1":
7      a1l_a2a3.setText("1");
8      a1m_a2a3.setText("1");
9      a1u_a2a3.setText("1");
10     break;
11     case "2":
12         a1l_a2a3.setText("2");
13         a1m_a2a3.setText("3");
14         a1u_a2a3.setText("4");
15         break;
16     case "3":
17         a1l_a2a3.setText("3");
18         a1m_a2a3.setText("4");
19         a1u_a2a3.setText("5");
20         break;
21     case "4":
22         a1l_a2a3.setText("4");
23         a1m_a2a3.setText("6");
24         a1u_a2a3.setText("8");
25         break;
26     case "5":
27         a1l_a2a3.setText("5");
28         a1m_a2a3.setText("8");
29         a1u_a2a3.setText("10");
30         break;
31     case "6":
32         a1l_a2a3.setText("6");

```



```
33     all_a2a3.setText("0.166667");
34     alu_a2a3.setText("0.5");
35     break;
36     case "0.25":
37         all_a2a3.setText("0.166667");
38         alu_a2a3.setText("0.5");
39         break;
40     case "0.5":
41         all_a2a3.setText("0.166667");
42         alu_a2a3.setText("0.5");
43         break;
44     case "1":
45         all_a2a3.setText("0.166667");
46         alu_a2a3.setText("0.5");
47         break;
48     case "1.25":
49         all_a2a3.setText("0.166667");
50         alu_a2a3.setText("0.5");
51         break;
52     case "1.5":
53         all_a2a3.setText("0.166667");
54         alu_a2a3.setText("0.5");
55         break;
56     case "1.75":
57         all_a2a3.setText("0.166667");
58         alu_a2a3.setText("0.5");
59         break;
60     case "2":
61         all_a2a3.setText("0.166667");
62         alu_a2a3.setText("0.5");
63         break;
64     case "2.25":
65         all_a2a3.setText("0.166667");
66         alu_a2a3.setText("0.5");
67         break;
68     case "2.5":
69         all_a2a3.setText("0.166667");
70         alu_a2a3.setText("0.5");
71         break;
```



```

72
73
74
75
76
77
78     a1l_a2a3.setText("0.143");
79     a1m_a2a3.setText("0.143");
80     a1u_a2a3.setText("0.2");
82     break;
83     case "0.125":
84     a1l_a2a3.setText("0.111");
85     a1m_a2a3.setText("0.125");
86     a1u_a2a3.setText("0.16667");
87     break;
88     case "0.111":
89     a1l_a2a3.setText("0.111");
90     a1m_a2a3.setText("0.111");
91     a1u_a2a3.setText("0.111");
92     break;
93
94 }

private void a1_a2a3ActionPerformed (java.awt.event.
ActionEvent evt) {
OptionPane.showMessageDialog(null, "Selain memasukan nilai
1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 " + "dan \n 0.5; 0.3333; 0.25;
0.2; 0.16667; 0.143; 0.125; 0.111 \n maka sistem tidak
dapat melakukan fuzzifikasi");}

```

Gambar 4.3 Algoritma Mencari Nilai Matriks Perbandingan dengan Skala TFN

4.2.1.3 Algoritma Mencari Nilai Bobot Vektor

Pada proses ini melakukan perhitungan terhadap TFN hal pertama yang dilakukan adalah menghitung jumlah nilai *low*, *medium*, dan *upper*. Kemudian menghitung nilai sintesis *fuzzy*, dan yang terakhir melakukan menentukan nilai vektor masing-masing *node* Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.4.

```
1 Hitung();
2 A11_a2a3 = Double.valueOf(a11_a2a3.getText());
3 alu_a3a2.setText(String.valueOf(decimal.format(1/A11_a2a3));
4 A1m_a2a3 = Double.valueOf(a1m_a2a3.getText());
5 alm_a3a2.setText(String.valueOf(decimal.format(1/A1m_a2a3));
6 Alu_a2a3 = Double.valueOf(alu_a2a3.getText());
7 a11_a3a2.setText(String.valueOf(decimal.format(1/Alu_a2a3));
8 //jumlah lmu
9 ja11_a2 = A11_a2a2 + A11_a2a3;
10 ja1m_a2 = A1m_a2a2 + A1m_a2a3;
11 ja1u_a2 = Alu_a2a2 + Alu_a2a3;
12 ja11_a3 = A11_a3a2 + A11_a3a3;
13 jalm_a3 = A1m_a3a2 + A1m_a3a3;
14 jalu_a3 = Alu_a3a2 + Alu_a3a3;
15
16 //jumlah a11
17 jumlahla1 = ja11_a2 + ja11_a3;
18 jumlahma1 = jalm_a2 + jalm_a3;
19 jumlahua1 = jalu_a2 + jalu_a3;
20
21 //sintesis a1_a
22 sintesislal_a = 1 / jumlahua1;
23 sintesismal_a = 1 / jumlahma1;
24 sintesisual_a = 1 / jumlahla1;
25
26 //sintesis l_m_u
27 sa11_a2 = ja11_a2 * sintesislal_a;
28 salm_a2 = jalm_a2 * sintesismal_a;
29 salu_a2 = jalu_a2 * sintesisual_a;
30 sa11_a3 = ja11_a3 * sintesislal_a;
31 salm_a3 = jalm_a3 * sintesismal_a;
32 salu_a3 = jalu_a3 * sintesisual_a;
33
34 //array vektor
35 vektoral = new double[2][3];
36 vektoral[0][0]= sa11_a2 ; vektoral[0][1]= salm_a2;
37 vektoral[0][2]= salu_a2;
38 vektoral[1][0]= sa11_a3 ; vektoral[1][1]= salm_a3;
```

```
39 vektoral[1][2]= salu_a3;
40
41     vekal = new double [2];
42
43     for (int i = 0; i < 2;i++){
44         double min = 99999;
45         for (int j = 0; j< 2;j++){
46             double vek=99999;
47             if(i!=j){
48
49                 if (vektoral[i][1]<= vektoral[j][1]){
50                     vek = 1;
51                 }
52                 else if (vektoral[i][0]>= vektoral[j][2]){
53                     vek = 0;
54                 }
55                 else {
56                     vek = (vektoral [i][0]-vektoral
57 [j][2])/((vektoral [j][1]-vektoral[j][2])-(vektoral[i][1]-
58 vektoral[i][0]));
59                 }
60             }
61             System.out.println(i+", "+j+": "+vek);
62             System.out.println(min+", "+vek);
63             if (min > vek)
64                 min = vek;
65
66
67         }
68         vekal [i]=min;
69     }
70     jumvekala = vekal [0] + vekal [1];
71
72     normala1_a2 = vekal [0] / jumvekala;
73     normala1_a3 = vekal [1] / jumvekala;
```

Gambar 4.4 Algoritma Mencari Nilai Bobot Vektor

4.2.1.4 Algoritma *Unweighted Supermatrix*

Algoritma *unweighted supermatrix* digunakan untuk menyusun hasil perhitungan vektor antar *node* ke dalam sebuah matriks yang sesuai dengan *influence* matriks yang disusun di awal perancangan. Setelah itu digunakan pula penjumlahan per kolom untuk mengetahui jumlah dari masing-masing kolom .

```

1  us = new double [12][12];
2  /*A1*/ us[0][0]= 0;us[0][1]= U_a2a1;us[0][2]=
3  U_a3a1;us[0][3]= U_b1a1;us[0][4]= 0;us[0][5]= 0;us[0][6]=
4  U_c2a1;us[0][7]= 0;us[0][8]= U_d1a1;us[0][9]= 0;us[0][10]=
5  0;us[0][11]= 0;
6  /*A2*/ us[1][0]= U_a1a2;us[1][1]= 0;us[1][2]=
7  U_a3a2;us[1][3]= 0;us[1][4]= U_b2a2;us[1][5]=
8  U_c1a2;us[1][6]= 0;us[1][7]= U_c3a2;us[1][8]=
9  U_d1a2;us[1][9]= 0;us[1][10]= U_d3a2;us[1][11]= 0;
10 /*A3*/ us[2][0]= U_a1a3;us[2][1]= U_a2a3;us[2][2]=
11 0;us[2][3]= 0;us[2][4]= U_b2a3;us[2][5]= 0;us[2][6]=
12 0;us[2][7]= 0;us[2][8]= 0;us[2][9]= 0;us[2][10]=
13 0;us[2][11]= 0;
14 /*B1*/ us[3][0]= U_a1b1;us[3][1]= 0;us[3][2]=
15 0;us[3][3]= 0;us[3][4]= 0;us[3][5]= U_c1b1;us[3][6]=
16 U_c2b1;us[3][7]=0;us[3][8]= 0;us[3][9]= 0;us[3][10]=
17 0;us[3][11]= 0;
18 /*B2*/ us[4][0]= 0;us[4][1]= U_a2b2;us[4][2]=
19 U_a3b2;us[4][3]= 0;us[4][4]= 0;us[4][5]= U_c1b2;us[4][6]=
20 0;us[4][7]= U_c3b2;us[4][8]= 0;us[4][9]= 0;us[4][10]=
21 0;us[4][11]= 0;
22 /*C1*/ us[5][0]= 0;us[5][1]= U_a2c1;us[5][2]=
23 0;us[5][3]= 0;us[5][4]= U_b2c1;us[5][5]= 0;us[5][6]=
24 U_c2c1;us[5][7]= U_c3c1;us[5][8]= 0;us[5][9]=
25 U_d2c1;us[5][10]= 0;us[5][11]= U_d4c1;
26 /*C2*/ us[6][0]= U_a1c2;us[6][1]= 0;us[6][2]=
27 0;us[6][3]= U_b1c2;us[6][4]= 0;us[6][5]= 0;us[6][6]=
28 0;us[6][7]= U_c3c2;us[6][8]= 0;us[6][9]= 0;us[6][10]=
29 0;us[6][11]= 0;
30 /*C3*/ us[7][0]= 0;us[7][1]= U_a2c3;us[7][2]=
31 0;us[7][3]= 0;us[7][4]= U_b2c3;us[7][5]= U_c1c3;us[7][6]=
32 0;us[7][7]= 0;us[7][8]= 0;us[7][9]= U_d2c3;us[7][10]=

```

```

33 0;us[7][11]= 0;
34     /*D1*/ us[8][0]= U_a1d1;us[8][1]= U_a2d1;us[8][2]=
35 0;us[8][3]= 0;us[8][4]= 0;us[8][5]= 0;us[8][6]= 0;us[8][7]=
36 0;us[8][8]= 0;us[8][9]= U_d2d1;us[8][10]= U_d3d1;us[8][11]=
37 U_d4d1;
38     /*D2*/ us[9][0]= 0;us[9][1]= U_a2d2;us[9][2]=
40 0;us[9][3]= 0;us[9][4]= 0;us[9][5]= U_c1d2;us[9][6]=
41 0;us[9][7]= U_c3d2;us[9][8]= U_d1d2;us[9][9]= 0;us[9][10]=
42 U_d3d2;us[9][11]= U_d4d2;
43     /*D3*/ us[10][0]= 0;us[10][1]= 0;us[10][2]=
44 0;us[10][3]= 0;us[10][4]= 0;us[10][5]= 0;us[10][6]=
45 0;us[10][7]= 0;us[10][8]= U_d1d3;us[10][9]=
46 U_d2d3;us[10][10]= 0;us[10][11]= U_d4d3;
47     /*D4*/ us[11][0]= 0;us[11][1]= 0;us[11][2]=
48 0;us[11][3]= 0;us[11][4]= 0;us[11][5]= U_c1d4;us[11][6]=
49 0;us[11][7]= 0;us[11][8]= U_d1d4;us[11][9]=
50 U_d2d4;us[11][10]= U_d3d4;us[11][11]= 0;
51
52 mp_cm = new double [4][4]; //Cluster Matriks
53 mp_cm[0][0] = 1;mp_cm[0][1] = Ab;mp_cm[0][2] =
54 Ac;mp_cm[0][3] = Ad;mp_cm[1][0] = 1 / Ab;mp_cm[1][1] =
55 1;mp_cm[1][2] = Bc; mp_cm[1][3] = Bd;mp_cm[2][0] = 1 / Ac;
56 mp_cm[2][1] = 1/Bc;mp_cm[2][2] = 1; mp_cm[2][3] =
57 Cd;mp_cm[3][0] = 1 / Ad; mp_cm[3][1] = 1 / Bd;mp_cm[3][2] =
58 1 / Cd;mp_cm[3][3] = 1;
59
60     //jumlah hubungan unweighted supermatrix
61     j_us = new double[12];
62     for(int x=0; x<12; x++){
63         for(int y=0; y<12; y++){
64             j_us[x] += us[y][x];
65         }

```

Gambar 4.5 Algoritma *Unweighted Supermatrix*

4.2.1.5 Algoritma *Cluster Matrix*

Algoritma *cluster* matriks pada sistem diproses untuk melakukan perhitungan matriks perbandingan level 1 atau pada level kriteria yang nantinya

menjadi pengali untuk mendapatkan *weighted* supermatriks Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.6.

```

1  double Cm_aa, Cm_ab, Cm_ac, Cm_ad, Cm_ba, Cm_bb, Cm_bc,
2  Cm_bd, Cm_ca, Cm_cb, Cm_cc, Cm_cd, Cm_da, Cm_db, Cm_dc,
3  Cm_dd;
4  double Ncm_aa, Ncm_ab, Ncm_ac, Ncm_ad, Ncm_ba, Ncm_bb,
5  Ncm_bc, Ncm_bd, Ncm_ca, Ncm_cb, Ncm_cc, Ncm_cd, Ncm_da,
6  Ncm_db, Ncm_dc, Ncm_dd;
7  double[] j_cm, norm_mp_cm;
8
9  mp_cm = new double [4][4]; // Cluster Matriks
10 mp_cm[0][0]= 1; mp_cm[0][1]= Cm_ab; mp_cm[0][2]= Cm_ac;
11 mp_cm[0][3]= Cm_ad;
12 mp_cm[1][0]= 1/Cm_ab; mp_cm[1][1]= 1; mp_cm[1][2]= Cm_bc;
13 mp_cm[1][3]= Cm_bd;
14 mp_cm[2][0]= 1/Cm_ac; mp_cm[2][1]= 1/Cm_bc; mp_cm[2][2]= 1;
15 mp_cm[2][3]= Cm_cd;
16 mp_cm[3][0]= 1/Cm_ad; mp_cm[3][1]= 1/Cm_bd; mp_cm[3][2]=
17 1/Cm_cd; mp_cm[3][3]= 1;
18
19 //jumlah hubungan cluster matriks
20 j_cm = new double[4];
21 for(int x=0; x<4; x++){
22     for(int y=0; y<4; y++){
23         j_cm[x] += mp_cm[x][y];
24     }
25 }
26
27 //normalisasi cluster matriks
28 norm_mp_cm = new double [4][4];
29 for(int x=0; x<4; x++){
30     for(int y=0; y<4; y++){
31         norm_mp_cm[x][y]=mp_cm[x][y]/j_cm[x];
32     }
33 }
34

```

Gambar 4.6 Algoritma *Cluster Matrix*

4.2.1.6 Algoritma *Weighted Supermatrix*

Algoritma *weighted* supermatriks didapatkan dari hasil proses perhitungan *unweighted* supermatriks dengan *cluster* matriks dari *Node* per *Node*. Hasil dari perkalian ini dinormalisasikan agar jumlah masing-masing tiap kolom sama dengan satu Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.7.

```

1 //WEIGHTED
2 /*A1*/ ws[0][0]= 0*Ncm_aa;ws[0][1]=
3 U_a2a1*Ncm_aa;ws[0][2]= U_a3a1*Ncm_aa;ws[0][3]=
4 U_b1a1*Ncm_ba;ws[0][4]= 0*Ncm_ba;ws[0][5]=
5 0*Ncm_ca;ws[0][6]= U_c2a1*Ncm_ca;ws[0][7]=
6 0*Ncm_ca;ws[0][8]= U_d1a1*Ncm_da;ws[0][9]=
7 0*Ncm_da;ws[0][10]= 0*Ncm_da;ws[0][11]= 0*Ncm_da;
8 /*A2*/ ws[1][0]= U_a1a2*Ncm_aa;ws[1][1]=
9 0*Ncm_aa;ws[1][2]= U_a3a2*Ncm_aa;ws[1][3]=
10 0*Ncm_ba;ws[1][4]= U_b2a2*Ncm_ba;ws[1][5]=
11 U_c1a2*Ncm_ca;ws[1][6]= 0*Ncm_ca;ws[1][7]=
12 U_c3a2*Ncm_ca;ws[1][8]= U_d1a2*Ncm_da;ws[1][9]=
13 0*Ncm_da;ws[1][10]= U_d3a2*Ncm_da;ws[1][11]= 0*Ncm_da;
14 /*A3*/ ws[2][0]= U_a1a3*Ncm_aa;ws[2][1]=
15 U_a2a3*Ncm_aa;ws[2][2]= 0*Ncm_aa;ws[2][3]=
16 0*Ncm_ba;ws[2][4]= U_b2a3*Ncm_ba;ws[2][5]=
17 0*Ncm_ca;ws[2][6]= 0*Ncm_ca;ws[2][7]= 0*Ncm_ca;ws[2][8]=
18 0*Ncm_da;ws[2][9]= 0*Ncm_da;ws[2][10]= 0*Ncm_da;ws[2][11]=
19 0*Ncm_da;
20 /*B1*/ ws[3][0]= U_a1b1*Ncm_ab;ws[3][1]=
21 0*Ncm_ab;ws[3][2]= 0*Ncm_ab;ws[3][3]= 0*Ncm_bb;ws[3][4]=
22 0*Ncm_bb;ws[3][5]= U_c1b1*Ncm_cb;ws[3][6]=
23 U_c2b1*Ncm_cb;ws[3][7]=0*Ncm_cb;ws[3][8]=
24 0*Ncm_db;ws[3][9]= 0*Ncm_db;ws[3][10]= 0*Ncm_db;ws[3][11]=
25 0*Ncm_db;
26 /*B2*/ ws[4][0]= 0*Ncm_ab;ws[4][1]=
27 U_a2b2*Ncm_ab;ws[4][2]= U_a3b2*Ncm_ab;ws[4][3]=
28 0*Ncm_bb;ws[4][4]= 0*Ncm_bb;ws[4][5]=
29 U_c1b2*Ncm_cb;ws[4][6]= 0*Ncm_cb;ws[4][7]=
30 U_c3b2*Ncm_cb;ws[4][8]= 0*Ncm_db;ws[4][9]=
31 0*Ncm_db;ws[4][10]= 0*Ncm_db;ws[4][11]= 0*Ncm_db;
32 /*C1*/ ws[5][0]= 0*Ncm_ac;ws[5][1]=

```



```

33 U_a2c1*Ncm_ac;ws[5][2]= 0*Ncm_ac;ws[5][3]=
34 0*Ncm_bc;ws[5][4]= U_b2c1*Ncm_bc;ws[5][5]=
35 0*Ncm_cc;ws[5][6]= U_c2c1*Ncm_cc;ws[5][7]=
36 U_c3c1*Ncm_cc;ws[5][8]= 0*Ncm_dc;ws[5][9]=
37 U_d2c1*Ncm_dc;ws[5][10]= 0*Ncm_dc;ws[5][11]= U_d4c1*Ncm_dc;
38 /*C2*/ ws[6][0]= U_a1c2*Ncm_ac;ws[6][1]=
39 0*Ncm_ac;ws[6][2]= 0*Ncm_ac;ws[6][3]=
40 U_b1c2*Ncm_bc;ws[6][4]= 0*Ncm_bc;ws[6][5]=
41 0*Ncm_cc;ws[6][6]= 0*Ncm_cc;ws[6][7]=
42 U_c3c2*Ncm_cc;ws[6][8]= 0*Ncm_dc;ws[6][9]=
43 0*Ncm_dc;ws[6][10]= 0*Ncm_dc;ws[6][11]= 0*Ncm_dc;
44 /*C3*/ ws[7][0]= 0*Ncm_ac;ws[7][1]=
45 U_a2c3*Ncm_ac;ws[7][2]= 0*Ncm_ac;ws[7][3]=
46 0*Ncm_bc;ws[7][4]= U_b2c3*Ncm_bc;ws[7][5]=
47 U_c1c3*Ncm_cc;ws[7][6]= 0*Ncm_cc;ws[7][7]=
48 0*Ncm_cc;ws[7][8]= 0*Ncm_dc;ws[7][9]=
49 U_d2c3*Ncm_dc;ws[7][10]= 0*Ncm_dc;ws[7][11]= 0*Ncm_dc;
50 /*D1*/ ws[8][0]= U_a1d1*Ncm_ad;ws[8][1]=
51 U_a2d1*Ncm_ad;ws[8][2]= 0*Ncm_ad;ws[8][3]=
52 0*Ncm_bd;ws[8][4]= 0*Ncm_bd;ws[8][5]= 0*Ncm_cd;ws[8][6]=
53 0*Ncm_cd;ws[8][7]= 0*Ncm_cd;ws[8][8]= 0*Ncm_dd;ws[8][9]=
54 U_d2d1*Ncm_dd;ws[8][10]= U_d3d1*Ncm_dd;ws[8][11]=
55 U_d4d1*Ncm_dd;
56 /*D2*/ ws[9][0]= 0*Ncm_ad;ws[9][1]=
57 U_a2d2*Ncm_ad;ws[9][2]= 0*Ncm_ad;ws[9][3]=
58 0*Ncm_bd;ws[9][4]= 0*Ncm_bd;ws[9][5]=
59 U_c1d2*Ncm_cd;ws[9][6]= 0*Ncm_cd;ws[9][7]=
60 U_c3d2*Ncm_cd;ws[9][8]= U_d1d2*Ncm_dd;ws[9][9]=
61 0*Ncm_dd;ws[9][10]= U_d3d2*Ncm_dd;ws[9][11]= U_d4d2*Ncm_dd;
62 /*D3*/ ws[10][0]= 0*Ncm_ad;ws[10][1]=
63 0*Ncm_ad;ws[10][2]= 0*Ncm_ad;ws[10][3]= 0*Ncm_bd;ws[10][4]=
64 0*Ncm_bd;ws[10][5]= 0*Ncm_cd;ws[10][6]= 0*Ncm_cd;ws[10][7]=
65 0*Ncm_cd;ws[10][8]= U_d1d3*Ncm_dd;ws[10][9]=
66 U_d2d3*Ncm_dd;ws[10][10]= 0*Ncm_dd;ws[10][11]=
67 U_d4d3*Ncm_dd;
68 /*D4*/ ws[11][0]= 0*Ncm_ad;ws[11][1]=
69 0*Ncm_ad;ws[11][2]= 0*Ncm_ad;ws[11][3]= 0*Ncm_bd;ws[11][4]=
70 0*Ncm_bd;ws[11][5]= U_c1d4*Ncm_cd;ws[11][6]=

```

```

70 0*Ncm_cd;ws[11][7]= 0*Ncm_cd;ws[11][8]=
71 U_d1d4*Ncm_dd;ws[11][9]= U_d2d4*Ncm_dd;ws[11][10]=
72 U_d3d4*Ncm_dd;ws[11][11]= 0*Ncm_dd;
73
74 //jumlah hubungan weighted supermatrix
75 j_ws = new double[12];
76 for(int x=0; x<12; x++){
77     for(int y=0; y<12; y++){
78         j_ws[x] += ws[y][x];
79     }
80 }
81
82 //normalisasi weighted supermatrix
83 norm_mp_ws = new double [12][12];
84 for(int x=0; x<12; x++){
85     for(int y=0; y<12; y++){
86         norm_mp_ws [x][y]= ws[x][y]/j_ws[y];
87     }
88 }
89
91 //jumlah hubungan normalisasi weighted supermatrix
92 j_mp_ws = new double[12];
93 for(int x=0; x<12; x++){
94     for(int y=0; y<12; y++){
95         j_mp_ws[x] += norm_mp_ws[y][x];
96     }
97 }
98 }

```

Gambar 4.7 Algoritma *Weighted Supermatrix*

4.2.1.7 Algoritma *Limit Supermatrix*

Algoritma *limiting* supermatiks dilakukan dengan cara mengalikan secara terus menerus *weighted* supermatiks yang sudah dinormalisasi hingga nilai dalam satu baris menjadi sama besar. Di akhir algoritma ini nilai yang sama tersebut adalah bobot dari masing-masing subkriteria Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.8.

