

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS
UNGGUL JAGUNG HIBRIDA MENGGUNAKAN METODE AHP-
SMART**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

R Moh Andriawan Adikara

NIM: 135150207111035



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN VARIETAS UNGGUL JAGUNG
HIBRIDA MENGGUNAKAN METODE AHP-SMART

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
R Moh Andriawan Adikara
NIM: 135150207111035

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
18 Januari 2018

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Muhammad Tanzil Furqon, S.Kom,
M.CompSc
NIP: 19820930 200801 1 004

Dosen Pembimbing II



Achmad Arwan, S.Kom, M.Kom
NIP: 19840815 200812 1 004

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Ni Astuti Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D

NIP: 19710518 200312 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

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 disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam 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 sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 18 Januari 2018



R Moh Andriawan Adikara

NIM 135150207111035

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. Penulis mengajukan skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Unggul Jagung Hibrida Menggunakan Metode AHP-SMART”.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Muhammad Tanzil Furqon, S.Kom, M.CompSc selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Bapak Achmad Arwan, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
3. Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
4. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.ST, M.T, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
5. Bapak Agus Wahyu Widodo, S.T, M.Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
6. Staf Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah banyak membantu penulis selama masa perkuliahan.
7. Ayah dan Ibu atas jasa-jasanya dan kesabaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
8. Sahabat-sahabat CIWAI yang telah memberikan dukungan yang sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
9. Teman-teman komunitas Madridista Indonesia Malang yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
10. Teman-teman Svenska Family yang telah memberikan dukungan moral dalam penulisan skripsi.
11. Teman-teman Alumni SMAN 1 Genteng yang telah memberikan dukungan dalam mengerjakan skripsi.
12. Teman-teman Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan bantuan dan nasehat dalam penulisan skripsi.

13. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Malang, 18 Januari 2018

R Moh Andriawan Adikara

andrepith@yahoo.co.uk

ABSTRAK

Dari tahun ke tahun produksi jagung di Indonesia terus meningkat. Meskipun pada tahun 2016 Indonesia telah memproduksi jagung hingga 16 juta ton, namun produksi tersebut masih kalah dengan produksi jagung Amerika Serikat sebesar 355 juta ton. Banyaknya produksi jagung akan mempengaruhi tingkat ekspor dan impor yang berdampak langsung pada ekonomi suatu negara. Peningkatan produksi jagung dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah perbaikan teknik budidaya dengan penggunaan varietas unggul. Menurut data yang tersedia di Kementerian Pertanian Indonesia, terdapat 100 varietas jagung hibrida, namun dari sekian banyak varietas jagung tersebut masih terdapat varietas yang belum mampu untuk meningkatkan produksi jagung yang signifikan. Pemilihan varietas jagung tersebut menjadi permasalahan tersendiri karena terdapat banyak kriteria yang perlu dipertimbangkan. Solusi dari pemilihan varietas jagung dapat diselesaikan dengan metode sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dan SMART. Metode AHP digunakan untuk memberi pembobotan pada kriteria-kriteria yang digunakan pada metode SMART. Metode SMART digunakan untuk melakukan perbandingan varietas unggul jagung. Kedua metode tersebut dipilih karena mampu menghasilkan keputusan yang akurat dan komputasi cepat. Hasil dari sistem adalah berupa peringkat varietas jagung mulai dari yang terbaik hingga terburuk. Pengujian pada sistem dilakukan dengan menggunakan korelasi *Spearman Rank* dengan nilai $\rho = 0,99754$ yang berarti terdapat hubungan antara hasil sistem dan hasil pakar adalah mendekati sempurna.

Kata kunci: Jagung, Varietas, Hibrida, AHP, SMART, *Spearman Rank*

ABSTRACT

Corn production in Indonesia is still continue to rise. Although in 2016, Indonesian Corn production is currently at 17 million tons, it is still behind the United States with 360 million tons in Corn production. With the growing number of Corn production, it will affect the level of exports and imports, with high export value in Corn production it will have a direct impact on the country's economy. Increased corn production can be done with improved cultivation techniques with the use of superior varieties. According to Indonesian Agriculture Department, there are 100 corn varieties in Indonesia, but of the many varieties of Corn there are still varieties that have not been able to increase the national production of Corn is quite significant. Selecting the Corn varieties becomes a problem because there are so many criteria to consider. Solutions from the selection of corn varieties can be solved by decision support technique called AHP and SMART. The AHP Technique is used to weight the criterias that can be used in the SMART. The SMART technique is used to rank corn varieties from the best to the worst. This technique is chosen because it is able to produce accurate and fast computing decisions. The result of the system is in the form of the best variety of corn varieties ranging from the best to the worst. System validation is done by using Spearman Rank correlation with $\rho = 0,99754$ which means there is a relationship between result system and expert result is near perfect.

Keywords: *Corn, Varieties, AHP, SMART, Spearman Rank*

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRAK..... | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Manfaat..... | 3 |
| 1.5 Batasan masalah | 3 |
| 1.6 Sistematika pembahasan | 3 |
| BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN | 5 |
| 2.1 Sistem Pendukung Keputusan | 5 |
| 2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP) | 5 |
| 2.2.1 Prinsip-Prinsip Dasar AHP | 6 |
| 2.2.2 Tahapan-Tahapan AHP..... | 8 |
| 2.2.3 <i>Eigen Value</i> dan <i>Eigen Vector</i> | 8 |
| 2.2.4 Penyusunan Prioritas | 12 |
| 2.2.5 Uji Konsistensi Indeks dan Rasio | 14 |
| 2.3 Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)..... | 16 |
| 2.3.1 Proses Permodelan <i>SMART</i> | 16 |
| 2.3.2 Pemilihan Metode <i>SMART</i> | 17 |
| 2.4 Jagung | 18 |
| 2.4.1 Jagung Komposit | 20 |
| 2.4.2 Jagung Hibrida..... | 21 |

| | |
|--|----|
| 2.5 Spearman Rank | 21 |
| BAB 3 METODOLOGI | 24 |
| 3.1 Studi Literatur | 25 |
| 3.2 Pengumpulan Data | 25 |
| 3.3 Perancangan Sistem..... | 25 |
| 3.4 Implementasi Sistem | 26 |
| 3.5 Pengujian dan Analisis Sistem | 26 |
| 3.6 Pengambilan Kesimpulan..... | 26 |
| BAB 4 PERANCANGAN..... | 27 |
| 4.1 Perhitungan Bobot Kriteria Dengan AHP | 27 |
| 4.2 Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode SMART | 37 |
| 4.3 Perancangan User Interface | 47 |
| BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM | 49 |
| 5.1 Implementasi Program | 49 |
| 5.1.1 Implementasi Proses Pembuatan Tabel Perbandingan | 49 |
| 5.1.2 Implementasi Proses Pembobotan Kriteria | 50 |
| 5.1.3 Implementasi Proses Mengukur Konsistensi | 53 |
| 5.1.4 Proses Normalisasi Data..... | 55 |
| 5.1.5 Perhitungan Proses SMART..... | 57 |
| 5.2 Implementasi Antarmuka | 60 |
| 5.2.1 Implementasi Halaman Preferensi Kriteria..... | 60 |
| 5.2.2 Implementasi Halaman Data Jagung..... | 61 |
| 5.2.3 Implementasi Halaman Bobot Kriteria AHP..... | 61 |
| 5.2.4 Implementasi Halaman Konsistensi AHP | 62 |
| 5.2.5 Implementasi Halaman Perangkingan SMART..... | 62 |
| 5.2.6 Implementasi Halaman Normalisasi SMART..... | 63 |
| 5.2.7 Implementasi Halaman Jagung Terbaik | 63 |
| BAB 6 Pengujian dan analisis | 64 |
| 6.1 Pengujian Korelasi <i>Spearman Rank</i> | 64 |
| BAB 7 Penutup | 68 |
| 7.1 Kesimpulan..... | 68 |
| 7.2 Saran | 68 |