```

1 double [][] ls = new double [12][12];
2 double [][] ws = new double [12][12];
3 double [][] norm_mp_w;
4
5 ls=norm_mp_w;
6
7 ls = hasilKaliMatriks(ls, norm_mp_w);
8 public double[][] hasilKaliMatriks(double
9 double matriks1, double [][] matriks2)
10 {
11     double [][] hasil = new
12     double[matriks1.length][matriks2[0].length];
13     for(int i=0;i<hasil.length;i++)
14     {
15         for(int j=0;j<hasil[0].length;j++)
16         {
17             for(int k=0;k<matriks1[0].length;k++)
18             {
19                 hasil[i][j]+=matriks1[i][k]*matriks2[k][j];
20             }
21         }
22     }
23     return hasil;
24 }
25 }

```

Gambar 4.8 Algoritma *Limit Supermatrix*

4.2.2 TOPSIS

Implementasi algoritma metode FANP ini yang akan meliputi matriks keputusan, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, jarak solusi ideal positif dan negatif, dan nilai preferensi.

4.2.2.1 Algoritma Matriks Keputusan

Matriks keputusan dibentuk untuk mengkonversi data dari bentuk baku menjadi nilai konversi agar lebih mudah untuk di proses. Nilai konversi adalah

nilai ketetapan dari hasil wawancara pihak perusahaan. Pada Gambar 4.9 akan ditunjukkan potongan salah satu konversi data pada *Node A1*.

```

1  double[] A1;
2  A1 = new double[n.length];
3
4  for (int x=0; x<n.length; x++) {
5      if ((Double.parseDouble(n[x][3])>=640) &&
6          (Double.parseDouble(n[x][3])<=640)) {
7          A1[x] = 1;
8      }
9      else if ((Double.parseDouble(n[x][3])> 640) &&
10         (Double.parseDouble(n[x][3])<=1280)) {
11         A1[x] = 2;
12     }
13     else if ((Double.parseDouble(n[x][3])> 1280) &&
14         (Double.parseDouble(n[x][3])<=1920)) {
15         A1[x] = 3;
16     }
17     else if ((Double.parseDouble(n[x][3])> 1920) &&
18         (Double.parseDouble(n[x][3])<=2560)) {
19         A1[x] = 4;
20     }
21     else if ((Double.parseDouble(n[x][3])> 2560) &&
22         (Double.parseDouble(n[x][3])<=3200)) {
23         A1[x] = 5;
24     }
25     System.out.println(A1[x]);
    }

```

Gambar 4.9 Algoritma Matriks Keputusan

4.2.2.2 Algoritma Matriks Ternormalisasi

Algoritma ini merupakan proses matriks perbandingan terbobot yang di normalisasi Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.10.

```

1  public void normalisasi(){
2      String[][] n= konversi(a);
3      norm_A1 = new double[n.length];

```

```

4      norm_A2 = new double[n.length];
5      norm_A3 = new double[n.length];
6      norm_B1 = new double[n.length];
7      norm_B2 = new double[n.length];
8      norm_C1 = new double[n.length];
9      norm_C2 = new double[n.length];
10     norm_C3 = new double[n.length];
11     norm_D1 = new double[n.length];
12     norm_D2 = new double[n.length];
13     norm_D3 = new double[n.length];
14     norm_D4 = new double[n.length];
15
16     double pembagiA1 = pembagi(A1, n.length);
17     for(int x=0; x<n.length; x++){
18         norm_A1[x]=A1[x]/pembagiA1;
19     }
20     //fungsi pembagi
21     public double pembagi (double[] data, int l){
22     double bagi = 0;
23     for (int x=0; x<l; x++){
24         bagi+= pow(data[x], 2);
25     }
26     bagi = sqrt(bagi);
27     return bagi;
28     }

```

Gambar 4.10 Matriks Ternormalisasi

4.2.2.3 Algoritma Matriks Ternormalisasi Terbobot

Algoritma ini merupakan proses perkalian bobot dari hasil metode FANP dengan matriks perbandingan Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.11.

```

1      public void bobot () {
2          String[][] n= konversi(a);
3          A1b = new double[n.length];
4          A2b = new double[n.length];
5          A3b = new double[n.length];
6          B1b = new double[n.length];
7          B2b = new double[n.length];

```

```

8      C1b = new double[n.length];
9      C2b = new double[n.length];
10     C3b = new double[n.length];
11     D1b = new double[n.length];
12     D2b = new double[n.length];
13     D3b = new double[n.length];
14     D4b = new double[n.length];
15
16     for(int x=0; x<n.length; x++){
17         A1b[x] = norm_A1[x]*Ba1;
18
19     }
20     for(int x=0; x<n.length; x++){Object[] masuk =
21     {n[x][0],n[x][1],n[x][2],decimal.format(A1b[x]),
22     decimal.format(A2b[x]), decimal.format(A2b[x]),
23     decimal.format(A3b[x]),decimal.format(B1b[x]),
24     decimal.format(B2b[x]), decimal.format(C1b[x]),
25     decimal.format(C2b[x]),decimal.format(C3b[x]),
26     decimal.format(D1b[x]),decimal.format(D2b[x]),
27     decimal.format(D3b[x]),decimal.format(D4b[x])};
28     Tabelc.addRow(masuk);
29     }
30     for(int x=0; x<n.length; x++){
31     Object[] masuk = {n[x][0],n[x][1],n[x][2],norm_A1[x],
32     norm_A2[x], norm_A3[x], norm_B1[x], norm_B2[x], norm_C1[x],
33     norm_C2[x], norm_C3[x], norm_D1[x], norm_D2[x], norm_D3[x],
34     norm_D4[x]};
35     Tabelb.addRow(masuk);
36     }

```

Gambar 4.11 Matriks Perbandingan Ternormalisasi Terbobot

4.2.2.4 Algoritma Solusi Ideal Posited dan Negatif

Algoritma ini adalah proses mencari nilai ideal untuk solusi dimana bila kriteria bersifat *benefit* maka nilai solusi ideal positif adalah nilai maksimal dari kriteria tersebut sedangkan, jika bernilai *cost* maka adalah nilai minimal dari kriteria tersebut pada matriks ternormalisasi terbobot. Untuk solusi ideal negatif pada kriteria *benefit* diambil dari nilai minimal kriteria, sedangkan pada *cost* nilai

diambil dari maksimal nilai pada matriks ternormalisasi terbobot. Pada Gambar 4.12 berikut

```

1 String[][] n= konversi(a);
2
3 //A1 benefit
4 Alp = max(A1b);
5
6 //C1 cost
7 Clp = min(C1b);
8
9 Cln = max(C1b);
10 public double max (double[] bobot){
11     double maxValue = 0;
12     for (int i=0; i<bobot.length; i++){
13         if (bobot[i]>maxValue){
14             maxValue = bobot[i];
15         }
16     }
17     return maxValue;
18 }
19
20 public double min (double[] bobot){
21     double minValue = bobot[0];
22     for (int i=0; i<bobot.length; i++){
23         if (bobot[i]<minValue){
24             minValue = bobot[i];
25         }
26     }
27     return minValue;

```

Gambar 4.12 Jarak Ideal Positif dan Negatif

4.2.2.5 Algoritma Jarak Ideal Positif dan Negatif

Ada algoritma ini sistem ini akan mencari jarak dari data matriks ke solusi ideal positif maupun negatif. Pada Gambar 4.13 berikut.

```

1 public void jarak(){
2     String[][] n= konversi(a);

```

```

3      Dpositif = new double[n.length];
4      Dnegatif = new double[n.length];
5
6      for(int x=0; x<n.length; x++){
7          Dpositif[x] = 0;
8          Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((A1b[x]-A1p),2);
9          Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((A2b[x]-A2p),2);
10         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((A3b[x]-A3p),2);
11         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((B1b[x]-B1p),2);
12         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((B2b[x]-B2p),2);
13         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((C1b[x]-C1p),2);
14         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((C2b[x]-C2p),2);
15         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((C3b[x]-C3p),2);
16         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((D1b[x]-D1p),2);
17         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((D2b[x]-D2p),2);
18         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((D3b[x]-D3p),2);
19         Dpositif[x] = Dpositif[x] + pow((D4b[x]-D4p),2);
20     }
21 }
22 for(int x=0; x<n.length; x++){
23     Dpositif[x] = sqrt(Dpositif[x]);
24     Dnegatif[x] = sqrt(Dnegatif[x]);
25     Object[] masuk =
26 {n[x][0],n[x][1],n[x][2],decimal.format(Dpositif[x]),decimal.format(
27 Dnegatif[x])};
28     Tabelf.addRow(masuk);
29 }

```

Gambar 4.13 Algoritma Jarak Ideal Positif dan Negatif

4.2.2.6 Algoritma Nilai Preferensi

Algoritma ini merupakan proses untuk mencari nilai preferensi dari setiap alternatif dengan cara membagi jarak solusi negatif dengan jarak solusi ideal positif ditambah negatif.

```

1      public void vi(){
2
3          try{String sql;
4              sql = "truncate table temp";

```



```

5         stat.execute(sql);
6     }catch (Exception e) {
7         JOptionPane.showMessageDialog(null, "error"+e);
8 //e itu untuk menangkap kesalahan yang terjadi
9         System.out.print(e);
10    }
11    String[][] n= konversi(a);
12    double[] Vvi = new double[n.length];
13    for(int x=0; x<n.length; x++){
14        Vvi[x] = Dnegatif[x]/(Dpositif[x]+Dnegatif[x]);
15        Object[] masuk =
16 {n[x][0],n[x][1],n[x][2],decimal.format(Vvi[x])};
17        Tabelg.addRow(masuk);
18    }
19    }
20    try{
21        for(int k=0; k<n.length; k++) //buat save
22        String sql;
23        sql = "insert into data (supplier,
24 wilayah, vi) "
25 + "values ('"+ kx/1000 + "', '"+ n[k][1] + "', '"+
26 n[k][2] + "', '"+ String.valueOf(Vvi[k]) + "')";
27        stat.execute(sql);
28    }
29    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Data
30 Berhasil Disimpan :)");
31    //bersih;
32    }catch (Exception e) {
33        JOptionPane.showMessageDialog(null, "error"+e);
34 //e itu untuk menangkap kesalahan yang terjadi
35        System.out.print(e);
36    }

```

Gambar 4.14 Algoritma Nilai Preferensi

4.2.2.7 Algoritma Nilai Preferensi Rangkaian

Algoritma ini merupakan proses perangkaian nilai preferensi kedalam urutan-urutan terbesar sampai terkecil.

```

1  try{
2      Connection c= konek.getConnection();
3      String sql1 = "Select * FROM temp ORDER BY vi desc";
4      PreparedStatement b = (PreparedStatement)
5          c.prepareStatement(sql1);
6      ResultSet result1 = b.executeQuery();
7
8      int i = result1.getInt(1);
9      //system.out.print(""+A);
10     ArrayList<String> d;
11     while (result1.next()){
12         double viv =
13             Double.parseDouble(result1.getString(4));
14         String vi = decimal.format(viv);
15         String[] masuk;
16         {result1.getString(1), result1.getString(2), result1.getString(3),
17         vi};
18         TabelIn.addRow(masuk);
19
20
21     }
22
23
24
25     for(int x=0; x<a.size(); x++){
26         for(int y=0; y<a.get(x).size(); y++){
27             System.out.print(a.get(x).get(y)+"|");
28         } System.out.println("");
29     }
30
31
32 }catch(Exception e){
33     System.out.println(e);
34 }

```

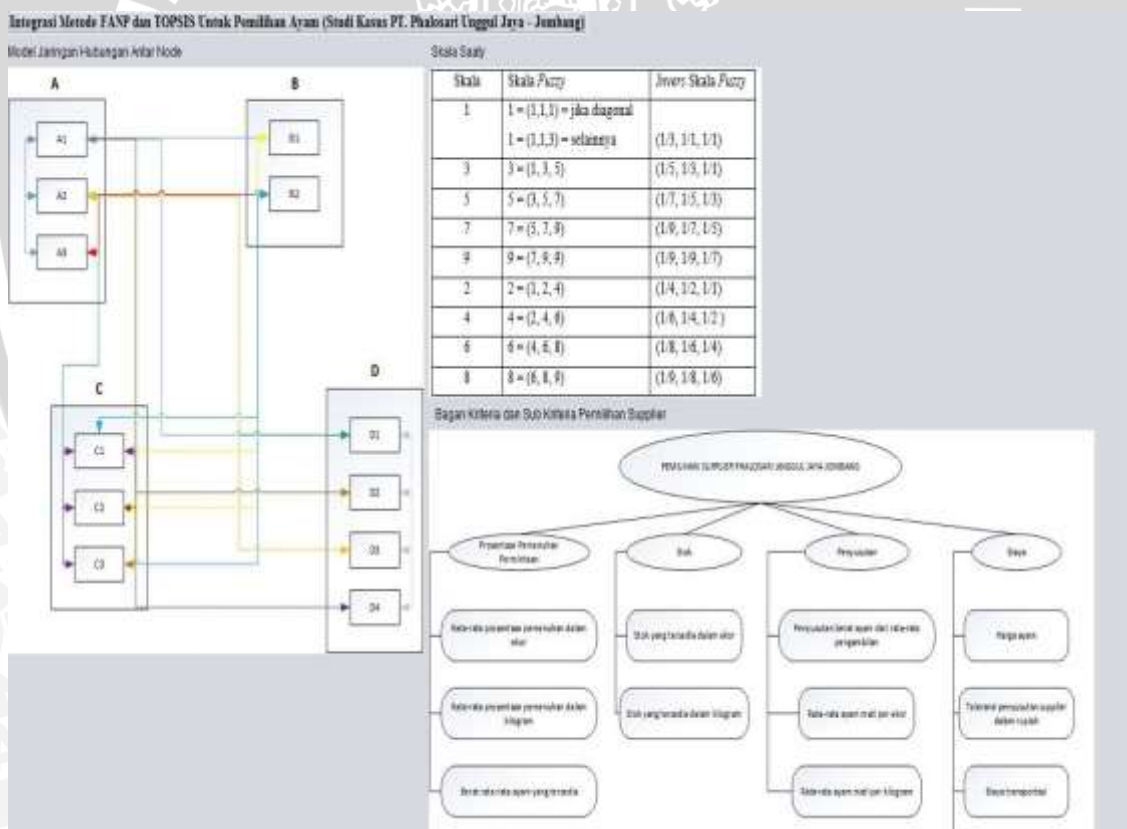
Gambar 4.15 Algoritma Nilai Prefensi Ranking

4.3 Implementasi Antar Muka

Implementasi Integrasi *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP), dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS) untuk pemilihan *supplier* ayam ini berfungsi untuk mempermudah interaksi pengguna dengan aplikasi. Dalam implementasi antarmuka pada sistem ini dibagi menjadi implementasi antarmuka halaman FANP, halaman *Supermatrix*, TOPSIS.

4.2.1 Implementasi Antar Muka Halaman Jaringan

Implementasi halaman jaringan ANP adalah antarmuka yang bertujuan untuk mengenalkan pengguna pada jaringan ANP yang digunakan pada penelitian ini. Gambar 4.16 menunjukkan halaman Jaringan ANP.



Gambar 4.16 Halaman Jaringan ANP

4.2.2 Implementasi Antar Muka Halaman Matriks Perbandingan

Halaman yang pertama kali muncul adalah halaman FANP dimana halaman ini berisikan tampilan matriks perbandingan ANP yang telah dimasukan nilainya sesuai dengan hubungan yang telah ditentukan.

Integrasi Metode Fuzzy ANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan Supplier Pada PT. Phalosari Unggul Jaya

Matriks Perbandingan: Matriks Perbandingan Fuzzy

The interface displays a grid of comparison matrices for various criteria and sub-criteria. The matrices are arranged in a hierarchical structure. The top row shows matrices for criteria A1, A2, and A3. The middle row shows matrices for sub-criteria B1, B2, and C1. The bottom row shows matrices for sub-criteria C2, C3, and D1. Each matrix contains input fields for comparison values and some have pre-filled values like 0.000. A 'TAMPAI MATRIS' button is visible on the right side of the interface.

Gambar 4.17 FANP

4.2.3 Implementasi Antar Muka Halaman Matriks Perbandingan

Pada menu ke-dua terdapat tampilan dan perhitungan untuk FANP serta terdapat 5 tombol yaitu untuk menampilkan matriks perbandingan *triangular fuzzy number* (TFN), menampilkan hasil perhitungan TFN, menyimpan hasil vektor, uji matriks perbandingan TFN, *Supermatrix*.

Gambar 4.18 Halaman Matriks Perbandingan

4.2.4 Implementasi Antar Muka Halaman *Supermatrix*

Tahapan selanjutnya adalah masuk ke halaman supermatrix setelah menekan tombol supermatrix didalam halaman supermatrix terdapat *cluster* matriks, Unweighted Supermatriks, Weighted Supermatriks, Limit Supermatriks, dan Bobot FANP dimana terdapat 3 tombol yaitu hitung supermatriks, simpan bobot, dan TOPSIS.

Gambar 4.19 Halaman Supermatriks

LIMITED SUPERMATRIKS												
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4
A1												
A2												
A3												
B1												
B2												
C1												
C2												
C3												
D1												
D2												
D3												
D4												

BOBOT SUBKRITERIA			
A1			
A2			
A3			
B1			
B2			
C1			
C2			
C3			
D1			
D2			
D3			
D4			

Gambar 4. 20 Halaman Supermatriks

4.2.5 Implementasi Antar Muka Halaman TOPSIS

Selanjutnya masuk ke halaman perhitungan TOPSIS setelah menekan tombol TOPSIS, pada tab pertama TOPSIS-1 terdapat 5 Tabel di antaranya, Tabel data pada bulan yang sudah ditentukan, Tabel matriks keputusan terhadap kriteria, normalisasi matriks keputusan, Tabel matriks keputusan ternormalisasi terbobot, dan Tabel bobot dari FANP.

Integrasi Metode Fuzzy ANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan Supplier Pada PT. Pabrik Gula Jaya

TOPSIS-1: TOPSIS-1 (1) Ali Akbar

DATA PADA BULAN:

MATEKSI KEPUTUSAN TERHADAP KRITERIA

NORMILISASI MATEKSI KEPUTUSAN

MATEKSI KEPUTUSAN TERNORMALISASI TERBOBOT

BOBOT SUBKRITERIA

Gambar 4.21 Halaman TOPSIS

Sedangkan pada tab kedua berisikan 5 Tabel yaitu, Tabel untuk menentukan solusi ideal positif A^+ , Tabel untuk menentukan solusi ideal negatif A^- , Tabel menentukan jarak D^+ dan jarak D^- , Tabel untuk menentukan nilai preferensi VI, menentukan rangking *supplier*, dan Tabel bobot dari FANP

Integrasi Metode Fuzzy ANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan Supplier Pada PT. Phalvanti Unggul Jaya

TOPSIS-1: TOPSIS-1 [Ujibulan] [PROSES]

MEMENTUKAN SOLUSI IDEAL A+ [PROSES]

Tbl 1	Tbl 2	Tbl 3	Tbl 4

MEMENTUKAN SOLUSI IDEAL A-

Tbl 1	Tbl 2	Tbl 3	Tbl 4

MEMENTUKAN ZINIF (D+D)

Tbl 1	Tbl 2	Tbl 3	Tbl 4

MEMERIKSA HASIL [PROSES]

Tbl 1	Tbl 2	Tbl 3	Tbl 4

MEMERIKSA SUPPLIER [PROSES]

Tbl 1	Tbl 2	Tbl 3	Tbl 4

Gambar 4.22 Halaman TOPSIS

Sedangkan tab yang terakhir berisikan pengujian topsis dimana terdapat 2 Tabel yaitu, Tabel untuk menampilkan data uji Tabel kedua untuk menampilkan data perusahaan dan terdapat 1 combo box dan 1 tombol proses akurasi yang mana combo box digunakan untuk memilih bulan dan tombol proses akurasi untuk memproses akurasi dari data uji.

Integrasi Metode Fuzzy ANP dan TOPSIS Untuk Pemilihan Supplier Pada PT. Phalvanti Unggul Jaya

TOPSIS-1: TOPSIS-1 [Ujibulan] [Ujibulan] [PROSES]

Tbl 1	Tbl 2	Tbl 3	Tbl 4

Tbl 1	Tbl 2	Tbl 3	Tbl 4

[Proses Akurasi]

Nilai Bulan: []

Label: []

Gambar 4.23 Halaman TOPSIS

BAB V

PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi tentang tahapan pengujian dan analisis implementasi Integrasi Metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan *supplier* ayam (Studi kasus PT. Phalosari Unggul Jaya – Jombang). Proses pengujian dilakukan dengan dua tahap, yaitu pengujian variasi matriks perbandingan antar node terhadap akurasi, dan pengujian *cluster* matriks terhadap akurasi. Setelah dilakukan tahap pengujian, maka akan dilakukan analisis terhadap hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

5.1 Pengujian Variasi Matriks Perbandingan Antar Node Terhadap Akurasi

Pengujian terhadap matriks perbandingan antar *node* bertujuan mencari nilai akurasi maksimum dari variasi bobot matriks perbandingan yang ditentukan. Data uji yang digunakan adalah data pengambilan ayam dari bulan januari sampai oktober 2014. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 buah variasi matriks perbandingan antar *node*, begitu juga dengan konversi ke TFN yang nilainya masing-masing dinaikkan. Hasil dari perangkingan sistem akan dibandingkan dengan hasil perangkingan dari perusahaan setiap bulannya. Tabel variasi bobot perbandingan antar *node* ke 1, 2, 3, 4, dan 5 dijelaskan pada Lampiran 6.

Uji hasil akurasi perbandingan dari hasil narasumber dengan hasil perhitungan dari sistem pada variasi ke-1 hingga ke-5 dari data uji ditunjukkan pada Lampiran 6. Berdasarkan data pada Lampiran 6 kecocokan penilaian dengan hasil narasumber dinyatakan pada Tabel 5.1.

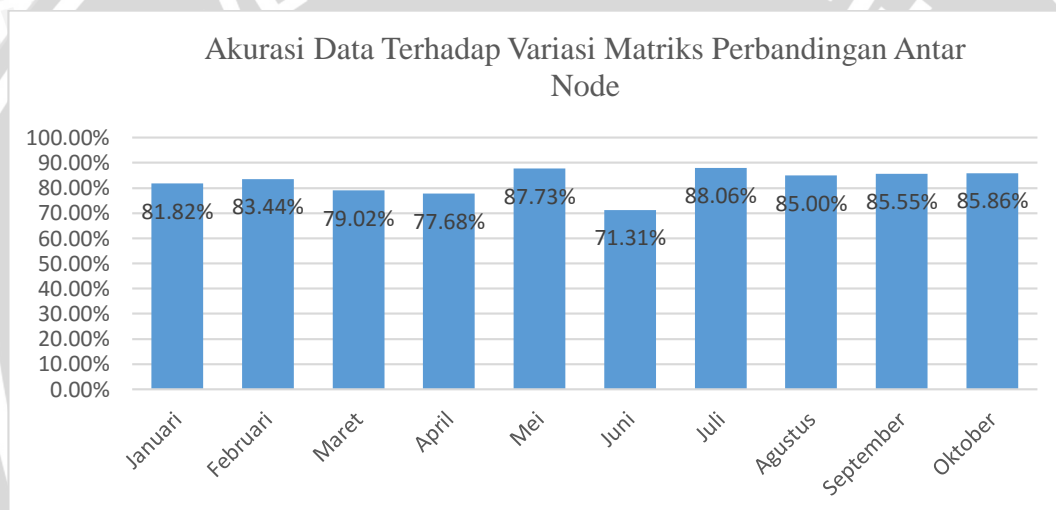
Tabel 5.1 Pengujian Akurasi Matriks Perbandingan Antar *Node* Terhadap Variasi Data

Variasi Data	Banyaknya Alternatif	Banyaknya Pengambilan Ranging Perusahaan	Variasi 1		Variasi 2		Variasi 3		Variasi 4		Variasi 5		Akurasi Rata-rata
			Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	
Januari	150	121	102	84.30%	97	80.16%	99	81.82%	99	81.82%	97	81.00%	81.82%
Februari	150	128	106	82.81%	108	84.38%	106	82.81%	106	82.81%	106	84.38%	83.44%
Maret	150	123	97	78.86%	98	79.67%	96	78.05%	97	78.86%	98	79.68%	79.02%
April	120	95	74	77.9%	74	77.89%	73	76.84%	74	77.89%	74	77.90%	77.68%
Mei	150	132	119	90.15%	116	87.12%	116	87.88%	114	86.36%	114	87.12%	87.73%
Juni	150	106	77	72.64%	76	71.69%	75	70.75%	75	70.76%	75	70.70%	71.31%
Juli	150	134	118	88.06%	118	88.05%	118	88.06%	118	88.06%	118	88.06%	88.06%
Agustus	150	128	110	85.94%	109	85.15%	108	84.38%	108	84.38%	109	85.16%	85.00%
September	200	172	147	85.47%	148	86.04%	146	84.88%	146	84.88%	147	86.47%	85.55%
Oktober	200	174	151	86.78%	150	86.20%	148	85.06%	148	85.06%	150	86.21%	85.86%
Akurasi Rata-rata				83.29%		82.64%		82.05%		82.09%		82.67%	

5.1.1 Analisis Pengujian Pengaruh Matriks Perbandingan Berpasangan

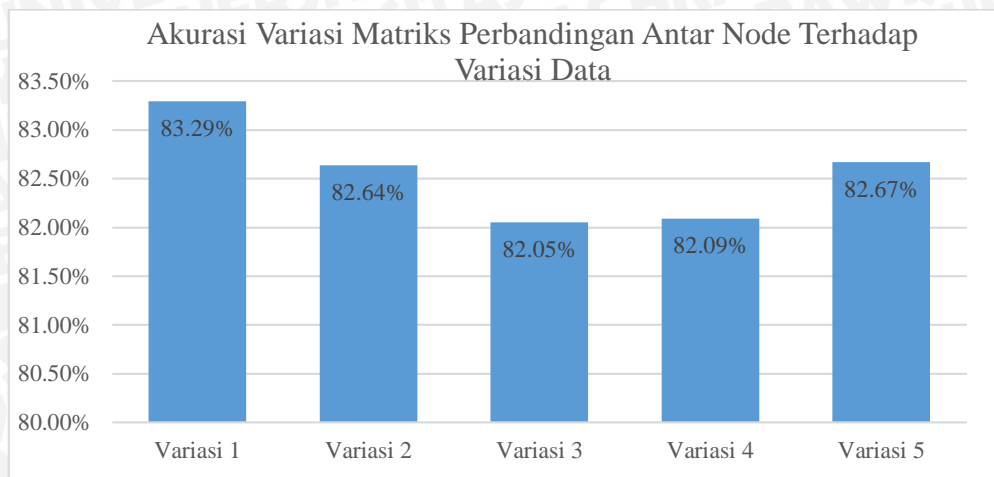
Pada hasil pengujian variasi data terhadap variasi matriks perbandingan dapat dilihat pada Gambar 5.1 dimana pada bulan Juli memiliki akurasi terbesar yaitu 88.06%, sedangkan akurasi data terendah dimiliki oleh bulan Juni yaitu sebesar 71.32%. Jauhnya nilai akurasi pada bulan Juli dan Juni dipengaruhi oleh banyaknya data alternatif yang diambil dibandingkan dengan kebiasaan pengambilan perangkaian oleh perusahaan pada bulan tersebut dimana pada bulan Juli dan Juni alternatif yang disediakan sama-sama berjumlah 150, namun yang berbeda adalah dalam pengambilan ranging bulanan oleh perusahaan dimana pada bulan Juni sebanyak 106, sedangkan pada bulan Juli sebanyak 134 buah. Hal ini sangat mempengaruhi persentase akurasi karena, jika jumlah pengambilan

rangking oleh perusahaan semakin banyak maka semakin besar pula kemungkinan data yang sama antara hasil sistem dengan hasil perusahaan, hasil dari perusahaan belum tentu baik dikarenakan pemilihan masih manual belum menggunakan metode dan perusahaan sendiri masih sulit menangani masalah dalam penyusutan ayam sedangkan sistem dapat memberikan keputusan lebih cepat dibandingkan perusahaan untuk menyamakan atau memudahkan manajer dalam pemilihan *supplier*, sehingga perusahaan mempunyai perbandingan dalam menentukan pemilihan *supplier*. serta matriks perbandingan antar node sangat mempengaruhi perhitungan dikarenakan matriks perbandingan adalah dasar dari penentuan bobot setiap sub kriteria [RAT-12].



Gambar 5.1 Akurasi Data Terhadap Variasi Matriks Perbandingan Antar Node

Sedangkan pada variasi matriks perbandingan antar *node* terhadap variasi data dapat dilihat pada Gambar 5.2 dimana akurasi tertinggi dicapai pada variasi ke 1 dengan nilai sebesar 83.29% dan untuk nilai terendah adalah pada variasi ke 3 sebesar 82.05%. Jarak akurasi antara terendah dan tertinggi dipengaruhi oleh perubahan dari matriks perbandingan tersebut dimana pada variasi 1 sampai dengan 5 perubahan bobot antar *node* berbeda-beda ada yang dinaikan dan diturunkan.



Gambar 5.2 Akurasi Variasi Matriks Perbandingan Antar Node Terhadap Variasi Data

Meningkatnya nilai matriks perbandingan mengakibatkan transformasi ke dalam TFN mengalami perubahan dan dapat merubah nilai vektor menjadi rendah bahkan bisa mencapai 0 dapat di lihat dari variasi 1-4 matriks perbandingan dinaikan dan menghasilkan akurasi yang semakin rendah sedangkan variasi 5 hampir sama dengan variasi 1 sehingga akurasi bertambah besar. Hal ini karena matriks perbandingan antar *node* adalah dasar dalam pembobotan sub kriteria.

5.2 Pengujian Variasi Nilai *Cluster* Matriks Terhadap Akurasi

Pengujian terhadap *cluster* matriks bertujuan mencari nilai akurasi maksimum dari variasi bobot *cluster* matriks yang ditentukan. Data uji yang digunakan adalah data pengambilan ayam dari bulan januari hingga oktober 2014. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 buah variasi *cluster* matriks berbeda yang nilainya masing-masing dinaikkan. Hasil dari perangkingan sistem akan dibandingkan dengan hasil perangkingan dari perusahaan setiap bulannya dari bulan januari hingga bulan oktober. Perangkingan sistem yang dibandingkan dengan hasil perangkingan perusahaan sesuai dengan kebiasaan perangkingan *supplier* per bulannya.

Tabel 5.2 *Cluster Matriks Perbandingan Variasi 1*

<i>Cluster Matriks Variasi 1</i>				
	A	B	C	D
A	1.000	2.000	1.000	1.333
B	0.500	1.000	0.500	0.667
C	1.000	2.000	1.000	1.333
D	0.750	1.500	0.750	1.000

Tabel 5.3 *Cluster Matriks Perbandingan Variasi 2*

<i>Cluster Matriks Variasi 2</i>				
	A	B	C	D
A	1.000	3.000	2.000	1.333
B	0.333	1.000	1.000	2.000
C	0.500	1.000	1.000	1.500
D	1.500	0.500	0.667	1.000

Tabel 5.4 *Cluster Matriks Perbandingan Variasi 3*

<i>Cluster Matriks Variasi 3</i>				
	A	B	C	D
A	1.000	4.000	0.500	1.667
B	0.250	1.000	2.000	1.000
C	2.000	0.500	1.000	1.333
D	1.500	1.000	0.750	1.000

Tabel 5.5 *Cluster Matriks Perbandingan Variasi 4*

<i>Cluster Matriks Variasi 4</i>				
	A	B	C	D
A	1.000	5.000	1.333	1.333
B	0.200	1.000	2.000	0.667
C	3.000	0.500	1.000	1.333
D	0.750	1.500	0.750	1.000

Tabel 5.6 *Cluster Matriks Perbandingan Variasi 5*

<i>Cluster Matriks Variasi 5</i>				
	A	B	C	D
A	1.000	0.667	1.000	2.000
B	1.500	1.000	4.000	0.667
C	1.000	0.250	1.000	1.333
D	0.500	1.500	0.750	1.000

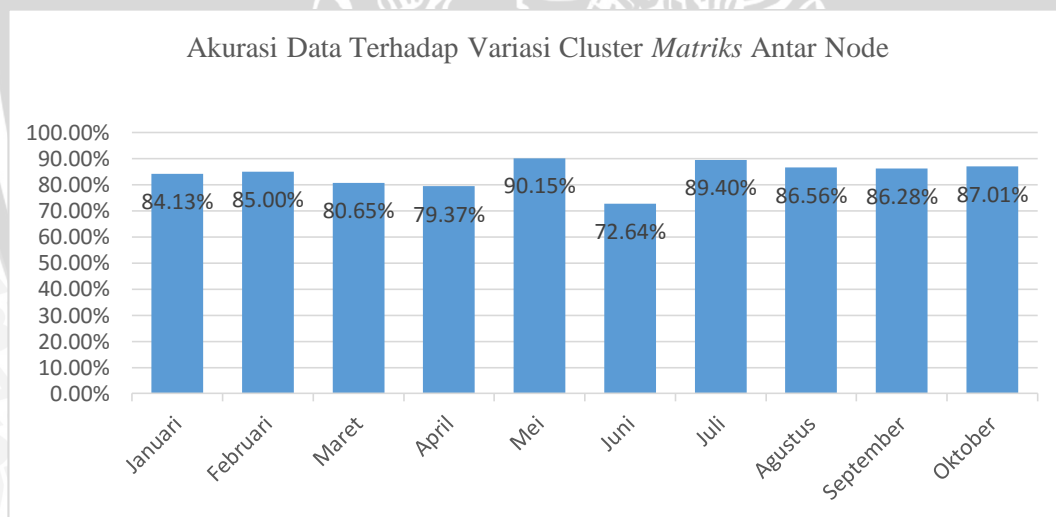
Uji hasil akurasi perbandingan dari hasil narasumber dengan hasil perhitungan dari sistem pada variasi ke-1 hingga ke-5 dari data uji ditunjukkan pada Lampiran 7. Berdasarkan data pada Lampiran 7 kecocokan penilaian dengan hasil narasumber dinyatakan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Pengujian Akurasi *Cluster* Matriks Antar *Node* Terhadap Variasi Data

Variasi Data	Banyaknya Alternatif	Banyaknya Pengambilan Ranking Perusahaan	Variasi 1		Variasi 2		Variasi 3		Variasi 4		Variasi 5		Akurasi Rata-rata
			Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	Kesamaan Data	Tingkat Akurasi	
Januari	150	121	102	84.30%	103	85.12%	103	85.12%	102	84.30%	99	81.82%	84.13%
Februari	150	128	106	82.81%	109	85.16%	109	85.16%	110	85.94%	110	85.94%	85.00%
Maret	150	123	97	78.86%	100	81.30%	99	80.49%	100	81.30%	100	81.30%	80.65%
April	120	95	74	77.90%	75	78.95%	76	80.00%	77	81.05%	75	78.95%	79.37%
Mei	150	132	119	90.15%	119	90.15%	121	91.67%	118	89.39%	118	89.40%	90.15%
Juni	150	106	77	72.64%	78	73.59%	78	73.59%	76	71.70%	76	71.70%	72.64%
Juli	150	134	118	88.06%	120	89.55%	119	88.81%	121	90.30%	121	90.30%	89.40%
Agustus	150	128	110	85.94%	110	85.94%	112	87.50%	112	87.50%	110	85.94%	86.56%
September	200	172	147	85.47%	148	86.05%	148	86.05%	151	87.79%	148	86.05%	86.28%
Oktober	200	174	151	86.78%	151	86.78%	149	85.63%	154	88.51%	152	87.36%	87.01%
Akurasi Rata-rata				83.29%		84.26%		84.40%		84.78%		83.88%	

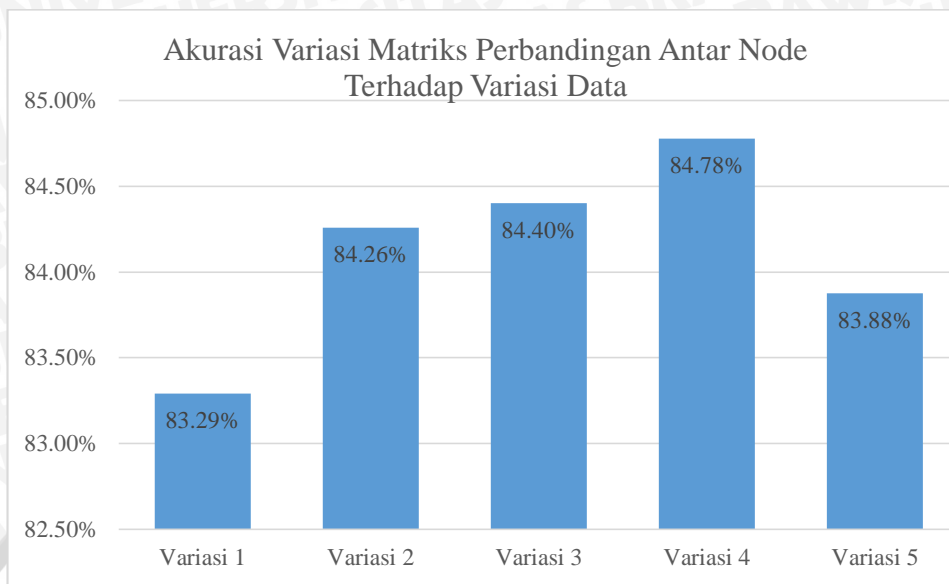
5.2.1 Analisis Pengujian Variasi *Cluster* Matriks Terhadap Akurasi

Pada pengujian variasi *cluster* matriks dari 5 variasi bobot terhadap variasi 10 bulan data pengambilan dapat dilihat bahwa dari hasil grafik pada Gambar 5.3 menunjukkan bahwa variasi data bulan Mei memiliki akurasi tertinggi dengan 90.15%. Dan untuk akurasi terendah pada variasi data adalah pada data bulan Juni 72.64%. Jauhnya nilai akurasi pada bulan Mei dan Juni dipengaruhi oleh banyaknya data alternatif yang diambil dibandingkan dengan kebiasaan pengambilan perngakingan oleh perusahaan pada bulan tersebut dimana pada bulan Mei dan Juni alternatif yang disediakan sama-sama berjumlah 150, namun yang berbeda adalah dalam pengambilan rangking bulanan oleh perusahaan dimana pada bulan Juni sebanyak 106, sedangkan pada bulan Mei sebanyak 132 buah. Hal ini sangat mempengaruhi persentase akurasi, jika jumlah pengambilan rangking oleh perusahaan semakin banyak maka semakin besar pula kemungkinan data yang sama antara hasil sistem dengan hasil perusahaan serta *cluster* matriks tidak berpengaruh langsung pada variasi bobot dari setiap subkriteria.



Gambar 5.3 Akurasi Data Terhadap Variasi *Cluster* Matriks Antar Node

Sedangkan pada variasi *cluster* matriks terhadap variasi data seperti pada Gambar 5.4 akurasi tertinggi dimiliki oleh variasi 4 sebesar 84.78%, sedangkan untuk variasi dengan akurasi terendah tidak terpaut jauh yaitu pada variasi 1 sebesar 83.29%. Hal ini dikarenakan kemiripan data perangkingan antara hasil sistem dengan hasil perangkingan manual dari perusahaan memiliki persamaan data tertinggi pada variasi 4.



Gambar 5.4 Grafik Pengujian Akurasi Variasi *Cluster* Matriks

Perubahan *cluster* matriks tidak terlalu berpengaruh pada akurasi selanjutnya karena *cluster* matriks hanya dijadikan pengali dalam pencarian *weighted* matriks yang dinormalisasikan.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada Integrasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan *supplier* ayam (Studi kasus: Rumah Potong Ayam PT. Phalosari Unggul Jaya Jombang), maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi dari sistem menggunakan metode FANP sebagai metode untuk melakukan pembobotan terhadap kriteria dan sub kriteria yang terhubung dengan alternatif. Metode TOPSIS digunakan sebagai metode untuk menentukan hasil perankingan berdasarkan nilai preferensi tiap alternatif. Implementasi metode ini menggunakan 4 buah kriteria beserta 12 subkriteria yang melekat kepada *supplier* sebagai pertimbangan dalam perankingan alternatif.
2. Dari kedua pengujian yang dilakukan yaitu matriks perbandingan antar *node*, dan variasi *cluster* matriks didapatkan jika pengujian variasi data dilakukan terhadap kedua skenario maka nilai paling optimal didapatkan dari variasi data terhadap *cluster* matriks dari variasi data bulan Mei memiliki akurasi tertinggi dengan 90.15%. Hal yang sama terjadi jika pengujian dilakukan pada variasi matriks perbandingan terhadap variasi data maka nilai variasi tertinggi didapatkan pada variasi ke 1 dengan nilai 83.29%. Oleh sebab itu, yang mempengaruhi akurasi terbesar akan selalu didapatkan jika dilakukan perubahan matriks perbandingan antar *node*.

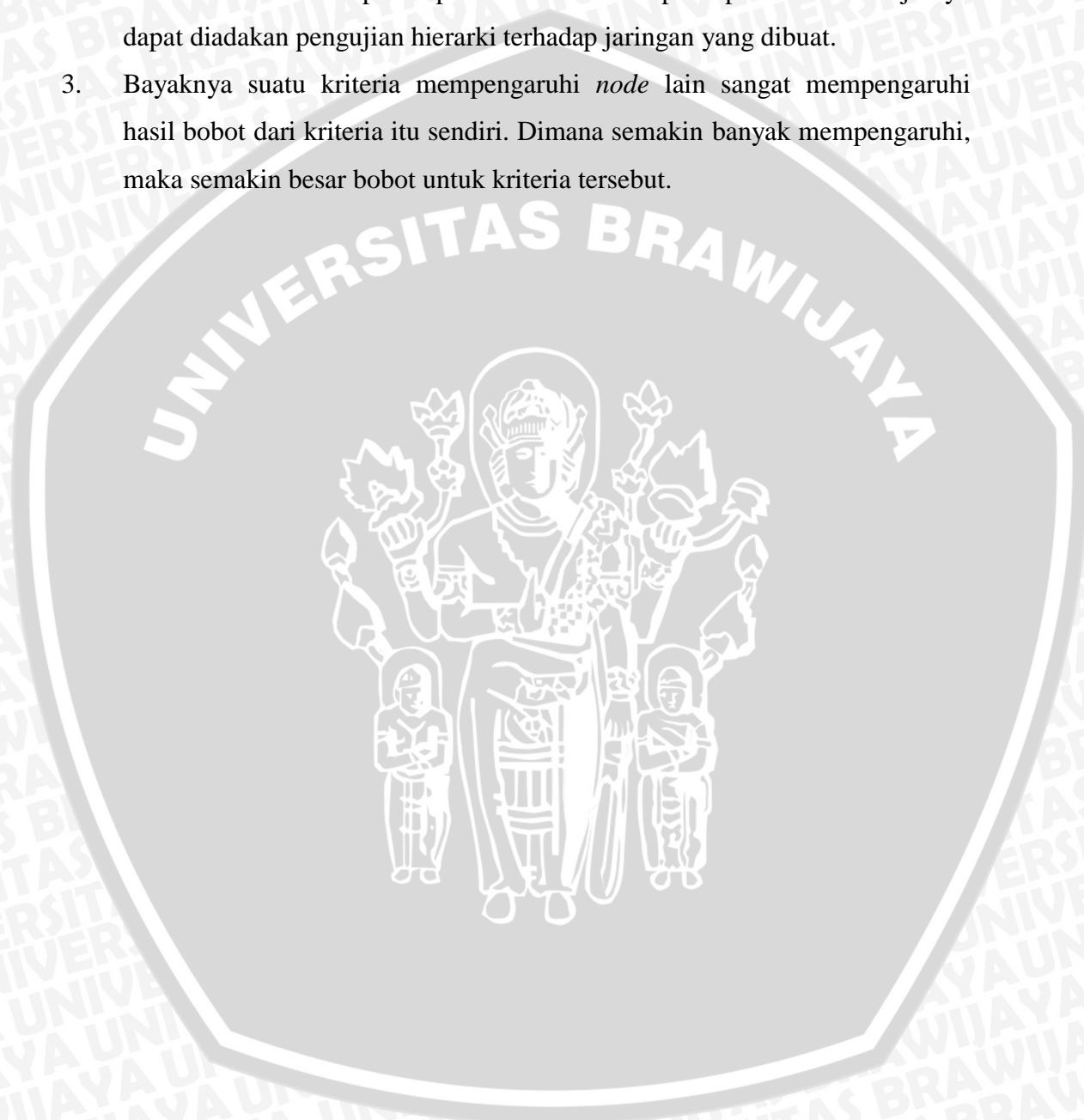
6.3 Saran

Saran yang dapat diberikan pada Integrasi metode FANP dan TOPSIS untuk pemilihan *supplier* ayam (studi kasus: Rumah Potong Ayam PT. Phalosari Unggul Jaya Jombang) antara lain:

1. Jaringan yang dibuat pada penerapan metode FANP sangat berpengaruh dalam optimalnya hasil sistem. Karena, jika jaringan semakin terhubung

maka akan semakin optimal hasil dari sistem begitu juga dengan transformasi nilai TFN harus memperhatikan hubungan agar nilai vektor tidak 0.

2. Jika akan dilakukan penerapan metode FANP pada penelitian selanjutnya dapat diadakan pengujian hierarki terhadap jaringan yang dibuat.
3. Bayaknya suatu kriteria mempengaruhi *node* lain sangat mempengaruhi hasil bobot dari kriteria itu sendiri. Dimana semakin banyak mempengaruhi, maka semakin besar bobot untuk kriteria tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- [AMI-11] Amid, A., Ghodsypour, S. H., dan O'Brien, C. A. 2011. *Weighted Max-Min Model for Fuzzy Multi-Objective Supplier Selection in a Supply Chain*. International Journal Production Economics, 131, pp.139-145.
- [GEG-07] Gencer, C., dan Gurpinar, D. 2007. *Analytic Network Process in Supplier Selection: A Case Study in an Electronic Firm*. Journal of Applied Mathematical Modelling, 31, pp. 2475-2486.