| | |
|---|----|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 69 |
| LAMPIRAN A Data Varietas Jagung | 71 |
| LAMPIRAN B Tabel Z Korelasi Spearman Rank | 74 |
| LAMPIRAN C Data Hasil Perangkingan Pakar | 76 |
| LAMPIRAN D Surat Bersedia Menjadi Pakar | 79 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan | 12 |
| Tabel 2.2 Matriks Perbandingan Berpasangan | 13 |
| Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Intensitas | 14 |
| Tabel 2.4 tabel Nilai Indeks Random (IR) | 15 |
| Tabel 2.5 Tabel <i>Spearman Rank</i> | 22 |
| Tabel 2.6 Hubungan Korelasi Kedua Sampel | 23 |
| Tabel 4.1 Kode Kriteria..... | 29 |
| Tabel 4.2 Tabel Perbandingan..... | 29 |
| Tabel 4.3 Hasil Penjumlahan Tabel | 31 |
| Tabel 4.4 Hasil Pembagian Data..... | 33 |
| Tabel 4.5 Hasil Pembobotan Kriteria | 34 |
| Tabel 4.6 Hasil Eigen Vector..... | 36 |
| Tabel 4.7 Hasil Pembobotan Kriteria | 37 |
| Tabel 4.8 Data Jagung | 38 |
| Tabel 4.9 Normalisasi Data Jagung | 41 |
| Tabel 4.10 Hasil Pembobotan Kriteria | 42 |
| Tabel 4.11 Pembobotan Data Jagung | 44 |
| Tabel 4.12 Nilai Masing-Masing Varietas Jagung..... | 45 |
| Tabel 4.13 Hasil Perangkingan Varietas Jagung Terbaik | 46 |
| Tabel 6.1 Preferensi Kriteria..... | 64 |
| Tabel 6.2 Hasil Korelasi <i>Spearman Rank</i> | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Struktur Hirarki Lengkap | 7 |
| Gambar 2.2 Struktur Hirarki Tidak Lengkap..... | 7 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian..... | 24 |
| Gambar 4.1 Diagram Alir Proses AHP-SMART | 27 |
| Gambar 4.2 Diagram Alir Membuat Tabel Perbandingan | 28 |
| Gambar 4.3 Diagram Alir Pembobotan Kriteria | 30 |
| Gambar 4.4 Diagram Alir Proses Penjumlahan Tabel | 31 |
| Gambar 4.5 Diagram Alir Normalisasi Tabel | 32 |
| Gambar 4.6 Diagram Alir Pembobotan Kriteria | 34 |
| Gambar 4.7 Diagram Alir Proses Mengukur Konsistensi AHP | 36 |
| Gambar 4.8 Diagram Alir Proses Normalisasi | 40 |
| Gambar 4.9 Diagram Alir Perhitungan Nilai SMART | 43 |
| Gambar 4.10 Halaman Utama Program..... | 47 |
| Gambar 4.11 Halaman Perhitungan AHP | 48 |
| Gambar 4.12 Halaman Perhitungan SMART | 48 |
| Gambar 5.1 Halaman Preferensi Kriteria | 60 |
| Gambar 5.2 Halaman Data Jagung | 61 |
| Gambar 5.3 Halaman Bobot Kriteria AHP | 61 |
| Gambar 5.4 Halaman Konsistensi AHP | 62 |
| Gambar 5.5 Halaman Perangkingan SMART | 62 |
| Gambar 5.6 Halaman Normalisasi SMART | 63 |
| Gambar 5.7 Halaman Jagung Terbaik | 63 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| LAMPIRAN A Data Varietas Jagung | 71 |
| LAMPIRAN B Tabel Z Korelasi Spearman Rank | 74 |
| LAMPIRAN C Data Hasil Perangkingan Pakar | 76 |
| LAMPIRAN D Surat Bersedia Menjadi Pakar | 79 |