- [MAH-07] Mahmoodzadeh, S., dkk. 2007. *Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique*. International Journal of Social, Management, Economics, and Business Engineering, vol 1 no 6.
- [RAT-12] Ratnasari, Dina Ayu., Pramudyo, Sigit Cahyono. 2012. *Pemilihan Supplier Bahan Baku Kayu Menggunakan Metode Fuzzy Analytic Network Process*. (jurnal tidak dipublikasi).
- [HRT-12] Hartono, Cristian. 2012. *Penjadwalan Ujian Skripsi Berbasis Web Service Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : FTI UKSW)*
- [EWI-08] Wirdianto, E., dan Elpira U. 2008. *Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Kriteria Penilaian Supplier*, 29, vol. 2
- [BVI-08] Bevilacqua, M., Ciarapica F., dan Giacchetta G. *A fuzzy-QFD approach to supplier selection*, Journal of Purchasing & Supply Management 12 (2006) 14–27
- [SEN-11] Bevilacqua, M., Ciarapica F., dan Giacchetta G. *A fuzzy-QFD approach to supplier selection*, Journal of Purchasing & Supply Management 12 (2006) 14–27
- [ARV-14] Arvianto, A., Diana, P dan Grace O. *Pemilihan strategi pemasaran pada PT. Nyonya meneer dengan menggunakan pendekatan metode analytical network process (ANP) dan technique for order preference by similarity to an ideal solution (TOPSIS)*. Vol IX, No 1
- [LWS-09] Santoso, Leo Willyanto., Setiawan A., dan Stanley. 2009 *Pembuatan Aplikasi Sistem Seleksi Calon Pegawai dengan Metode Analytic Network Process (ANP)*
- [POU-06] Phourvakhshoiri. S.Z., et al. 2006. *Decision Support System in Oil Spill Management*. International Archives of Photogrammetry Remote Sensing. And Spatial information Sciences vol XXXVI – part 2

- [SAC-06] Sacdeva. Multi-factor Failure Mode Critically Analysis Using TOPSIS Journal of Industrial Engineering International 5 (8) : 1-9.
- [UMA-05] Umar. Husain. Evaluasi Kinerja Perusahaan. PT Gramedia Utama. Jakarta. pp 36 38.
- [SAA-08] Saaty. Decision Making with Independence and Feedback : The Analytic Network Process. RWS Publications. Pittsburg. Pp 255-335.
- [PUJ-05] Pujawan, I nyoman. Supply Chain Management. Guna Wijaya. Jakarta. pp 44-56
- [WIB-07] Wibowo. 2007. Manajemen Kinerja. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. pp 30-47
- [MAH-07] Mahmodzadeh. Project Selection by using *fuzzy* AHP and TOPSIS Technique. International Journal of Human and Social Science 1(3) : 135-140.
- [KUS-07] Kusumadewi, Sri. 2007. *Fuzzy* Multi Attribute Decision Making. Graha Ilmu. Yogyakarta. pp 75-105
- [SAR-07] Prestasi Kerja Karyawan (Suatu Kajian Teori). Jurnal Buletin Studi Ekonomi 12(1) : 61-62.
- [SAU-10] Souter Vicky L. 2010. "Decision Support System for Bussiness Intelegence". John Wiley & Sons. Inc. Canada.
- [WBS-06] http://my.liuc.it/MatSup/2010/N90212/_Lezione_MMAL_CC.pdf, diakses pada tanggal 20 mei 2015
- [TUR-05] Turban, dkk. (2005). Decision Support System and Intelegent System Edisi 7 Jilid 1. Andi. Yogyakarta.
- [RIS-13] Riska D, Retno., dan Dhita. *Penilaian Kinerja Pemasok Susu Segar Menggunakan Metode Analytic Network Process Dan Rating Scale: Studi Kasus Di Pusat Koperasi Industri Susu Sekar Tanjung Pasuruan*. Vol. 14 No. 2.
- [YUL-13] Yulianti, M.(2013). *Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Pemilihan Supplier*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- [SIN-13] Sinrat, S., 2013 *.A Conceptual Framework of an Integrated Fuzzy ANP and TOPSIS for Supplier Selection Based on Supply Chain Risk Management*. International Journal of Social, Management, and

administration.

[WBS-06]

http://my.liuc.it/MatSup/2010/N90212/_Lezione_MMAI_CC.pdf,

diakses pada tanggal 20 mei 2015

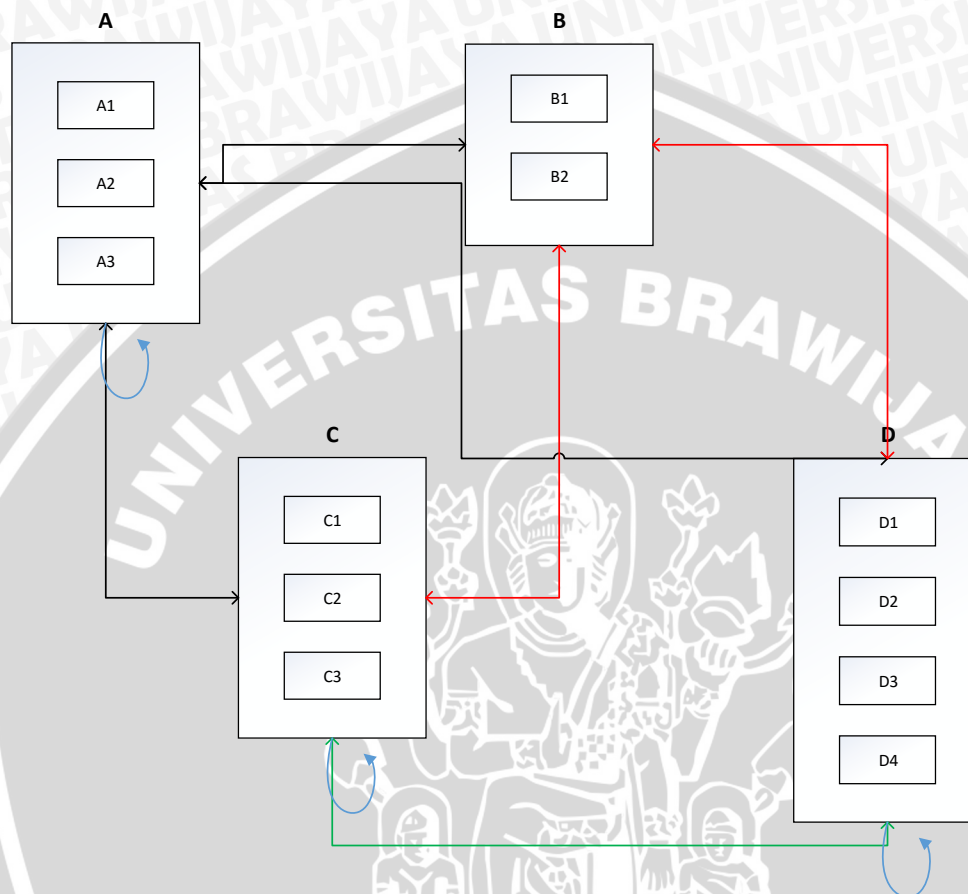


LAMPIRAN







Lampiran 2 : Jaringan Antar Node

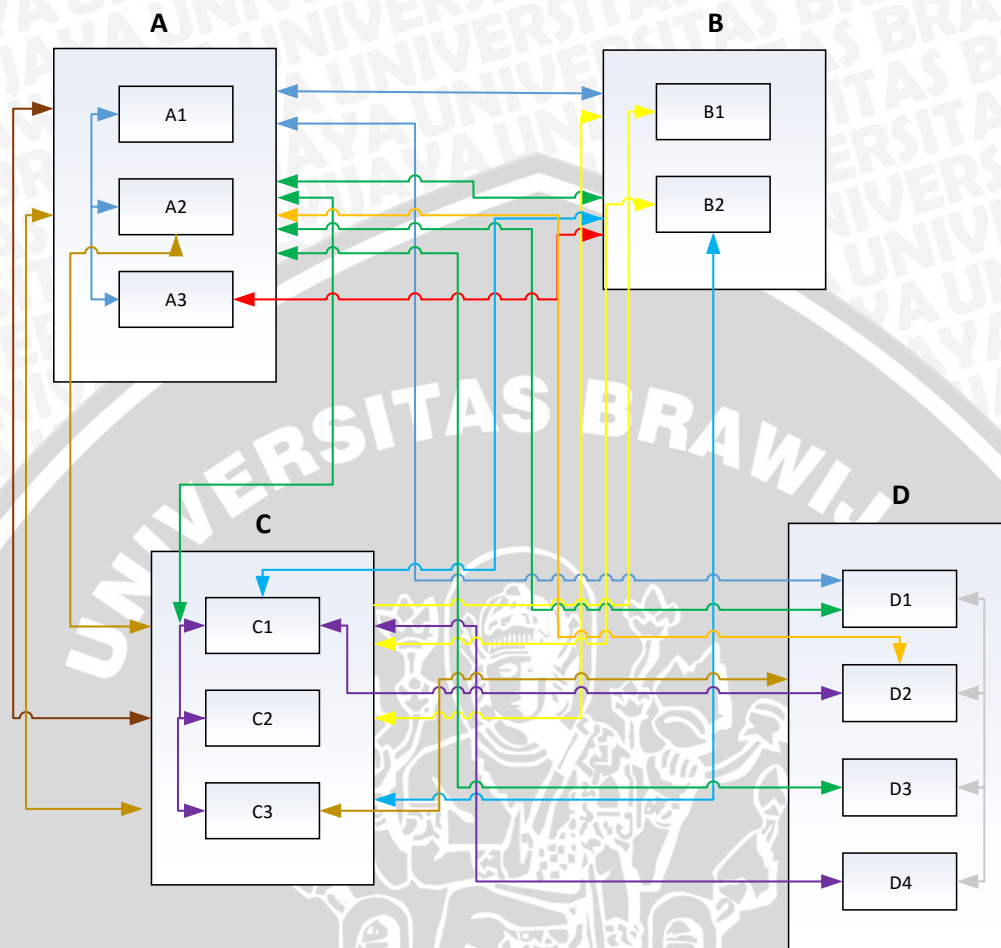
Bagan keterkaitan antar kriteria



Keterangan:

- A = Kriteria Rata-rata Persentase Pemenuhan Permintaan dari Perusahaan
- B = Kriteria Stok yang Tersedia Pada *Supplier*
- C = Kriteria Penyusutan Dalam Pengiriman
- D = Kriteria Biaya Dalam Rupiah
-  Hubungan dari A
-  Hubungan dari B
-  Hubungan dari C
-  Hubungan dengan subkriteria dalam kriteria sendiri

Hubungan antara subkriteria antar node secara global



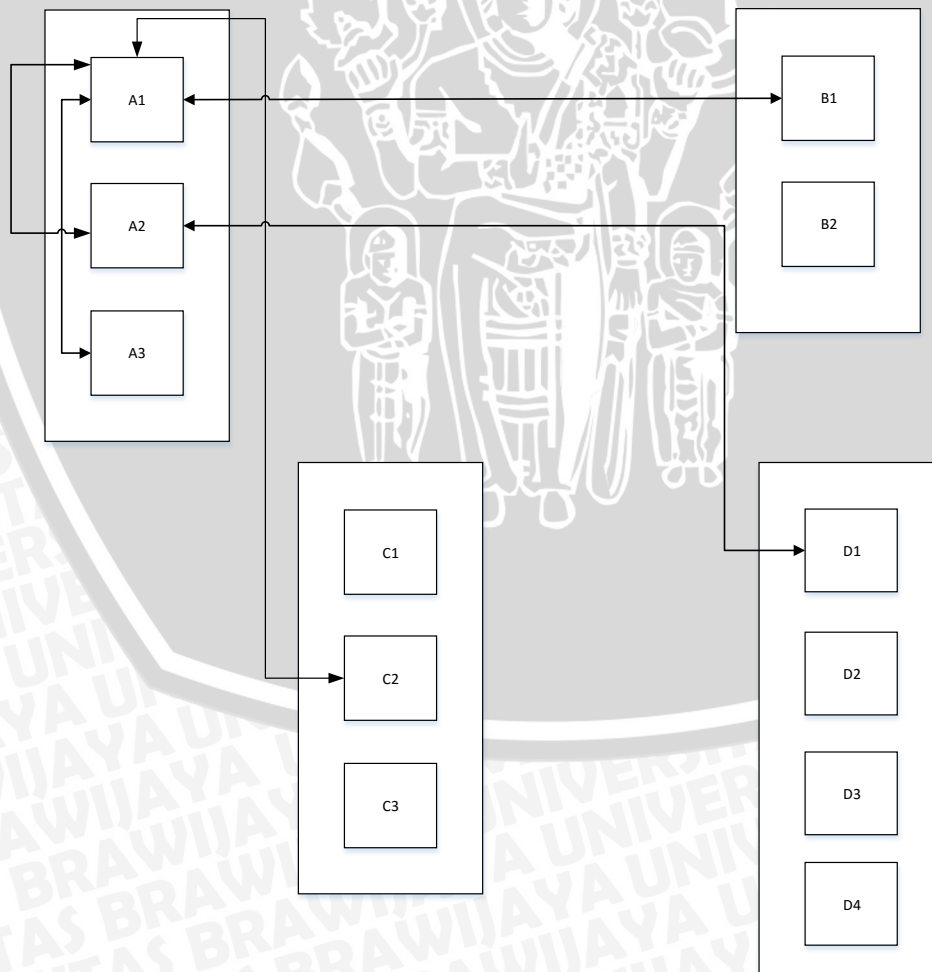
Keterangan:

- Node A1 = subkriteria rata-rata persentase pemenuhan permintaan perusahaan dalam ekor
- Node A2 = subkriteria rata-rata persentase pemenuhan permintaan perusahaan dalam kilogram
- Node A3 = subkriteria berat rata-rata ayam yang tersedia per kilogram
- Node B1 = subkriteria stok yang tersedia pada *supplier* dalam ekor
- Node B2 = subkriteria stok yang tersedia pada *supplier* dalam kilogram
- Node C1 = subkriteria penyusutan berat ayam dari rata-rata berat pengambilan oleh perusahaan dalam kilogram
- Node C2 = subkriteria rata-rata ayam mati per ekor
- Node C3 = subkriteria rata-rata ayam mati per kilogram

- Node D1 = subkriteria harga ayam perkilogram
- Node D2 = subkriteria toleransi penyusutan dari masing-masing *supplier* dalam rupiah
- Node D3 = subkriteria biaya transportasi
- Node D4 = subkriteria penyusutan sebenarnya dari masing-masing *supplier* dalam rupiah
- \longleftrightarrow Saling Mempengaruhi antar node
- \longleftarrow Hanya dipengaruhi node lain
- \longrightarrow Hanya mempengaruhi node lain

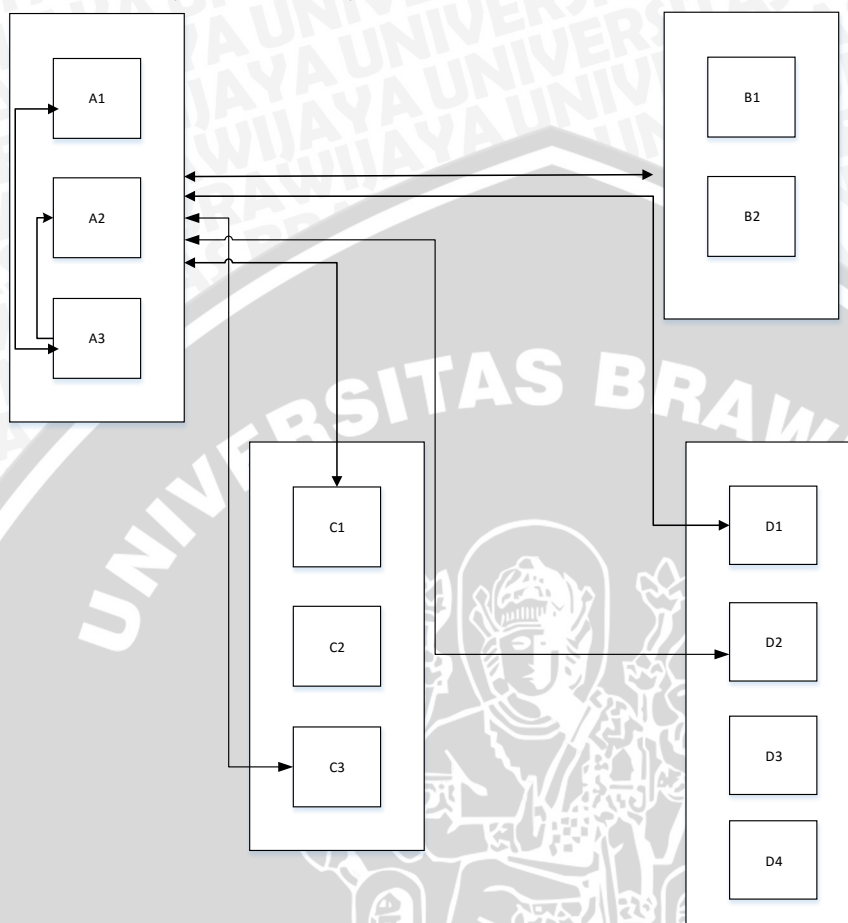
Bagan pengaruh terhadap Node A1

Node A1 Subkriteria 1 (A2,A3,B1,C2 ,D2)

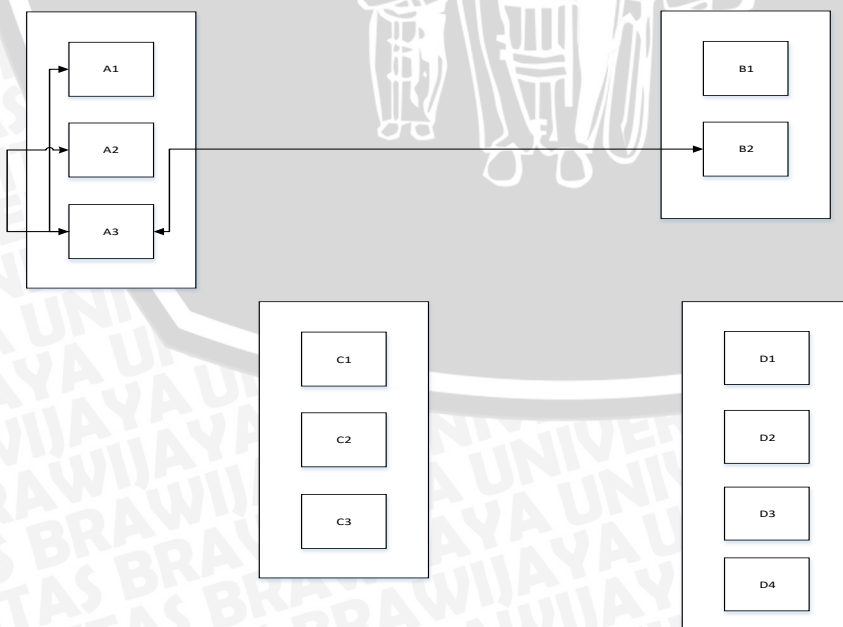


Bagan pengaruh terhadap Node A2

Node A2 Subkriteria 2 (A1,A3,B2,C1,C3,D1, D3)

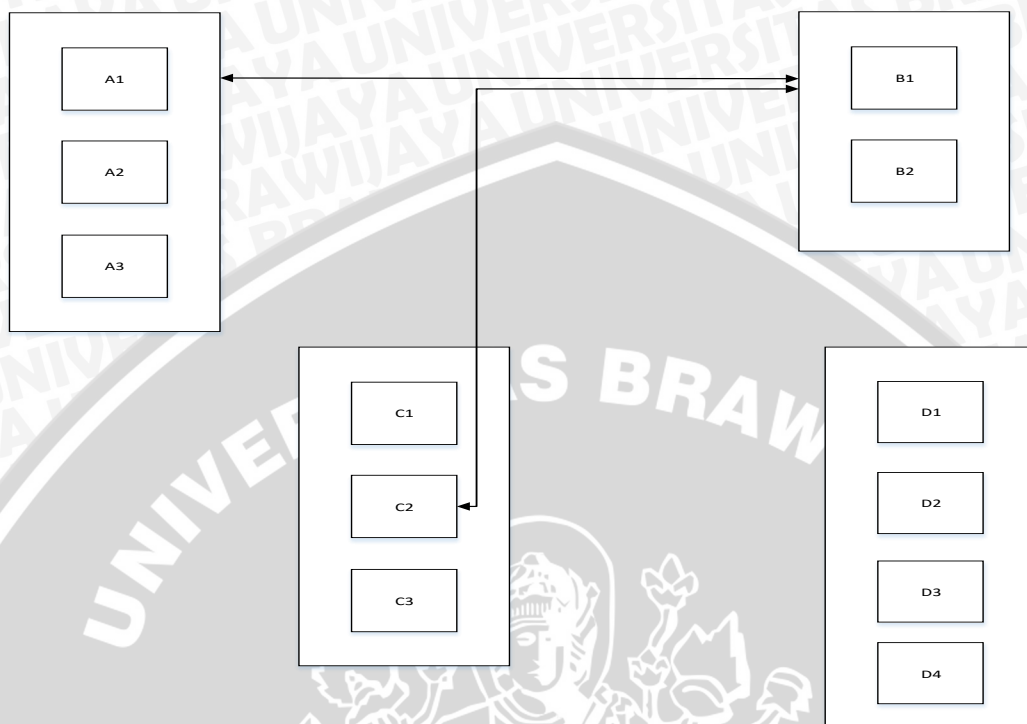


Bagan pengaruh terhadap Node A3



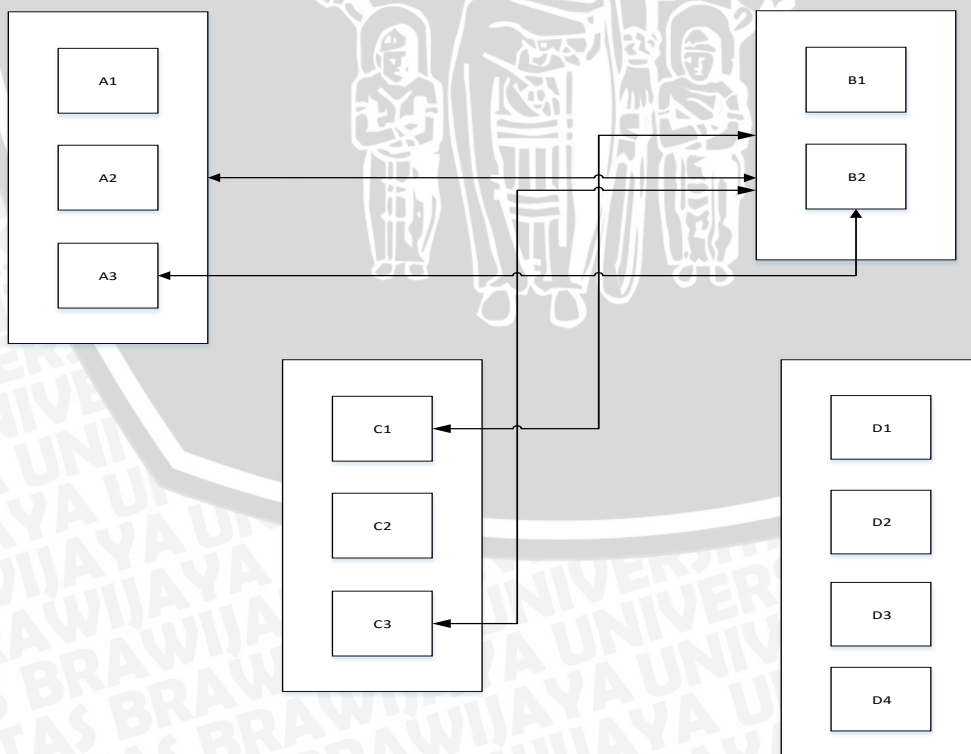
Bagan pengaruh terhadap Node B1

Node B1 Subkriteria 4 (A1,C1,C2)



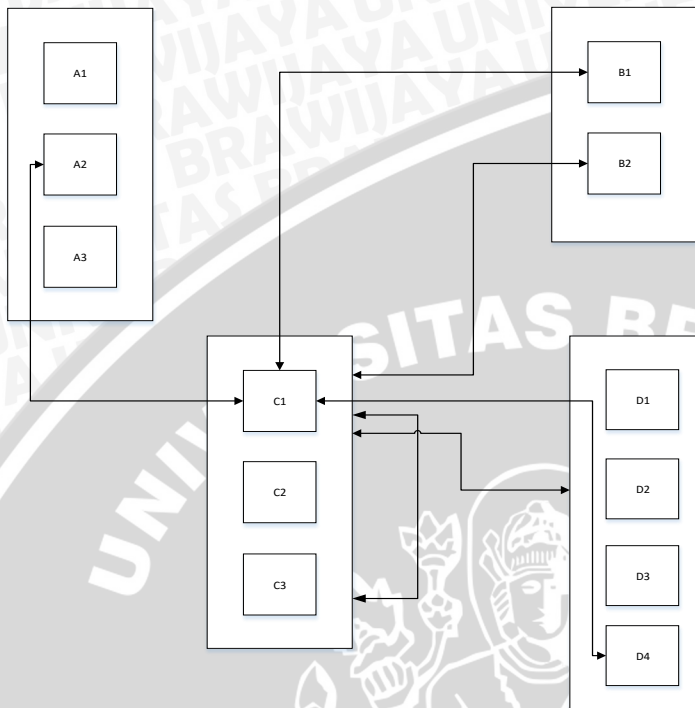
Bagan pengaruh terhadap Node B2

Node B2 Subkriteria 5 (A2,C3,C1,C3)



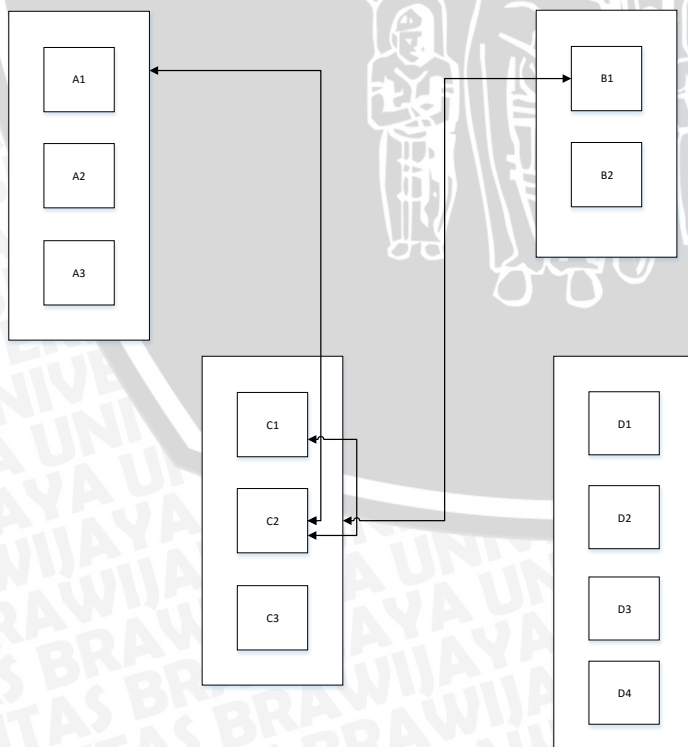
Bagan pengaruh terhadap Node C1

Node C1 Subkriteria 6 (A2,B2,C2,C3,D2,D4)



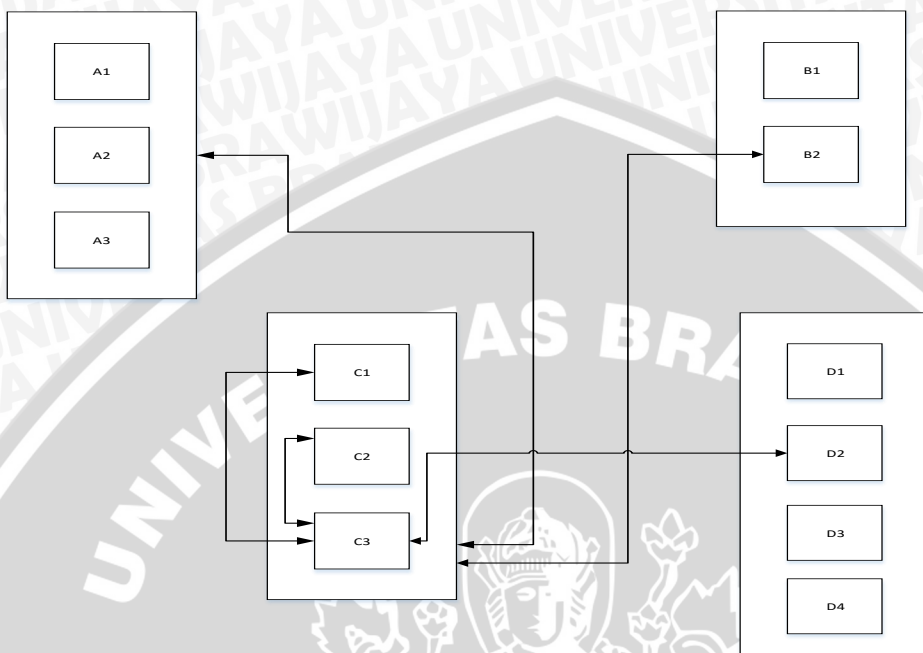
Bagan pengaruh terhadap Node C2

Node C2 Subkriteria 7 (A1,B1,C1)



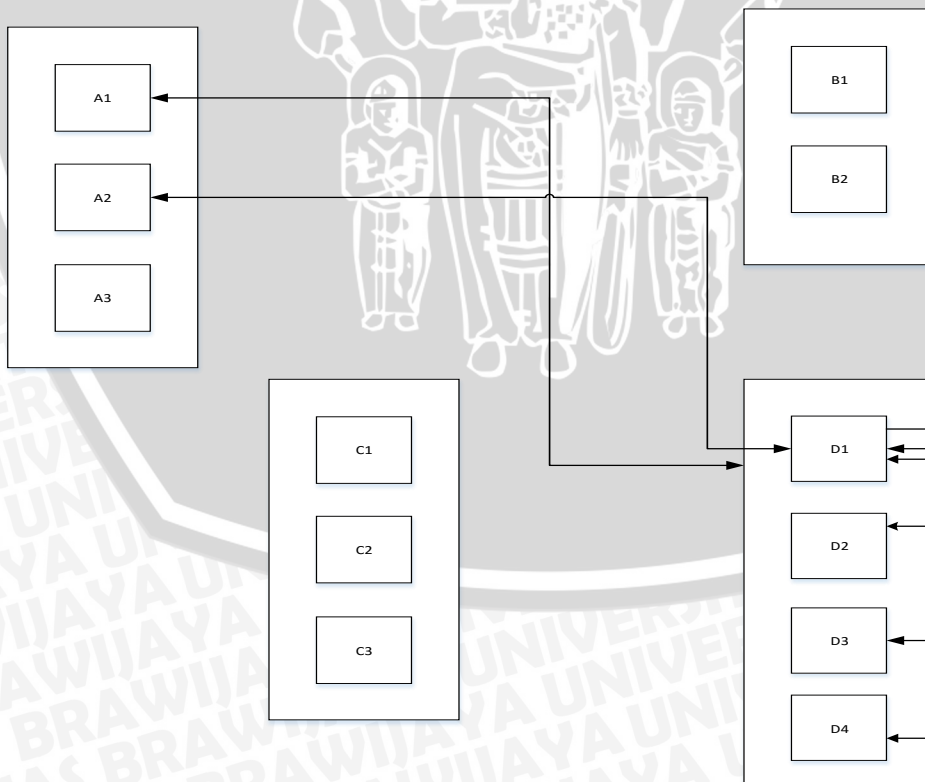
Bagan pengaruh terhadap Node C3

Node C3 Subkriteria 8 (C2,B2,C1,D2)



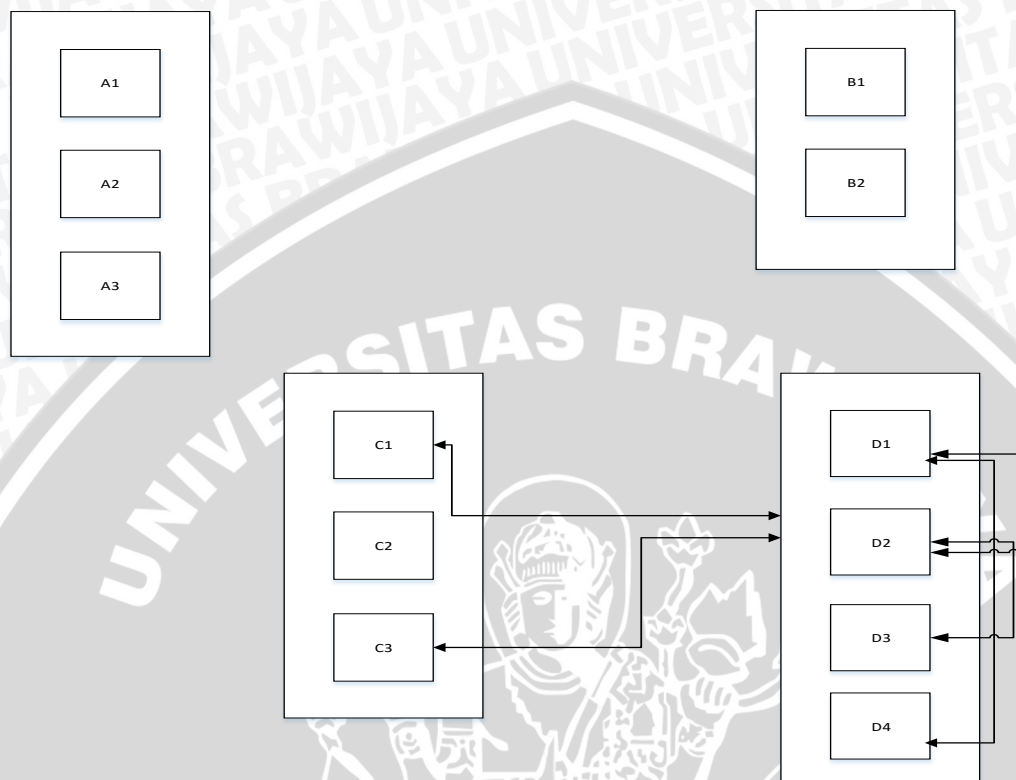
Bagan pengaruh terhadap Node D1

Node D1 Subkriteria 9 (A1, A2, D2, D3, D4)



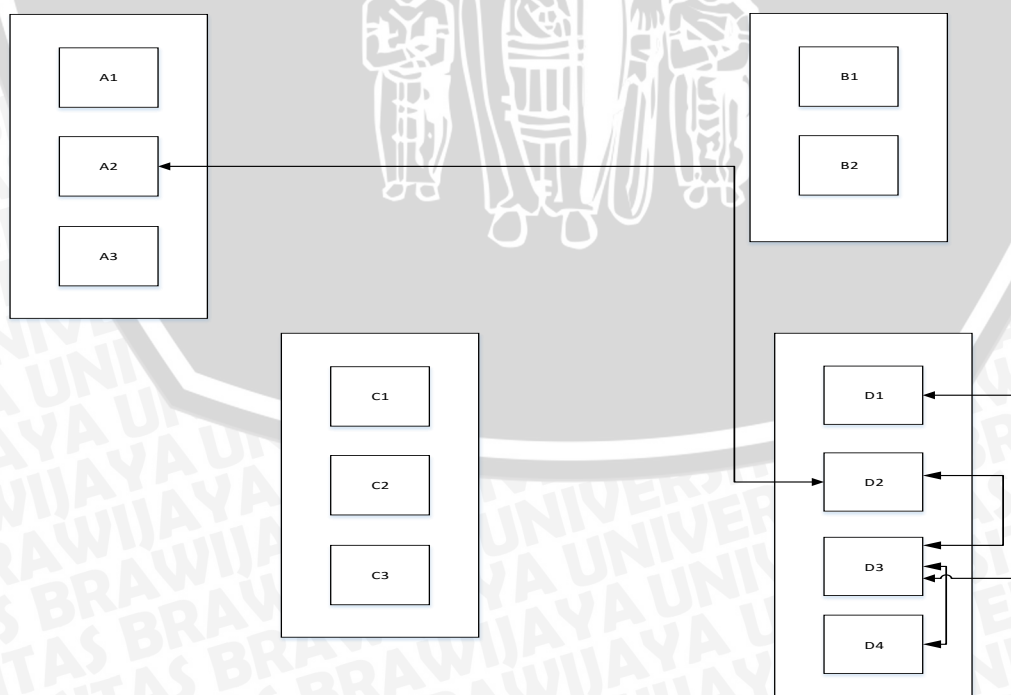
Bagan pengaruh terhadap Node D2

Node D2 subkriteria 10 (C3, D1, D3, D4)



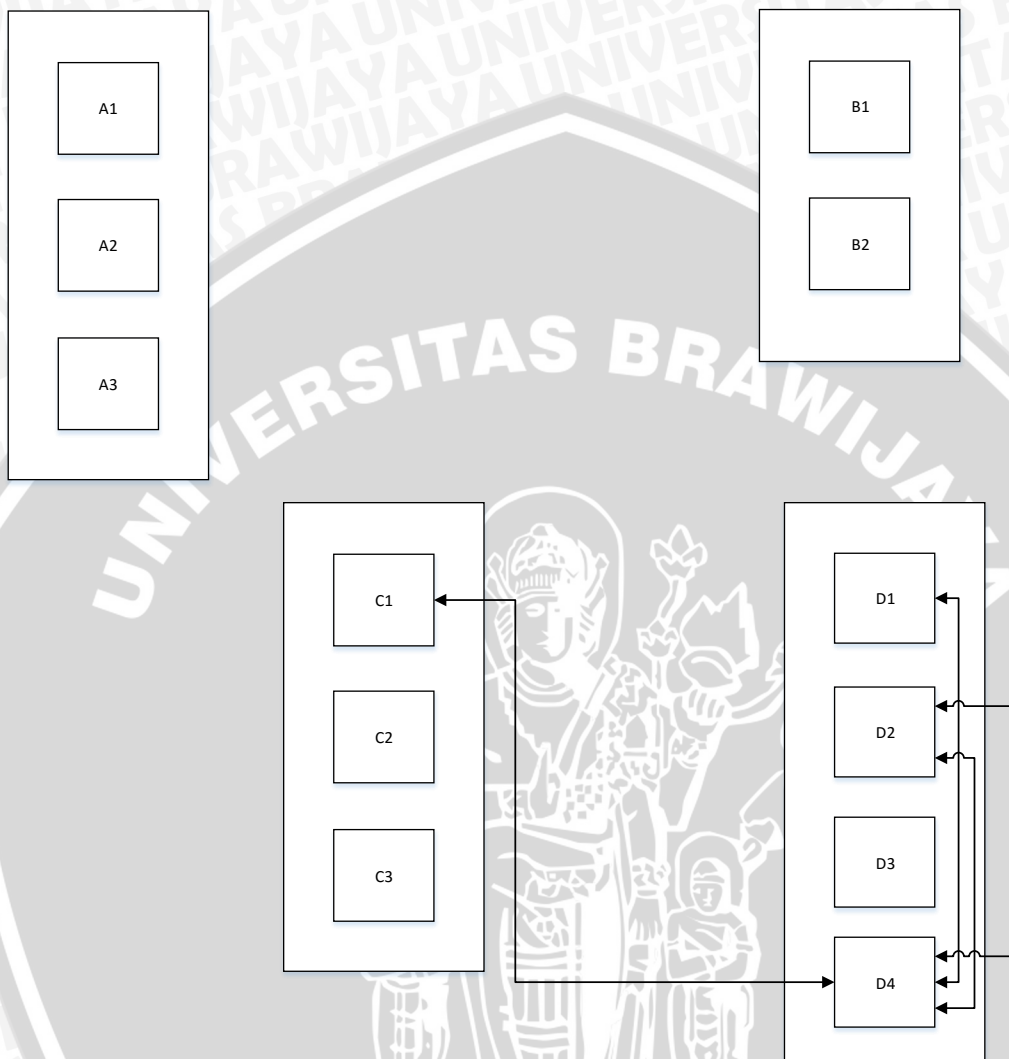
Bagan pengaruh terhadap Node D3

Node D3 Subkriteria 11 (A2, D1, D2, D4)



Bagan pengaruh terhadap Node D4

Node D4 Subkriteria 12 (C1,D1,D2,D3)



Lampiran 3: Tabel Perbandingan Pengaruh Subkriteria FANP

A2 terhadap cluster A		
	A1	A3
A1	1.000	0.250
A3	4.000	1.000
jumlah	5.000	1.250

A2 terhadap cluster B	
B2	1.000

A2 terhadap cluster C		
	C1	C3
C1	1.000	3.000



C3	0.333	1.000
jumlah	1.333	4.000

A2 terhadap cluster D		
	D1	D2
D1	1.000	2.000
D2	0.500	1.000
jumlah	1.500	3.000

A3 terhadap cluster B	
B2	1.000

A3 terhadap cluster C	
sama dengan	0.000

A3 terhadap cluster D	
sama dengan	0.000

C2 terhadap cluster A	
A1	1.000

C2 terhadap cluster B	
B1	1.000

C2 terhadap cluster C	
C1	1.000

C2 terhadap cluster D	
sama dengan	0.000

C3 terhadap cluster A	
A2	1.000

C3 terhadap cluster B	
B2	1.000

C3 terhadap cluster D	
D2	1.000

C3 terhadap cluster C		
	C1	C2
C1	1.000	0.500
C2	2.000	1.000
jumlah	3.000	1.500

D1 terhadap cluster A		
	A1	A2
A1	1.000	0.500
A2	2.000	1.000
jumlah	3.000	1.500

D1 terhadap cluster B	
sama dengan	0.000

D1 terhadap cluster C	
sama dengan	0.000

D1 terhadap cluster D			
	D2	D3	D4
D2	1.000	2.000	0.500
D3	0.500	1.000	0.500
D4	2.000	2.000	1.000
jumlah	3.500	5.000	2.000

D2 terhadap cluster A	
sama dengan	0.000

D2 terhadap cluster B	
sama dengan	0.000

D2 terhadap cluster C		
	C1	C3

C1	1.000	3.000
C3	0.333	1.000
jumlah	1.333	4.000

D2 terhadap cluster D			
	D1	D3	D4
D1	1.000	2.000	2.000
D3	0.500	1.000	2.000
D4	0.500	0.500	1.000
jumlah	2.000	3.500	5.000

D3 terhadap cluster	
A2	1.000

D3 terhadap cluster B	
sama dengan	0.000

D3 terhadap cluster C	
sama dengan	0.000

D3 terhadap cluster D			
	D1	D2	D4
D1	1.000	2.000	2.000
D2	0.500	1.000	0.500
D4	0.500	2.000	1.000
jumlah	2.000	5.000	3.500

D4 terhadap cluster A	
sama dengan	0.000

D4 terhadap cluster B	
sama dengan	0.000

D4 terhadap cluster C	
C1	1.000

D4 terhadap cluster D			
	D1	D2	D3
D1	1.000	2.000	2.000
D2	0.500	1.000	2.000
D3	0.500	0.500	1.000
jumlah	2.000	3.500	5.000

A1 terhadap cluster A	A2			A3			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
A2	1.000	1.000	1.000	0.200	0.333	1.000	1.200	1.333	2.000	0.150	0.250	0.625
A3	1.000	3.000	5.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	6.000	0.250	0.750	1.875
	Jumlah						3.200	5.333	8.000	0.125	0.188	0.313

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		A1	A3

1.000	0.429	1.429	0.700	0.300
-------	-------	-------	-------	-------

A2 terhadap cluster A	A1			A3			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
A1	1.000	1.000	1.000	0.167	0.250	0.500	1.167	1.250	1.500	0.137	0.200	0.360
A3	2.000	4.000	6.000	1.000	1.000	1.000	3.000	5.000	7.000	0.353	0.800	1.680
Jumlah							4.167	6.250	8.500	0.118	0.160	0.240

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		A1	A3
1.000	0.012	1.012	0.989	0.011

A2 terhadap cluster C	C1			C3			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
C1	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	5.000	2.000	4.000	6.000	0.250	0.750	1.875
C3	0.200	0.333	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.333	2.000	0.150	0.250	0.625
Jumlah							3.200	5.333	8.000	0.125	0.188	0.313

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		C1	C3
0.429	1.000	1.429	0.300	0.700

A2 terhadap cluster D	D1			D2			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
D1	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	2.000	3.000	5.000	0.286	0.667	1.538
D2	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.250	1.500	2.000	0.179	0.333	0.615
Jumlah							3.250	4.500	7.000	0.143	0.222	0.308

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		D1	D2
0.497	1.000	1.497	0.332	0.668

A3 terhadap cluster A	A1			A2			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
A1	1.000	1.000	1.000	0.250	0.500	1.000	1.250	1.500	2.000	0.179	1.000	1.000
A2	1.000	2.000	4.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	5.000	0.286	1.000	2.000
Jumlah							3.250	4.500	7.000	0.143	3.250	4.500

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		A1	A2
1.000	0.497	1.497	0.668	0.332

B2 terhadap cluster A	A2			A3			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
A2	1.000	1.000	1.000	0.200	0.333	1.000	1.200	1.333	2.000	0.150	0.250	0.625
A3	1.000	3.000	5.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	6.000	0.250	0.750	1.875
Jumlah							3.200	5.333	8.000	0.125	0.188	0.313

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		A2	A3
1.000	0.429	1.429	0.700	0.300

B2 terhadap cluster C	C1			C3			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
C1	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	5.000	2.000	4.000	6.000	0.250	0.750	1.875
C3	0.200	0.333	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.333	2.000	0.150	0.250	0.625
	Jumlah						3.200	5.333	8.000	0.125	0.188	0.313

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		C1	C3
0.429	1.000	1.429	0.300	0.700



C1 terhadap cluster B	B1			B2			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
B1	1.000	1.000	1.000	0.200	0.333	1.000	1.200	1.333	2.000	0.150	0.250	0.625
B2	1.000	3.000	5.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	6.000	0.250	0.750	1.875
Jumlah							3.200	5.333	8.000	0.125	0.188	0.313

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		B1	B2
1.000	0.429	1.429	0.700	0.300

C1 terhadap cluster D	D2			D4			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
D2	1.000	1.000	1.000	0.250	0.500	1.000	1.250	1.500	2.000	0.179	0.333	0.615
D4	1.000	2.000	4.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	5.000	0.286	0.667	1.538
Jumlah							3.250	4.500	7.000	0.143	0.222	0.308

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		D2	D4
1.000	0.497	1.497	0.668	0.332

C3 terhadap cluster C	C1			C2			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
C1	1.000	1.000	1.000	0.250	0.500	1.000	1.250	1.500	2.000	0.179	0.333	0.615
C2	1.000	2.000	4.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	5.000	0.286	0.667	1.538
Jumlah							3.250	4.500	7.000	0.143	0.222	0.308

Nilai Vektor		Jumlah	Normalisasi	
S1	S2		C1	C2
1.000	0.497	1.497	0.668	0.332

D1 terhadap cluster A	A1			A2			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
A1	1.000	1.000	1.000	0.250	0.500	1.000	1.250	1.500	2.000	0.179	0.333	0.615
A2	1.000	2.000	4.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	5.000	0.286	0.667	1.538
Jumlah							3.250	4.500	7.000	0.143	0.222	0.308

Nilai Vektor			Jumlah	Normalisasi	
S1	S2			A1	A2
1.000	0.497		1.497	0.668	0.332

D1 terhadap cluster D	D2			D3			D4			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u						
D2	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	0.250	0.500	1.000	2.250	3.500	6.000	0.125	0.333	0.889
D3	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.500	1.000	1.500	2.000	3.000	0.083	0.190	0.444
D4	1.000	2.000	4.000	1.000	2.000	4.000	1.000	1.000	1.000	3.000	5.000	9.000	0.167	0.476	1.333
Jumlah							6.750	10.500	18.000	0.056	0.095	0.148			

Nilai Vektor			Jumlah	Normalisasi		
S1	S2	S3		D2	D3	D4
0.691	1.000	0.493	2.184	0.316	0.458	0.226

D2 terhadap cluster C	C1			C3			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u						
C1	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	5.000	2.000	4.000	6.000	0.250	0.750	1.875
C3	0.200	0.333	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.333	2.000	0.150	0.250	0.625
Jumlah							3.200	5.333	8.000	0.125	0.188	0.313

Nilai Vektor			Jumlah	Normalisasi	
S1	S2			C1	C3
0.429	1.000		1.429	0.300	0.700

D2 terhadap cluster D	D1			D3			D4			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u						
D1	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	1.000	2.000	4.000	3.000	5.000	9.000	0.167	0.476	1.333
D3	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	2.250	3.500	6.000	0.125	0.333	0.889
D4	0.250	0.500	1.000	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	3.000	0.083	0.190	0.444
Jumlah										6.750	10.500	18.000	0.056	0.095	0.148

Nilai Vektor			Jumlah	Normalisasi		
S1	S2	S3		D1	D3	D4
0.493	0.691	1.000	2.184	0.226	0.316	0.458

D3 terhadap cluster D	D1			D2			D4			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u						
D1	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	1.000	2.000	4.000	3.000	5.000	9.000	0.167	0.476	1.333
D2	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	0.250	0.500	1.000	1.500	2.000	3.000	0.083	0.190	0.444
D4	0.250	0.500	1.000	1.000	2.000	4.000	1.000	1.000	1.000	2.250	3.500	6.000	0.125	0.333	0.889
Jumlah										6.750	10.500	18.000	0.056	0.095	0.148

Nilai Vektor			Jumlah	Normalisasi		
S1	S2	S3		D1	D2	D4
0.493	1.000	0.691	2.184	0.226	0.458	0.316

D4 terhadap cluster D	D1			D2			D3			Jumlah			Hasil Invers		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u						
D1	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	1.000	2.000	4.000	3.000	5.000	9.000	0.167	0.476	1.333
D2	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.000	2.250	3.500	6.000	0.125	0.333	0.889
D3	0.250	0.500	1.000	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500	2.000	3.000	0.083	0.190	0.444
Jumlah										6.750	10.500	18.000	0.056	0.095	0.148

Nilai Vektor			Jumlah	Normalisasi		
S1	S2	S3		D1	D2	D3
0.493	0.691	1.000	2.184	0.226	0.316	0.458

Lampiran 4 Normalisasi matriks keputusan

normalisasi matriks keputusan												
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4
S1	0.256	0.226	0.218	0.318	0.226	0.250	0.230	0.234	0.195	0.201	0.223	0.236
S2	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.167	0.184	0.187	0.195	0.201	0.223	0.189
S3	0.256	0.226	0.218	0.191	0.226	0.250	0.230	0.234	0.195	0.268	0.223	0.236
S4	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.250	0.230	0.234	0.195	0.201	0.223	0.236
S5	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	0.230	0.234	0.195	0.201	0.223	0.236
S6	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	0.230	0.234	0.195	0.268	0.223	0.236
S7	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.167	0.230	0.187	0.195	0.201	0.223	0.236
S8	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.167	0.184	0.187	0.195	0.201	0.167	0.189
S9	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	0.230	0.234	0.244	0.201	0.223	0.236
S10	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	0.230	0.234	0.244	0.201	0.223	0.236
S11	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.083	0.184	0.140	0.244	0.201	0.223	0.142
S12	0.128	0.226	0.291	0.127	0.226	0.250	0.230	0.234	0.195	0.268	0.279	0.236
S13	0.256	0.170	0.145	0.255	0.170	0.250	0.230	0.234	0.244	0.268	0.223	0.236
S14	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.167	0.230	0.234	0.244	0.201	0.223	0.189
S15	0.192	0.226	0.291	0.191	0.226	0.167	0.230	0.234	0.244	0.201	0.223	0.236
S16	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.167	0.230	0.234	0.244	0.201	0.223	0.189
S17	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.250	0.230	0.234	0.244	0.201	0.223	0.236
S18	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.250	0.230	0.234	0.244	0.268	0.223	0.236
S19	0.192	0.226	0.218	0.191	0.226	0.167	0.230	0.234	0.244	0.201	0.223	0.236
S20	0.256	0.226	0.218	0.255	0.226	0.333	0.230	0.234	0.244	0.268	0.223	0.236

Lampiran 5 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

MATRIKS KEPUTUSAN TERNORMALISASI TERBOBOT												
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4
S1	0.036	0.037	0.005	0.017	0.013	0.031	0.019	0.031	0.012	0.019	0.007	0.009
S2	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.020	0.015	0.025	0.012	0.019	0.007	0.007
S3	0.036	0.037	0.005	0.010	0.013	0.031	0.019	0.031	0.012	0.025	0.007	0.009
S4	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.031	0.019	0.031	0.012	0.019	0.007	0.009
S5	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	0.019	0.031	0.012	0.019	0.007	0.009
S6	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	0.019	0.031	0.012	0.025	0.007	0.009
S7	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.020	0.019	0.025	0.012	0.019	0.007	0.009
S8	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.020	0.015	0.025	0.012	0.019	0.005	0.007

S9	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	0.019	0.031	0.015	0.019	0.007	0.009
S10	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	0.019	0.031	0.015	0.019	0.007	0.009
S11	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.010	0.015	0.018	0.015	0.019	0.007	0.005
S12	0.018	0.037	0.007	0.007	0.013	0.031	0.019	0.031	0.012	0.025	0.009	0.009
S13	0.036	0.028	0.003	0.013	0.010	0.031	0.019	0.031	0.015	0.025	0.007	0.009
S14	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.020	0.019	0.031	0.015	0.019	0.007	0.007
S15	0.027	0.037	0.007	0.010	0.013	0.020	0.019	0.031	0.015	0.019	0.007	0.009
S16	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.020	0.019	0.031	0.015	0.019	0.007	0.007
S17	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.031	0.019	0.031	0.015	0.019	0.007	0.009
S18	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.031	0.019	0.031	0.015	0.025	0.007	0.009
S19	0.027	0.037	0.005	0.010	0.013	0.020	0.019	0.031	0.015	0.019	0.007	0.009
S20	0.036	0.037	0.005	0.013	0.013	0.041	0.019	0.031	0.015	0.025	0.007	0.009



Lampiran 6: Hasil Perbandingan Sistem dengan Perusahaan Pengujian 1

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
1	49	NUJ25	Gedangan-Malang	1	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	1	137	CML6	Kawedanan-Magetan
2	85	NUJ38	Turen-Malang	2	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	2	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo
3	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	3	49	NUJ25	Gedangan-Malang	3	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan
4	59	NUJ30	Mojo-Kediri	4	29	NUJ16	Semanding-Tuban	4	49	NUJ25	Gedangan-Malang
5	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	5	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	5	85	NUJ38	Turen-Malang
6	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	6	36	NUJ19	Semanding-Tuban	6	3	NUJ2	Wlingi-Blitar
7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	7	85	NUJ38	Turen-Malang	7	29	NUJ16	Semanding-Tuban
8	47	TJS4	Wajak-Malang	8	15	Jaguar1	Turen-Malang	8	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan
9	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	9	22	Billabong2	Blublik-Lamongan	9	36	NUJ19	Semanding-Tuban
10	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	10	52	NUJ26	Kras-Kediri	10	59	NUJ30	Mojo-Kediri
11	52	NUJ26	Kras-Kediri	11	59	NUJ30	Mojo-Kediri	11	15	Jaguar1	Turen-Malang
12	29	NUJ16	Semanding-Tuban	12	102	Billabong12	Jombang	12	22	Billabong2	Blublik-Lamongan
13	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	13	47	TJS4	Wajak-Malang	13	131	CML18	Sawo-Ponorogo
14	36	NUJ19	Semanding-Tuban	14	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	14	52	NUJ26	Kras-Kediri
15	5	NUJ4	Mojokerto	15	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	15	135	CML4	Dagangan-Madiun
16	103	Billabong13	Turen-Malang	16	51	Billabong	Kalipare-Malang	16	47	TJS4	Wajak-Malang
17	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	17	53	Billabong5	Kalipare-Malang	17	102	Billabong12	Jombang
18	114	NUJ50	Soko-Tuban	18	67	NUJ33	Bantur-Malang	18	143	Malindo3	Peterongan-Jombang
19	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	19	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	19	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun
20	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	20	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	20	51	Billabong	Kalipare-Malang
21	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	21	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	21	53	Billabong5	Kalipare-Malang
22	51	Billabong	Kalipare-Malang	22	94	NUJ41	Palang-Tuban	22	67	NUJ33	Bantur-Malang
23	53	Billabong5	Kalipare-Malang	23	103	Billabong13	Turen-Malang	23	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar
24	67	NUJ33	Bantur-Malang	24	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	24	73	TJS5	Solokuro-Lamongan
25	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	25	114	NUJ50	Soko-Tuban	25	74	Tabassam2	Modo-Lamongan
26	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	26	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	26	94	NUJ41	Palang-Tuban
27	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	27	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	27	103	Billabong13	Turen-Malang
28	94	NUJ41	Palang-Tuban	28	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	28	104	TJS7	Gondanglegi-Malang
29	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	29	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	29	114	NUJ50	Soko-Tuban
30	34	NUJ18	Bendo-Magetan	30	69	MGM4	Ponggok-Blitar	30	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang
31	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	31	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	31	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
32	40	NUJ21	Panekan-Magetan	32	105	Diamond1	Boyolali	32	105	Diamond1	Boyolali
33	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	33	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	33	69	MGM4	Ponggok-Blitar
34	61	Billabong7	Pancol-Magetan	34	17	TJS1	Turen-Malang	34	100	NUJ43	Grati-Pasuruan
35	66	Billabong8	Ponco-Magetan	35	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	35	4	NUJ3	Pagelaran-Malang
36	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	36	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	36	17	TJS1	Turen-Malang
37	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	37	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	37	142	Malindo2	Magetan
38	19	NUJ12	Ngawi	38	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	38	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung
39	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	39	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	39	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo
40	69	MGM4	Ponggok-Blitar	40	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	40	5	NUJ4	Mojokerto
41	105	Diamond1	Boyolali	41	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	41	43	NUJ23	Gandusari-Blitar
42	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	42	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	42	1	MGM1	Kras-Kediri
43	86	Farm M4	Tuban	43	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	43	129	CML16	Pancol-Magetan
44	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	44	117	UJM5	Kras-Kediri	44	34	NUJ18	Bendo-Magetan
45	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	45	1	MGM1	Kras-Kediri	45	39	NUJ20	Balong-Ponorogo
46	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	46	76	TJS6	Jombang	46	40	NUJ21	Panekan-Magetan
47	117	UJM5	Kras-Kediri	47	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	47	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang
48	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	48	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	48	61	Billabong7	Pancol-Magetan
49	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	49	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	49	66	Billabong8	Ponco-Magetan
50	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	50	5	NUJ4	Mojokerto	50	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo
51	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	51	19	NUJ12	Ngawi	51	98	Billabong11	Plaosan-Magetan
52	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	52	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	52	123	CML10	Maospati-Magetan
53	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	53	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	53	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi
54	15	Jaguar1	Turen-Malang	54	86	Farm M4	Tuban	54	19	NUJ12	Ngawi
55	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	55	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	55	141	Malindo1	Gerih-Ngawi
56	102	Billabong12	Jombang	56	63	NUJ32	Beran-Ngawi	56	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang
57	17	TJS1	Turen-Malang	57	34	NUJ18	Bendo-Magetan	57	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung
58	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	58	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	58	125	CML12	Panekan-Magetan
59	76	TJS6	Jombang	59	40	NUJ21	Panekan-Magetan	59	2	NUJ1	Dagangan-Madiun
60	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	60	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	60	10	NUJ7	Magetan
61	10	NUJ7	Magetan	61	61	Billabong7	Pancol-Magetan	61	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo
62	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	62	66	Billabong8	Ponco-Magetan	62	144	Malindo4	Plaosan-Magetan
63	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	63	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	63	138	CML7	Kendal-Ngawi
64	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	64	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	64	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri
65	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	65	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	65	139	CML8	Loceret-Nganjuk
66	63	NUJ32	Beran-Ngawi	66	20	TJS2	Mojokerto	66	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
67	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	67	32	MGM3	Tumpang-Malang	67	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto
68	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	68	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	68	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk
69	42	NUJ22	Bareng-Jombang	69	50	Farm M3	Pagak-Malang	69	83	MSJ2	Wonosalam Jombang
70	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	70	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	70	91	SMF2	Loceret-Nganjuk
71	109	NUJ46	Wungu-Madiun	71	62	MGM2	Selopuro-Bitar	71	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri
72	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	72	75	Billabong10	Binangun-Blitar	72	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk
73	115	Billabong15	Pagak-Malang	73	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	73	117	UJM5	Kras-Kediri
74	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	74	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	74	76	TJS6	Jombang
75	32	MGM3	Tumpang-Malang	75	81	NUJ36	Poncol-Magetan	75	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk
76	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	76	88	Jaguar3	Jabon-Malang	76	82	NUJ37	Banyakan-Kediri
77	50	Farm M3	Pagak-Malang	77	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	77	54	NUJ27	Plumpang-Tuban
78	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	78	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	78	86	Farm M4	Tuban
79	62	MGM2	Selopuro-Bitar	79	92	Jaguar4	Jabung-Malang	79	20	TJS2	Mojokerto
80	75	Billabong10	Binangun-Blitar	80	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	80	45	NUJ24	Kendal-Ngawi
81	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	81	109	NUJ46	Wungu-Madiun	81	133	CML2	Bagor-Nganjuk
82	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	82	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	82	150	PTG13	Pare-Kediri
83	81	NUJ36	Poncol-Magetan	83	115	Billabong15	Pagak-Malang	83	130	CML17	Rejoso-Nganjuk
84	88	Jaguar3	Jabon-Malang	84	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	84	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan
85	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	85	48	Patriot1	Parang-Magetan	85	63	NUJ32	Beran-Ngawi
86	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	86	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	86	32	MGM3	Tumpang-Malang
87	92	Jaguar4	Jabung-Malang	87	10	NUJ7	Magetan	87	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro
88	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	88	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	88	50	Farm M3	Pagak-Malang
89	84	Tabassam3	Mojokerto	89	8	Farm M1	Jombang	89	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro
90	20	TJS2	Mojokerto	90	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	90	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung
91	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	91	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	91	62	MGM2	Selopuro-Bitar
92	26	NUJ15	Paron-Ngawi	92	42	NUJ22	Bareng-Jombang	92	75	Billabong10	Binangun-Blitar
93	107	SUJA1	Jombang	93	84	Tabassam3	Mojokerto	93	77	Jaguar2	Karangploso-Malang
94	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	94	119	MGM5	Lumpang-Blitar	94	80	Ciomas2	Maospati-Madiun
95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	81	NUJ36	Poncol-Magetan
96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	88	Jaguar3	Jabon-Malang
97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo
98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan
99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	92	Jaguar4	Jabung-Malang
100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	95	MSJ42	Mantup-Lamongan
101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	109	NUJ46	Wungu-Madiun

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar
103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	115	Billabong15	Pagak-Malang
104	48	Patriot1	Parang-Magetan	104	107	SUJA1	Jombang	104	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung
105	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	105	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	105	122	CML1	Babadan-Ponorogo
106	1	MGM1	Kras-Kediri	106	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	106	8	Farm M1	Jombang
107	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	107	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	107	14	UJM1	Pacet-Mojokerto
108	8	Farm M1	Jombang	108	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	108	145	Malindo5	Puncu-Kediri
109	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	109	7	MGM2	Selopuro-Blitar	109	27	NUJ16	Pitu-Ngawi
110	70	Tabassam1	Jombang	110	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	110	21	Ciomas1	Maospati-Magetan
111	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	111	26	NUJ15	Paron-Ngawi	111	26	NUJ15	Paron-Ngawi
112	24	UJM2	Mojokerto	112	70	Tabassam1	Jombang	112	126	CML13	Paron-Ngawi
113	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	113	18	NUJ11	Sragen	113	128	CML15	Pitu-Ngawi
114	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	114	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	114	140	CML9	Magetan
115	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	115	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	115	48	Patriot1	Parang-Magetan
116	7	MGM2	Selopuro-Blitar	116	24	UJM2	Mojokerto	116	136	CML5	Gerih-Ngawi
117	18	NUJ11	Sragen	117	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	117	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung
118	96	SMF3	Kras-Kediri	118	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	118	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo
119	119	MGM5	Lumpang-Blitar	119	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	119	134	CML3	Brebek-Nganjuk
120	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	120	96	SMF3	Kras-Kediri	120	147	PTG10	Ngancar-Kediri
121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	42	NUJ22	Bareng-Jombang

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
1	49	NUJ25	Gedangan-Malang	1	137	CML6	Kawedanan-Magetan	1	137	CML6	Kawedanan-Magetan
2	85	NUJ38	Turen-Malang	2	135	CML4	Dagangan-Madiun	2	135	CML4	Dagangan-Madiun
3	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	3	141	Malindo1	Gerih-Ngawi	3	141	Malindo1	Gerih-Ngawi
4	59	NUJ30	Mojo-Kediri	4	125	CML12	Panekan-Magetan	4	125	CML12	Panekan-Magetan
5	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	5	49	NUJ25	Gedangan-Malang	5	49	NUJ25	Gedangan-Malang
6	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	6	85	NUJ38	Turen-Malang	6	85	NUJ38	Turen-Malang
7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung
8	47	TJS4	Wajak-Malang	8	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	8	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo
9	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	9	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	9	3	NUJ2	Wlingi-Blitar
10	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	10	19	NUJ12	Ngawi	10	19	NUJ12	Ngawi
11	52	NUJ26	Kras-Kediri	11	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	11	43	NUJ23	Gandusari-Blitar
12	29	NUJ16	Semanding-Tuban	12	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	12	59	NUJ30	Mojo-Kediri

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
13	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	13	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	13	45	NUJ24	Kendal-Ngawi
14	36	NUJ19	Semanding-Tuban	14	129	CML16	Poncol-Magetan	14	27	NUJ16	Pitu-Ngawi
15	5	NUJ4	Mojokerto	15	34	NUJ18	Bendo-Magetan	15	129	CML16	Poncol-Magetan
16	103	Billabong13	Turen-Malang	16	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	16	34	NUJ18	Bendo-Magetan
17	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	17	40	NUJ21	Panekan-Magetan	17	39	NUJ20	Balong-Ponorogo
18	114	NUJ50	Soko-Tuban	18	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	18	40	NUJ21	Panekan-Magetan
19	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	19	61	Billabong7	Pancol-Magetan	19	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang
20	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	20	66	Billabong8	Ponco-Magetan	20	61	Billabong7	Pancol-Magetan
21	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	21	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	21	66	Billabong8	Ponco-Magetan
22	51	Billabong	Kalipare-Malang	22	123	CML10	Maospati-Magetan	22	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo
23	53	Billabong5	Kalipare-Malang	23	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	23	98	Billabong11	Plaosan-Magetan
24	67	NUJ33	Bantur-Malang	24	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	24	123	CML10	Maospati-Magetan
25	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	25	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	25	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi
26	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	26	26	NUJ15	Paron-Ngawi	26	21	Ciomas1	Maospati-Magetan
27	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	27	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	27	26	NUJ15	Paron-Ngawi
28	94	NUJ41	Palang-Tuban	28	10	NUJ7	Magetan	28	2	NUJ1	Dagangan-Madiun
29	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	29	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	29	10	NUJ7	Magetan
30	34	NUJ18	Bendo-Magetan	30	144	Malindo4	Plaosan-Magetan	30	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo
31	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	31	138	CML7	Kendal-Ngawi	31	144	Malindo4	Plaosan-Magetan
32	40	NUJ21	Panekan-Magetan	32	136	CML5	Gerih-Ngawi	32	138	CML7	Kendal-Ngawi
33	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	33	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	33	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo
34	61	Billabong7	Pancol-Magetan	34	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	34	136	CML5	Gerih-Ngawi
35	66	Billabong8	Ponco-Magetan	35	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	35	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo
36	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	36	59	NUJ30	Mojo-Kediri	36	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan
37	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	37	105	Diamond1	Boyolali	37	134	CML3	Brebek-Nganjuk
38	19	NUJ12	Ngawi	38	47	TJS4	Wajak-Malang	38	47	TJS4	Wajak-Malang
39	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	39	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	39	105	Diamond1	Boyolali
40	69	MGM4	Ponggok-Blitar	40	63	NUJ32	Beran-Ngawi	40	54	NUJ27	Plumpang-Tuban
41	105	Diamond1	Boyolali	41	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	41	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan
42	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	42	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	42	63	NUJ32	Beran-Ngawi
43	86	Farm M4	Tuban	43	51	Billabong	Kalipare-Malang	43	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun
44	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	44	53	Billabong5	Kalipare-Malang	44	51	Billabong	Kalipare-Malang
45	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	45	67	NUJ33	Bantur-Malang	45	53	Billabong5	Kalipare-Malang
46	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	46	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	46	67	NUJ33	Bantur-Malang
47	117	UJM5	Kras-Kediri	47	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	47	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
48	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	48	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	48	73	TJS5	Solokuro-Lamongan
49	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	49	94	NUJ41	Palang-Tuban	49	74	Tabassam2	Modo-Lamongan
50	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	50	103	Billabong13	Turen-Malang	50	94	NUJ41	Palang-Tuban
51	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	51	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	51	103	Billabong13	Turen-Malang
52	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	52	114	NUJ50	Soko-Tuban	52	104	TJS7	Gondanglegi-Malang
53	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	53	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	53	114	NUJ50	Soko-Tuban
54	15	Jaguar1	Turen-Malang	54	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	54	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang
55	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	55	69	MGM4	Ponggok-Blitar	55	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo
56	102	Billabong12	Jombang	56	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	56	86	Farm M4	Tuban
57	17	TJS1	Turen-Malang	57	86	Farm M4	Tuban	57	69	MGM4	Ponggok-Blitar
58	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	58	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	58	100	NUJ43	Grati-Pasuruan
59	76	TJS6	Jombang	59	17	TJS1	Turen-Malang	59	32	MGM3	Tumpang-Malang
60	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	60	32	MGM3	Tumpang-Malang	60	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung
61	10	NUJ7	Magetan	61	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	61	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro
62	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	62	50	Farm M3	Pagak-Malang	62	50	Farm M3	Pagak-Malang
63	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	63	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	63	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro
64	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	64	62	MGM2	Selopuro-Bitar	64	62	MGM2	Selopuro-Bitar
65	58	Wayang Satrial	Plaosan-Magetan	65	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung	65	75	Billabong10	Binangun-Blitar
66	63	NUJ32	Beran-Ngawi	66	75	Billabong10	Binangun-Blitar	66	77	Jaguar2	Karangploso-Malang
67	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	67	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	67	80	Ciomas2	Maospati-Madiun
68	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	68	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	68	81	NUJ36	Poncol-Magetan
69	42	NUJ22	Bareng-Jombang	69	81	NUJ36	Poncol-Magetan	69	88	Jaguar3	Jabon-Malang
70	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	70	88	Jaguar3	Jabon-Malang	70	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo
71	109	NUJ46	Wungu-Madiun	71	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	71	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan
72	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	72	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	72	92	Jaguar4	Jabung-Malang
73	115	Billabong15	Pagak-Malang	73	92	Jaguar4	Jabung-Malang	73	95	MSJ42	Mantup-Lamongan
74	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	74	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	74	109	NUJ46	Wungu-Madiun
75	32	MGM3	Tumpang-Malang	75	109	NUJ46	Wungu-Madiun	75	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar
76	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	76	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	76	115	Billabong15	Pagak-Malang
77	50	Farm M3	Pagak-Malang	77	115	Billabong15	Pagak-Malang	77	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung
78	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	78	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	78	122	CML1	Babadan-Ponorogo
79	62	MGM2	Selopuro-Bitar	79	122	CML1	Babadan-Ponorogo	79	4	NUJ3	Pagelaran-Malang
80	75	Billabong10	Binangun-Blitar	80	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	80	17	TJS1	Turen-Malang
81	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	81	48	Patriot1	Parang-Magetan	81	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung
82	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	82	142	Malindo2	Magetan	82	48	Patriot1	Parang-Magetan

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
83	81	NUJ36	Poncol-Magetan	83	134	CML3	BrebeK-Nganjuk	83	130	CML17	Rejoso-Nganjuk
84	88	Jaguar3	Jabon-Malang	84	29	NUJ16	Semanding-Tuban	84	133	CML2	Bagor-Nganjuk
85	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	85	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	85	150	PTG13	Pare-Kediri
86	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	86	36	NUJ19	Semanding-Tuban	86	126	CML13	Paron-Ngawi
87	92	Jaguar4	Jabung-Malang	87	15	Jaguar1	Turen-Malang	87	128	CML15	Pitu-Ngawi
88	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	88	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	88	140	CML9	Magetan
89	84	Tabassam3	Mojokerto	89	131	CML18	Sawo-Ponorogo	89	142	Malindo2	Magetan
90	20	TJS2	Mojokerto	90	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	90	5	NUJ4	Mojokerto
91	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	91	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	91	29	NUJ16	Semanding-Tuban
92	26	NUJ15	Paron-Ngawi	92	130	CML17	Rejoso-Nganjuk	92	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan
93	107	SUJA1	Jombang	93	150	PTG13	Pare-Kediri	93	36	NUJ19	Semanding-Tuban
94	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	94	133	CML2	Bagor-Nganjuk	94	15	Jaguar1	Turen-Malang
95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	140	CML9	Magetan	95	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan
96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	126	CML13	Paron-Ngawi	96	131	CML18	Sawo-Ponorogo
97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	128	CML15	Pitu-Ngawi	97	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang
98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	5	NUJ4	Mojokerto	98	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung
99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	119	MGM5	Lumpang-Blitar	99	42	NUJ22	Bareng-Jombang
100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	42	NUJ22	Bareng-Jombang	100	84	Tabassam3	Mojokerto
101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	101	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri
102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	139	CML8	Loceret-Nganjuk	102	139	CML8	Loceret-Nganjuk
103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	103	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk
104	48	Patriot1	Parang-Magetan	104	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	104	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto
105	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	105	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	105	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk
106	1	MGM1	Kras-Kediri	106	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	106	83	MSJ2	Wonosalam Jombang
107	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	107	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	107	91	SMF2	Loceret-Nganjuk
108	8	Farm M1	Jombang	108	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	108	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri
109	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	109	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	109	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk
110	70	Tabassam1	Jombang	110	117	UJM5	Kras-Kediri	110	117	UJM5	Kras-Kediri
111	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	111	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	111	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk
112	24	UJM2	Mojokerto	112	84	Tabassam3	Mojokerto	112	76	TJS6	Jombang
113	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	113	124	CML11	Ngronggot-Nganjuk	113	124	CML11	Ngronggot-Nganjuk
114	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	114	76	TJS6	Jombang	114	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri
115	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	115	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	115	38	MGM1	Kras-Kediri
116	7	MGM2	Selopuro-Blitar	116	57	NUJ29	Pagu-Kediri	116	57	NUJ29	Pagu-Kediri
117	18	NUJ11	Sragen	117	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	117	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
118	96	SMF3	Kras-Kediri	118	79	CJM1	Mojo-Kediri	118	79	CJM1	Mojo-Kediri
119	119	MGM5	Lumpang-Blitar	119	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	119	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri
120	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	120	93	Farm M5	Kras-Kediri	120	93	Farm M5	Kras-Kediri
121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	107	SUJA1	Jombang	121	107	SUJA1	Jombang

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
1	49	NUJ25	Gedangan-Malang	1	137	CML6	Kawedanan-Magetan
2	85	NUJ38	Turen-Malang	2	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo
3	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	3	49	NUJ25	Gedangan-Malang
4	59	NUJ30	Mojo-Kediri	4	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan
5	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	5	85	NUJ38	Turen-Malang
6	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	6	3	NUJ2	Wlingi-Blitar
7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	7	59	NUJ30	Mojo-Kediri
8	47	TJS4	Wajak-Malang	8	135	CML4	Dagangan-Madiun
9	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	9	29	NUJ16	Semanding-Tuban
10	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	10	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan
11	52	NUJ26	Kras-Kediri	11	36	NUJ19	Semanding-Tuban
12	29	NUJ16	Semanding-Tuban	12	15	Jaguar1	Turen-Malang
13	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	13	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan
14	36	NUJ19	Semanding-Tuban	14	131	CML18	Sawo-Ponorogo
15	5	NUJ4	Mojokerto	15	52	NUJ26	Kras-Kediri
16	103	Billabong13	Turen-Malang	16	47	TJS4	Wajak-Malang
17	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	17	141	Malindo1	Gerih-Ngawi
18	114	NUJ50	Soko-Tuban	18	5	NUJ4	Mojokerto
19	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	19	43	NUJ23	Gandusari-Blitar
20	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	20	102	Billabong12	Jombang
21	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	21	143	Malindo3	Peterongan-Jombang
22	51	Billabong	Kalipare-Malang	22	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun
23	53	Billabong5	Kalipare-Malang	23	51	Billabong	Kalipare-Malang
24	67	NUJ33	Bantur-Malang	24	53	Billabong5	Kalipare-Malang
25	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	25	67	NUJ33	Bantur-Malang
26	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	26	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar
27	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	27	73	TJS5	Solokuro-Lamongan
28	94	NUJ41	Palang-Tuban	28	74	Tabassam2	Modo-Lamongan

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
29	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	29	94	NUJ41	Palang-Tuban
30	34	NUJ18	Bendo-Magetan	30	103	Billabong13	Turen-Malang
31	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	31	104	TJS7	Gondanglegi-Malang
32	40	NUJ21	Panekan-Magetan	32	114	NUJ50	Soko-Tuban
33	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	33	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang
34	61	Billabong7	Pancol-Magetan	34	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo
35	66	Billabong8	Ponco-Magetan	35	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung
36	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	36	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo
37	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	37	125	CML12	Panekan-Magetan
38	19	NUJ12	Ngawi	38	105	Diamond1	Boyolali
39	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	39	69	MGM4	Ponggok-Blitar
40	69	MGM4	Ponggok-Blitar	40	100	NUJ43	Grati-Pasuruan
41	105	Diamond1	Boyolali	41	4	NUJ3	Pagelaran-Malang
42	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	42	17	TJS1	Turen-Malang
43	86	Farm M4	Tuban	43	129	CML16	Poncol-Magetan
44	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	44	34	NUJ18	Bendo-Magetan
45	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	45	39	NUJ20	Balong-Ponorogo
46	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	46	40	NUJ21	Panekan-Magetan
47	117	UJM5	Kras-Kediri	47	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang
48	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	48	61	Billabong7	Pancol-Magetan
49	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	49	66	Billabong8	Ponco-Magetan
50	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	50	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo
51	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	51	98	Billabong11	Plaosan-Magetan
52	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	52	123	CML10	Maospati-Magetan
53	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	53	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi
54	15	Jaguar1	Turen-Malang	54	19	NUJ12	Ngawi
55	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	55	2	NUJ1	Dagangan-Madiun
56	102	Billabong12	Jombang	56	10	NUJ7	Magetan
57	17	TJS1	Turen-Malang	57	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo
58	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	58	144	Malindo4	Plaosan-Magetan
59	76	TJS6	Jombang	59	138	CML7	Kendal-Ngawi
60	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	60	142	Malindo2	Magetan
61	10	NUJ7	Magetan	61	1	MGM1	Kras-Kediri
62	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	62	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri
63	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	63	139	CML8	Loceret-Nganjuk

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
64	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	64	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk
65	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	65	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto
66	63	NUJ32	Beran-Ngawi	66	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk
67	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	67	83	MSJ2	Wonosalam Jombang
68	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	68	91	SMF2	Loceret-Nganjuk
69	42	NUJ22	Bareng-Jombang	69	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri
70	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	70	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk
71	109	NUJ46	Wungu-Madiun	71	117	UJM5	Kras-Kediri
72	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	72	76	TJS6	Jombang
73	115	Billabong15	Pagak-Malang	73	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk
74	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	74	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang
75	32	MGM3	Tumpang-Malang	75	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung
76	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	76	130	CML17	Rejosso-Nganjuk
77	50	Farm M3	Pagak-Malang	77	133	CML2	Bagor-Nganjuk
78	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	78	150	PTG13	Pare-Kediri
79	62	MGM2	Selopuro-Bitar	79	45	NUJ24	Kendal-Ngawi
80	75	Billabong10	Binangun-Blitar	80	134	CML3	Brebek-Nganjuk
81	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	81	128	CML15	Pitu-Ngawi
82	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	82	140	CML9	Magetan
83	81	NUJ36	Poncol-Magetan	83	126	CML13	Paron-Ngawi
84	88	Jaguar3	Jabon-Malang	84	27	NUJ16	Pitu-Ngawi
85	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	85	20	TJS2	Mojokerto
86	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	86	21	Ciomas1	Maospati-Magetan
87	92	Jaguar4	Jabung-Malang	87	26	NUJ15	Paron-Ngawi
88	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	88	54	NUJ27	Plumpang-Tuban
89	84	Tabassam3	Mojokerto	89	86	Farm M4	Tuban
90	20	TJS2	Mojokerto	90	136	CML5	Gerih-Ngawi
91	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	91	82	NUJ37	Banyakan-Kediri
92	26	NUJ15	Paron-Ngawi	92	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo
93	107	SUJA1	Jombang	93	8	Farm M1	Jombang
94	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	94	14	UJM1	Pacet-Mojokerto
95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	145	Malindo5	Puncu-Kediri
96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan
97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	63	NUJ32	Beran-Ngawi
98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	32	MGM3	Tumpang-Malang

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro
100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	50	Farm M3	Pagak-Malang
101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro
102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung
103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	62	MGM2	Selopuro-Bitar
104	48	Patriot1	Parang-Magetan	104	75	Billabong10	Binangun-Blitar
105	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	105	77	Jaguar2	Karangploso-Malang
106	1	MGM1	Kras-Kediri	106	80	Ciomas2	Maospati-Madiun
107	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	107	81	NUJ36	Poncol-Magetan
108	8	Farm M1	Jombang	108	88	Jaguar3	Jabon-Malang
109	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	109	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo
110	70	Tabassam1	Jombang	110	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan
111	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	111	92	Jaguar4	Jabung-Malang
112	24	UJM2	Mojokerto	112	95	MSJ42	Mantup-Lamongan
113	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	113	109	NUJ46	Wungu-Madiun
114	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	114	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar
115	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	115	115	Billabong15	Pagak-Malang
116	7	MGM2	Selopuro-Blitar	116	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung
117	18	NUJ11	Sragen	117	122	CML1	Babadan-Ponorogo
118	96	SMF3	Kras-Kediri	118	48	Patriot1	Parang-Magetan
119	119	MGM5	Lumpang-Blitar	119	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung
120	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	120	42	NUJ22	Bareng-Jombang
121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	84	Tabassam3	Mojokerto

Lampiran 7: Hasil Perbandingan Sistem dengan Perusahaan Pengujian 2

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
1	49	NUJ25	Gedangan-Malang	1	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	1	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo
2	85	NUJ38	Turen-Malang	2	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	2	52	NUJ26	Kras-Kediri
3	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	3	49	NUJ25	Gedangan-Malang	3	29	NUJ16	Semanding-Tuban
4	59	NUJ30	Mojo-Kediri	4	29	NUJ16	Semanding-Tuban	4	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan
5	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	5	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	5	36	NUJ19	Semanding-Tuban
6	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	6	36	NUJ19	Semanding-Tuban	6	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	7	85	NUJ38	Turen-Malang	7	143	Malindo3	Peterongan-Jombang
8	47	TJS4	Wajak-Malang	8	15	Jaguar1	Turen-Malang	8	102	Billabong12	Jombang
9	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	9	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	9	15	Jaguar1	Turen-Malang
10	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	10	52	NUJ26	Kras-Kediri	10	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan
11	52	NUJ26	Kras-Kediri	11	59	NUJ30	Mojo-Kediri	11	131	CML18	Sawo-Ponorogo
12	29	NUJ16	Semanding-Tuban	12	102	Billabong12	Jombang	12	49	NUJ25	Gedangan-Malang
13	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	13	47	TJS4	Wajak-Malang	13	85	NUJ38	Turen-Malang
14	36	NUJ19	Semanding-Tuban	14	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	14	59	NUJ30	Mojo-Kediri
15	5	NUJ4	Mojokerto	15	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	15	47	TJS4	Wajak-Malang
16	103	Billabong13	Turen-Malang	16	51	Billabong	Kalipare-Malang	16	1	MGM1	Kras-Kediri
17	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	17	53	Billabong5	Kalipare-Malang	17	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun
18	114	NUJ50	Soko-Tuban	18	67	NUJ33	Bantur-Malang	18	51	Billabong	Kalipare-Malang
19	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	19	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	19	53	Billabong5	Kalipare-Malang
20	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	20	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	20	67	NUJ33	Bantur-Malang
21	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	21	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	21	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar
22	51	Billabong	Kalipare-Malang	22	94	NUJ41	Palang-Tuban	22	73	TJS5	Solokuro-Lamongan
23	53	Billabong5	Kalipare-Malang	23	103	Billabong13	Turen-Malang	23	74	Tabassam2	Modo-Lamongan
24	67	NUJ33	Bantur-Malang	24	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	24	94	NUJ41	Palang-Tuban
25	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	25	114	NUJ50	Soko-Tuban	25	103	Billabong13	Turen-Malang
26	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	26	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	26	104	TJS7	Gondanglegi-Malang
27	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	27	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	27	114	NUJ50	Soko-Tuban
28	94	NUJ41	Palang-Tuban	28	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	28	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang
29	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	29	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	29	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo
30	34	NUJ18	Bendo-Magetan	30	69	MGM4	Ponggok-Blitar	30	137	CML6	Kawedanan-Magetan
31	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	31	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	31	82	NUJ37	Banyakan-Kediri
32	40	NUJ21	Panekan-Magetan	32	105	Diamond1	Bojolali	32	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang
33	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	33	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	33	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung
34	61	Billabong7	Pancol-Magetan	34	17	TJS1	Turen-Malang	34	69	MGM4	Ponggok-Blitar
35	66	Billabong8	Ponco-Magetan	35	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	35	100	NUJ43	Grati-Pasuruan
36	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	36	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	36	3	NUJ2	Wlingi-Blitar
37	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	37	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	37	142	Malindo2	Magetan
38	19	NUJ12	Ngawi	38	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	38	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri
39	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	39	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	39	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk
40	69	MGM4	Ponggok-Blitar	40	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	40	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto
41	105	Diamond1	Bojolali	41	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	41	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
42	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	42	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	42	83	MSJ2	Wonosalam Jombang
43	86	Farm M4	Tuban	43	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	43	91	SMF2	Loceret-Nganjuk
44	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	44	117	UJM5	Kras-Kediri	44	139	CML8	Loceret-Nganjuk
45	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	45	1	MGM1	Kras-Kediri	45	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri
46	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	46	76	TJS6	Jombang	46	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk
47	117	UJM5	Kras-Kediri	47	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	47	117	UJM5	Kras-Kediri
48	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	48	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	48	105	Diamond1	Boyolali
49	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	49	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	49	76	TJS6	Jombang
50	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	50	5	NUJ4	Mojokerto	50	4	NUJ3	Pagelaran-Malang
51	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	51	19	NUJ12	Ngawi	51	17	TJS1	Turen-Malang
52	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	52	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	52	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk
53	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	53	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	53	20	TJS2	Mojokerto
54	15	Jaguar1	Turen-Malang	54	86	Farm M4	Tuban	54	5	NUJ4	Mojokerto
55	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	55	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	55	8	Farm M1	Jombang
56	102	Billabong12	Jombang	56	63	NUJ32	Beran-Ngawi	56	14	UJM1	Pacet-Mojokerto
57	17	TJS1	Turen-Malang	57	34	NUJ18	Bendo-Magetan	57	145	Malindo5	Puncu-Kediri
58	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	58	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	58	147	PTG10	Ngancar-Kediri
59	76	TJS6	Jombang	59	40	NUJ21	Panekan-Magetan	59	43	NUJ23	Gandusari-Blitar
60	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	60	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	60	54	NUJ27	Plumpang-Tuban
61	10	NUJ7	Magetan	61	61	Billabong7	Pancol-Magetan	61	86	Farm M4	Tuban
62	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	62	66	Billabong8	Ponco-Magetan	62	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung
63	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	63	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	63	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo
64	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	64	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	64	135	CML4	Dagangan-Madiun
65	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	65	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	65	42	NUJ22	Bareng-Jombang
66	63	NUJ32	Beran-Ngawi	66	20	TJS2	Mojokerto	66	123	CML10	Maospati-Magetan
67	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	67	32	MGM3	Tumpang-Malang	67	129	CML16	Poncol-Magetan
68	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	68	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	68	34	NUJ18	Bendo-Magetan
69	42	NUJ22	Bareng-Jombang	69	50	Farm M3	Pagak-Malang	69	39	NUJ20	Balong-Ponorogo
70	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	70	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	70	40	NUJ21	Panekan-Magetan
71	109	NUJ46	Wungu-Madiun	71	62	MGM2	Selopuro-Bitar	71	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang
72	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	72	75	Billabong10	Binangun-Blitar	72	61	Billabong7	Pancol-Magetan
73	115	Billabong15	Pagak-Malang	73	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	73	66	Billabong8	Ponco-Magetan
74	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	74	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	74	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo
75	32	MGM3	Tumpang-Malang	75	81	NUJ36	Poncol-Magetan	75	98	Billabong11	Plaosan-Magetan
76	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	76	88	Jaguar3	Jabon-Malang	76	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
77	50	Farm M3	Pagak-Malang	77	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	77	84	Tabassam3	Mojokerto
78	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	78	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	78	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan
79	62	MGM2	Selopuro-Bitar	79	92	Jaguar4	Jabung-Malang	79	63	NUJ32	Beran-Ngawi
80	75	Billabong10	Binangun-Blitar	80	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	80	32	MGM3	Tumpang-Malang
81	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	81	109	NUJ46	Wungu-Madiun	81	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro
82	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	82	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	82	50	Farm M3	Pagak-Malang
83	81	NUJ36	Poncol-Magetan	83	115	Billabong15	Pagak-Malang	83	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro
84	88	Jaguar3	Jabon-Malang	84	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	84	62	MGM2	Selopuro-Bitar
85	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	85	48	Patriot1	Parang-Magetan	85	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung
86	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	86	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	86	75	Billabong10	Binangun-Blitar
87	92	Jaguar4	Jabung-Malang	87	10	NUJ7	Magetan	87	77	Jaguar2	Karangploso-Malang
88	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	88	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	88	80	Ciomas2	Maospati-Madiun
89	84	Tabassam3	Mojokerto	89	8	Farm M1	Jombang	89	81	NUJ36	Poncol-Magetan
90	20	TJS2	Mojokerto	90	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	90	88	Jaguar3	Jabon-Malang
91	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	91	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	91	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo
92	26	NUJ15	Paron-Ngawi	92	42	NUJ22	Bareng-Jombang	92	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan
93	107	SUJA1	Jombang	93	84	Tabassam3	Mojokerto	93	92	Jaguar4	Jabung-Malang
94	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	94	119	MGM5	Lumpang-Blitar	94	95	MSJ42	Mantup-Lamongan
95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	109	NUJ46	Wungu-Madiun
96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar
97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	115	Billabong15	Pagak-Malang
98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung
99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	122	CML1	Babadan-Ponorogo
100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	48	Patriot1	Parang-Magetan
101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	19	NUJ12	Ngawi
102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	124	CML11	Ngronggot-Nganjuk
103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	130	CML17	Rejosso-Nganjuk
104	48	Patriot1	Parang-Magetan	104	107	SUJA1	Jombang	104	133	CML2	Bagor-Nganjuk
105	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	105	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	105	150	PTG13	Pare-Kediri
106	1	MGM1	Kras-Kediri	106	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	106	2	NUJ1	Dagangan-Madiun
107	14	MGM1	Pacet-Mojokerto	107	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	107	10	NUJ7	Magetan
108	8	Farm M1	Jombang	108	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	108	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo
109	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	109	7	MGM2	Selopuro-Blitar	109	144	Malindo4	Plaosan-Magetan
110	70	Tabassam1	Jombang	110	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	110	138	CML7	Kendal-Ngawi
111	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	111	26	NUJ15	Paron-Ngawi	111	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 1				Hasil Ranking Sistem Variasi 2			
112	24	UJM2	Mojokerto	112	70	Tabassam1	Jombang	112	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri
113	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	113	18	NUJ11	Sragen	113	33	Farm M2	Wates-Kediri
114	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	114	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	114	38	MGM1	Kras-Kediri
115	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	115	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	115	57	NUJ29	Pagu-Kediri
116	7	MGM2	Selopuro-Blitar	116	24	UJM2	Mojokerto	116	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto
117	18	NUJ11	Sragen	117	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	117	71	Billabong9	Semen-Kediri
118	96	SMF3	Kras-Kediri	118	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	118	79	CJM1	Mojo-Kediri
119	119	MGM5	Lumpang-Blitar	119	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	119	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri
120	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	120	96	SMF3	Kras-Kediri	120	93	Farm M5	Kras-Kediri
121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	107	SUJA1	Jombang

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
1	49	NUJ25	Gedangan-Malang	1	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	1	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan
2	85	NUJ38	Turen-Malang	2	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	2	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo
3	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	3	137	CML6	Kawedanan-Magetan	3	29	NUJ16	Semanding-Tuban
4	59	NUJ30	Mojo-Kediri	4	29	NUJ16	Semanding-Tuban	4	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan
5	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	5	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	5	36	NUJ19	Semanding-Tuban
6	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	6	36	NUJ19	Semanding-Tuban	6	52	NUJ26	Kras-Kediri
7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	7	52	NUJ26	Kras-Kediri	7	131	CML18	Sawo-Ponorogo
8	47	TJS4	Wajak-Malang	8	49	NUJ25	Gedangan-Malang	8	15	Jaguar1	Turen-Malang
9	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	9	131	CML18	Sawo-Ponorogo	9	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan
10	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	10	15	Jaguar1	Turen-Malang	10	143	Malindo3	Peterongan-Jombang
11	52	NUJ26	Kras-Kediri	11	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	11	102	Billabong12	Jombang
12	29	NUJ16	Semanding-Tuban	12	59	NUJ30	Mojo-Kediri	12	59	NUJ30	Mojo-Kediri
13	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	13	143	Malindo3	Peterongan-Jombang	13	1	MGM1	Kras-Kediri
14	36	NUJ19	Semanding-Tuban	14	102	Billabong12	Jombang	14	137	CML6	Kawedanan-Magetan
15	5	NUJ4	Mojokerto	15	85	NUJ38	Turen-Malang	15	49	NUJ25	Gedangan-Malang
16	103	Billabong13	Turen-Malang	16	47	TJS4	Wajak-Malang	16	142	Malindo2	Magetan
17	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	17	142	Malindo2	Magetan	17	5	NUJ4	Mojokerto
18	114	NUJ50	Soko-Tuban	18	1	MGM1	Kras-Kediri	18	85	NUJ38	Turen-Malang
19	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	19	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	19	47	TJS4	Wajak-Malang
20	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	20	51	Billabong	Kalipare-Malang	20	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun
21	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	21	53	Billabong5	Kalipare-Malang	21	51	Billabong	Kalipare-Malang
22	51	Billabong	Kalipare-Malang	22	67	NUJ33	Bantur-Malang	22	53	Billabong5	Kalipare-Malang

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
23	53	Billabong5	Kalipare-Malang	23	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	23	67	NUJ33	Bantur-Malang
24	67	NUJ33	Bantur-Malang	24	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	24	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar
25	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	25	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	25	73	TJS5	Solokuro-Lamongan
26	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	26	94	NUJ41	Palang-Tuban	26	74	Tabassam2	Modo-Lamongan
27	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	27	103	Billabong13	Turen-Malang	27	94	NUJ41	Palang-Tuban
28	94	NUJ41	Palang-Tuban	28	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	28	103	Billabong13	Turen-Malang
29	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	29	114	NUJ50	Soko-Tuban	29	104	TJS7	Gondanglegi-Malang
30	34	NUJ18	Bendo-Magetan	30	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	30	114	NUJ50	Soko-Tuban
31	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	31	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	31	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang
32	40	NUJ21	Panekan-Magetan	32	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	32	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo
33	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	33	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	33	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang
34	61	Billabong7	Pancol-Magetan	34	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	34	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung
35	66	Billabong8	Ponco-Magetan	35	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	35	105	Diamond1	Boyolali
36	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	36	105	Diamond1	Boyolali	36	3	NUJ2	Wlingi-Blitar
37	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	37	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	37	4	NUJ3	Pagelaran-Malang
38	19	NUJ12	Ngawi	38	17	TJS1	Turen-Malang	38	17	TJS1	Turen-Malang
39	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	39	69	MGM4	Ponggok-Blitar	39	82	NUJ37	Banyakan-Kediri
40	69	MGM4	Ponggok-Blitar	40	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	40	139	CML8	Loceret-Nganjuk
41	105	Diamond1	Boyolali	41	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	41	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri
42	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	42	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	42	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk
43	86	Farm M4	Tuban	43	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	43	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto
44	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	44	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	44	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk
45	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	45	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	45	83	MSJ2	Wonosalam Jombang
46	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	46	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	46	91	SMF2	Loceret-Nganjuk
47	117	UJM5	Kras-Kediri	47	139	CML8	Loceret-Nganjuk	47	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri
48	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	48	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	48	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk
49	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	49	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	49	117	UJM5	Kras-Kediri
50	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	50	117	UJM5	Kras-Kediri	50	76	TJS6	Jombang
51	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	51	76	TJS6	Jombang	51	20	TJS2	Mojokerto
52	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	52	5	NUJ4	Mojokerto	52	8	Farm M1	Jombang
53	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	53	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	53	14	UJM1	Pacet-Mojokerto
54	15	Jaguar1	Turen-Malang	54	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	54	145	Malindo5	Puncu-Kediri
55	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	55	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	55	147	PTG10	Ngancar-Kediri
56	102	Billabong12	Jombang	56	135	CML4	Dagangan-Madiun	56	69	MGM4	Ponggok-Blitar
57	17	TJS1	Turen-Malang	57	20	TJS2	Mojokerto	57	100	NUJ43	Grati-Pasuruan

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
58	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	58	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	58	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk
59	76	TJS6	Jombang	59	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	59	135	CML4	Dagangan-Madiun
60	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	60	86	Farm M4	Tuban	60	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung
61	10	NUJ7	Magetan	61	19	NUJ12	Ngawi	61	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo
62	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	62	8	Farm M1	Jombang	62	19	NUJ12	Ngawi
63	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	63	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	63	124	CML11	Ngronggot-Nganjuk
64	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	64	145	Malindo5	Puncu-Kediri	64	70	Tabassam1	Jombang
65	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	65	147	PTG10	Pngancar-Kediri	65	149	PTG12	Pacet-Mojokerto
66	63	NUJ32	Beran-Ngawi	66	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan	66	43	NUJ23	Gandusari-Blitar
67	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	67	63	NUJ32	Beran-Ngawi	67	54	NUJ27	Plumpang-Tuban
68	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	68	123	CML10	Maospati-Magetan	68	86	Farm M4	Tuban
69	42	NUJ22	Bareng-Jombang	69	129	CML16	Poncol-Magetan	69	123	CML10	Maospati-Magetan
70	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	70	34	NUJ18	Bendo-Magetan	70	34	NUJ18	Bendo-Magetan
71	109	NUJ46	Wungu-Madiun	71	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	71	39	NUJ20	Balong-Ponorogo
72	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	72	40	NUJ21	Panekan-Magetan	72	40	NUJ21	Panekan-Magetan
73	115	Billabong15	Pagak-Malang	73	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	73	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang
74	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	74	61	Billabong7	Pancol-Magetan	74	61	Billabong7	Pancol-Magetan
75	32	MGM3	Tumpang-Malang	75	66	Billabong8	Ponco-Magetan	75	66	Billabong8	Ponco-Magetan
76	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	76	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	76	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo
77	50	Farm M3	Pagak-Malang	77	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	77	98	Billabong11	Plaosan-Magetan
78	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	78	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	78	129	CML16	Poncol-Magetan
79	62	MGM2	Selopuro-Bitar	79	32	MGM3	Tumpang-Malang	79	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi
80	75	Billabong10	Binangun-Blitar	80	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung	80	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan
81	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	81	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	81	63	NUJ32	Beran-Ngawi
82	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	82	50	Farm M3	Pagak-Malang	82	32	MGM3	Tumpang-Malang
83	81	NUJ36	Poncol-Magetan	83	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	83	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro
84	88	Jaguar3	Jabon-Malang	84	62	MGM2	Selopuro-Bitar	84	50	Farm M3	Pagak-Malang
85	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	85	75	Billabong10	Binangun-Blitar	85	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro
86	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	86	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	86	62	MGM2	Selopuro-Bitar
87	92	Jaguar4	Jabung-Malang	87	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	87	75	Billabong10	Binangun-Blitar
88	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	88	81	NUJ36	Poncol-Magetan	88	77	Jaguar2	Karangploso-Malang
89	84	Tabassam3	Mojokerto	89	88	Jaguar3	Jabon-Malang	89	80	Ciomas2	Maospati-Madiun
90	20	TJS2	Mojokerto	90	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	90	81	NUJ36	Poncol-Magetan
91	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	91	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	91	88	Jaguar3	Jabon-Malang
92	26	NUJ15	Paron-Ngawi	92	92	Jaguar4	Jabung-Malang	92	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 3				Hasil Ranking Sistem Variasi 4			
93	107	SUJA1	Jombang	93	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	93	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan
94	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	94	109	NUJ46	Wungu-Madiun	94	92	Jaguar4	Jabung-Malang
95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	95	95	MSJ42	Mantup-Lamongan
96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	115	Billabong15	Pagak-Malang	96	109	NUJ46	Wungu-Madiun
97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	97	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar
98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	122	CML1	Babadan-Ponorogo	98	115	Billabong15	Pagak-Malang
99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	48	Patriot1	Parang-Magetan	99	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung
100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	42	NUJ22	Bareng-Jombang	100	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung
101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	84	Tabassam3	Mojokerto	101	122	CML1	Babadan-Ponorogo
102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	124	CML11	Ngronggot-Nganjuk	102	2	NUJ1	Dagangan-Madiun
103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	119	MGM5	Lumpang-Blitar	103	10	NUJ7	Magetan
104	48	Patriot1	Parang-Magetan	104	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	104	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo
105	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	105	10	NUJ7	Magetan	105	144	Malindo4	Plaosan-Magetan
106	1	MGM1	Kras-Kediri	106	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	106	138	CML7	Kendal-Ngawi
107	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	107	138	CML7	Kendal-Ngawi	107	48	Patriot1	Parang-Magetan
108	8	Farm M1	Jombang	108	144	Malindo4	Plaosan-Magetan	108	42	NUJ22	Bareng-Jombang
109	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	109	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung	109	84	Tabassam3	Mojokerto
110	70	Tabassam1	Jombang	110	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	110	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung
111	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	111	130	CML17	Rejoso-Nganjuk	111	130	CML17	Rejoso-Nganjuk
112	24	UJM2	Mojokerto	112	133	CML2	Bagor-Nganjuk	112	150	PTG13	Pare-Kediri
113	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	113	150	PTG13	Pare-Kediri	113	133	CML2	Bagor-Nganjuk
114	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	114	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	114	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri
115	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	115	38	MGM1	Kras-Kediri	115	38	MGM1	Kras-Kediri
116	7	MGM2	Selopuro-Blitar	116	57	NUJ29	Pagu-Kediri	116	57	NUJ29	Pagu-Kediri
117	18	NUJ11	Sragen	117	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	117	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto
118	96	SMF3	Kras-Kediri	118	79	CJM1	Mojo-Kediri	118	79	CJM1	Mojo-Kediri
119	119	MGM5	Lumpang-Blitar	119	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	119	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri
120	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	120	93	Farm M5	Kras-Kediri	120	93	Farm M5	Kras-Kediri
121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	107	SUJA1	Jombang	121	107	SUJA1	Jombang

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
1	49	NUJ25	Gedangan-Malang	1	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan
2	85	NUJ38	Turen-Malang	2	52	NUJ26	Kras-Kediri

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
3	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo	3	29	NUJ16	Semanding-Tuban
4	59	NUJ30	Mojo-Kediri	4	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan
5	9	NUJ6	Sukorejo-Pasuruan	5	36	NUJ19	Semanding-Tuban
6	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo	6	143	Malindo3	Peterongan-Jombang
7	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung	7	102	Billabong12	Jombang
8	47	TJS4	Wajak-Malang	8	15	Jaguar1	Turen-Malang
9	43	NUJ23	Gandusari-Blitar	9	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan
10	3	NUJ2	Wlingi-Blitar	10	131	CML18	Sawo-Ponorogo
11	52	NUJ26	Kras-Kediri	11	1	MGM1	Kras-Kediri
12	29	NUJ16	Semanding-Tuban	12	101	NUJ44	Tonggas-Probolinggo
13	30	NUJ17	Pandaan-Pasuruan	13	59	NUJ30	Mojo-Kediri
14	36	NUJ19	Semanding-Tuban	14	49	NUJ25	Gedangan-Malang
15	5	NUJ4	Mojokerto	15	47	TJS4	Wajak-Malang
16	103	Billabong13	Turen-Malang	16	5	NUJ4	Mojokerto
17	104	TJS7	Gondanglegi-Malang	17	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun
18	114	NUJ50	Soko-Tuban	18	51	Billabong	Kalipare-Malang
19	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang	19	53	Billabong5	Kalipare-Malang
20	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo	20	67	NUJ33	Bantur-Malang
21	46	Janu sup 2	Dolopo-Madiun	21	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar
22	51	Billabong	Kalipare-Malang	22	73	TJS5	Solokuro-Lamongan
23	53	Billabong5	Kalipare-Malang	23	74	Tabassam2	Modo-Lamongan
24	67	NUJ33	Bantur-Malang	24	94	NUJ41	Palang-Tuban
25	72	Mulya Broiler1	Nglegok-Blitar	25	103	Billabong13	Turen-Malang
26	73	TJS5	Solokuro-Lamongan	26	104	TJS7	Gondanglegi-Malang
27	74	Tabassam2	Modo-Lamongan	27	114	NUJ50	Soko-Tuban
28	94	NUJ41	Palang-Tuban	28	118	Jaguar5	Gondanglegi-Malang
29	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi	29	121	NUJ52	Babadan-Ponorogo
30	34	NUJ18	Bendo-Magetan	30	139	CML8	Loceret-Nganjuk
31	39	NUJ20	Balong-Ponorogo	31	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri
32	40	NUJ21	Panekan-Magetan	32	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk
33	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang	33	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto
34	61	Billabong7	Pancol-Magetan	34	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk
35	66	Billabong8	Ponco-Magetan	35	83	MSJ2	Wonosalam Jombang
36	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo	36	91	SMF2	Loceret-Nganjuk
37	98	Billabong11	Plaosan-Magetan	37	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
38	19	NUJ12	Ngawi	38	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk
39	100	NUJ43	Grati-Pasuruan	39	117	UJM5	Kras-Kediri
40	69	MGM4	Ponggok-Blitar	40	76	TJS6	Jombang
41	105	Diamond1	Boyolali	41	105	Diamond1	Boyolali
42	54	NUJ27	Plumpang-Tuban	42	4	NUJ3	Pagelaran-Malang
43	86	Farm M4	Tuban	43	17	TJS1	Turen-Malang
44	45	NUJ24	Kendal-Ngawi	44	20	TJS2	Mojokerto
45	108	NUJ45	Selopanggung-Kediri	45	82	NUJ37	Banyakan-Kediri
46	111	NUJ48	Pandean-Nganjuk	46	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang
47	117	UJM5	Kras-Kediri	47	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung
48	35	Sanjaya Broiler1	Papar-Kediri	48	8	Farm M1	Jombang
49	55	NUJ28	Prambon-Nganjuk	49	14	UJM1	Pacet-Mojokerto
50	64	UJM3	Jatirejo-Mojokerto	50	145	Malindo5	Puncu-Kediri
51	78	NUJ35	Patianrowo-Nganjuk	51	142	Malindo2	Magetan
52	83	MSJ2	Wonosalam Jombang	52	147	PTG10	Ngancar-Kediri
53	91	SMF2	Loceret-Nganjuk	53	85	NUJ38	Turen-Malang
54	15	Jaguar1	Turen-Malang	54	3	NUJ2	Wlingi-Blitar
55	22	Billabong2	Blubuk-Lamongan	55	69	MGM4	Ponggok-Blitar
56	102	Billabong12	Jombang	56	100	NUJ43	Grati-Pasuruan
57	17	TJS1	Turen-Malang	57	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk
58	4	NUJ3	Pagelaran-Malang	58	137	CML6	Kawedanan-Magetan
59	76	TJS6	Jombang	59	124	CML11	Ngronggot-Nganjuk
60	82	NUJ37	Banyakan-Kediri	60	70	Tabassam1	Jombang
61	10	NUJ7	Magetan	61	149	PTG12	Pacet-Mojokerto
62	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo	62	135	CML4	Dagangan-Madiun
63	2	NUJ1	Dagangan-Madiun	63	65	MSJ1	Rejotangan-T Agung
64	44	SMF1	Ngronggot-Nganjuk	64	110	NUJ47	Slahung-Ponorogo
65	58	Wayang Satrial	Plaosan-Magetan	65	43	NUJ23	Gandusari-Blitar
66	63	NUJ32	Beran-Ngawi	66	19	NUJ12	Ngawi
67	112	NUJ49	Ngantru-Tulungagung	67	123	CML10	Maospati-Magetan
68	31	Janu sup 1	Kalipare-Malang	68	34	NUJ18	Bendo-Magetan
69	42	NUJ22	Bareng-Jombang	69	39	NUJ20	Balong-Ponorogo
70	27	NUJ16	Pitu-Ngawi	70	40	NUJ21	Panekan-Magetan
71	109	NUJ46	Wungu-Madiun	71	41	Billabong4	Poncokusumo-Malang
72	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar	72	61	Billabong7	Pancol-Magetan

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
73	115	Billabong15	Pagak-Malang	73	66	Billabong8	Ponco-Magetan
74	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung	74	68	NUJ34	Bungkal-Ponorogo
75	32	MGM3	Tumpang-Malang	75	98	Billabong11	Plaosan-Magetan
76	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro	76	129	CML16	Poncol-Magetan
77	50	Farm M3	Pagak-Malang	77	106	Billabong14	Jogorogo-Ngawi
78	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro	78	54	NUJ27	Plumpang-Tuban
79	62	MGM2	Selopuro-Bitar	79	86	Farm M4	Tuban
80	75	Billabong10	Binangun-Blitar	80	130	CML17	Rejoso-Nganjuk
81	77	Jaguar2	Karangploso-Malang	81	150	PTG13	Pare-Kediri
82	80	Ciomas2	Maospati-Madiun	82	133	CML2	Bagor-Nganjuk
83	81	NUJ36	Poncol-Magetan	83	2	NUJ1	Dagangan-Madiun
84	88	Jaguar3	Jabon-Malang	84	10	NUJ7	Magetan
85	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo	85	12	NUJ8	Sawoo-Ponorogo
86	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan	86	138	CML7	Kendal-Ngawi
87	92	Jaguar4	Jabung-Malang	87	144	Malindo4	Plaosan-Magetan
88	95	MSJ42	Mantup-Lamongan	88	42	NUJ22	Bareng-Jombang
89	84	Tabassam3	Mojokerto	89	84	Tabassam3	Mojokerto
90	20	TJS2	Mojokerto	90	58	Wayang Satria1	Plaosan-Magetan
91	21	Ciomas1	Maospati-Magetan	91	63	NUJ32	Beran-Ngawi
92	26	NUJ15	Paron-Ngawi	92	32	MGM3	Tumpang-Malang
93	107	SUJA1	Jombang	93	37	Billabong3	Baureno-Bojonegoro
94	116	NUJ51	Gondang-Nganjuk	94	50	Farm M3	Pagak-Malang
95	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri	95	56	Billabong6	Kalitidu-Bojonegoro
96	33	Farm M2	Wates-Kediri	96	62	MGM2	Selopuro-Bitar
97	38	MGM1	Kras-Kediri	97	148	PTG11	Ngantru-Tulungagung
98	57	NUJ29	Pagu-Kediri	98	75	Billabong10	Binangun-Blitar
99	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto	99	77	Jaguar2	Karangploso-Malang
100	71	Billabong9	Semen-Kediri	100	80	Ciomas2	Maospati-Madiun
101	79	CJM1	Mojo-Kediri	101	81	NUJ36	Poncol-Magetan
102	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri	102	88	Jaguar3	Jabon-Malang
103	93	Farm M5	Kras-Kediri	103	89	NUJ39	Mlorok-Ponorogo
104	48	Patriot1	Parang-Magetan	104	90	NUJ40	Prigen-Pasuruan
105	13	NUJ9	Nganut-Tulungagung	105	92	Jaguar4	Jabung-Malang
106	1	MGM1	Kras-Kediri	106	95	MSJ42	Mantup-Lamongan
107	14	UJM1	Pacet-Mojokerto	107	109	NUJ46	Wungu-Madiun

Hasil Ranking Perusahaan				Hasil Ranking Sistem Variasi 5			
108	8	Farm M1	Jombang	108	113	Wayang Brahma1	Ponggok-Blitar
109	16	NUJ10	Jenangan-Ponorogo	109	115	Billabong15	Pagak-Malang
110	70	Tabassam1	Jombang	110	120	Billabong16	Gondang-Tulungagung
111	23	NUJ13	Plosoklaten-Kediri	111	122	CML1	Babadan-Ponorogo
112	24	UJM2	Mojokerto	112	140	CML9	Magetan
113	25	NUJ14	Purwosari-Kediri	113	126	CML13	Paron-Ngawi
114	97	UJM4	Ringin Rejo-Kediri	114	128	CML15	Pitu-Ngawi
115	6	NUJ5	Baureno-Bojonegoro	115	13	NUJ9	Ngunut-Tulungagung
116	7	MGM2	Selopuro-Blitar	116	28	TJS3	Plosoklaten-Kediri
117	18	NUJ11	Sragen	117	57	NUJ29	Pagu-Kediri
118	96	SMF3	Kras-Kediri	118	60	NUJ31	Pacet-Mojokerto
119	119	MGM5	Lumpang-Blitar	119	87	DMC1	Ringin Rejo-Kediri
120	11	Billabong1	Selopuro-Blitar	120	93	Farm M5	Kras-Kediri
121	99	Sanjaya Broiler2	Kayen Kidul-Kediri	121	107	SUJA1	Jombang