

**PEMBANGUNAN APLIKASI BANTU UNTUK MENENTUKAN
JENIS TANAMAN DENGAN METODE PROMETHEE BERBASIS
WINDOWS PHONE**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



Disusun oleh :

Felix Jonathan Supriyanto

09 07 05794

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR BERJUDUL
PEMBANGUNAN APLIKASI BANTU UNTUK MENENTUKAN JENIS
TANAMAN DENGAN METODE PROMETHEE BERBASIS WINDOWS
PHONE

Disusun oleh:

Felix Jonathan Supriyanto

09 07 05794

dinyatakan telah memenuhi syarat

pada tanggal: November 2013

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dra. Ernawati, M.T.)

(Dr. Pranowo, S.T., M.T.)

Tim Penguji:

Penguji I

(Dra. Ernawati, M.T.)

Penguji II

Pembimbing III

(B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.) (Paulus Mudjihartono, S.T., M.T.)

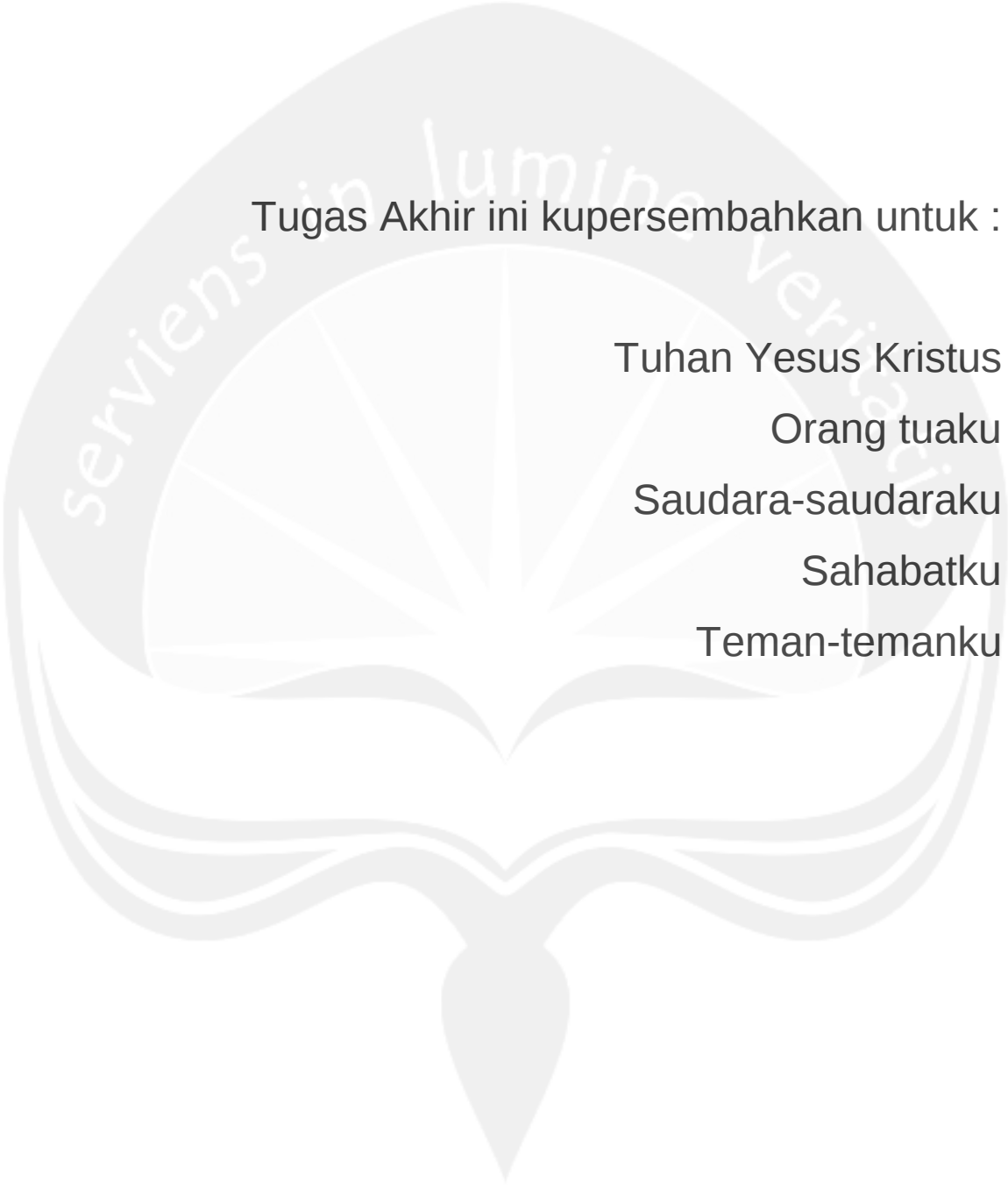
Yogyakarta, 29 November 2013

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

(Ir.B.Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)



Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk :

Tuhan Yesus Kristus

Orang tuaku

Saudara-saudaraku

Sahabatku

Teman-temanku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir dengan baik.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya dan bimbingan-Nya sehingga penyusunan laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Orang tua dan saudara-saudaraku yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir.B.Kristyanto, M.Eng.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Dra. Ernawati, M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Pranowo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan

membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Perpustakaan Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah meminjamkan buku-buku yang menunjang dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Staff Kantor Kerjasama & Promosi Universitas Atma Jaya Yogyakarta : Pak Agus, Bu Rini, Bu Naning, Pak Titing, Mbak Weni yang turut memberi dorongan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
9. Student Staff Kantor Kerjasama & Promosi Universitas Atma Jaya Yogyakarta : Richo, Adrian, Vicky, Lydia, Ayu, Lia, dll yang turut memberi semangat dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
10. Komunitas WP 7.8 : Simbah (Dody), Nehru, Wilson, Gerry, Yosef, Eric, dll yang turut memberi informasi dalam penyelesaian tugas akhir.
11. Amri, Yuky, Sukma, Moko, Mega yang telah memberikan hari-hari berwarna dalam penyelesaian tugas akhir.
12. Rm YG Marwoto, SCJ yang telah membimbingku dalam perkembangan Iman, sehingga hari-hariku terasa menjadi lebih indah.
13. Tasya yang selalu memberikan semangat selama studi.
14. Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada tugas akhir ini. Oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk masa yang akan datang dapat menjadi lebih baik.

Akhirnya, penulis berharap agar tugas akhir ini dapat berguna dan memberikan banyak manfaat bagi para pembaca dalam memperluas wawasan dan pengetahuan.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
Abstrak	xiii
BAB I	14
PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Batasan Masalah	15
1.4 Tujuan Penelitian	16
1.5 Metodologi Penelitian	16
1.6 Sistematika Penulisan	17
BAB II	19
TINJAUAN PUSTAKA	19
2 Sistem Pendukung Keputusan	19
2.1 Tabel Perbandingan Aplikasi	22
BAB III	25
DASAR TEORI	25
3.1 Sistem Pendukung Keputusan	25
3.2 Windows Phone	27
3.3 Metode PROMETHEE	28
3.3.1 Dominasi Kriteria	29
3.3.2 Rekomendasi Fungsi Preferensi untuk Keperluan Aplikasi	29
3.3.3 Arah Grafik Nilai Outranking	35
3.3.5 Langkah-langkah Perhitungan dengan Metode PROMETHEE	36
3.4 Jenis Tanaman Pertanian	37
3.5 Kebutuhan Pengembangan	53

3.5.1 Kebutuhan Sistem.....	54
3.5.2 Kebutuhan Windows Phone Emulator.....	54
BAB IV	55
ANALISIS DAN PERANCANGAN INTEGRASI SISTEM	55
4.1 Analisis Sistem.....	55
4.1.1 Perspektif Produk.....	55
4.1.2 Fungsi Produk.....	56
4.1.3 Karakteristik Pengguna.....	59
4.1.4 Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	59
4.1.4.1 Antarmuka Pemakai.....	59
4.1.4.2 Antarmuka Perangkat Keras.....	59
4.1.4.3 Antarmuka Perangkat Lunak.....	60
4.1.5 Use Case Diagram.....	61
4.2 Perancangan Sistem.....	62
4.2.1 Perancangan Arsitektur.....	62
4.2.2 Sketsa UI dan Deskripsinya.....	62
4.2.2.1 Antarmuka Halaman Splash Screen.....	62
4.2.2.2 Antarmuka Halaman Utama.....	63
4.2.2.3 Antarmuka Halaman Cari Tanaman.....	64
4.2.2.4 Antarmuka Halaman Hasil.....	65
4.2.2.5 Antarmuka Halaman Detail Hasil.....	66
4.2.2.6 Antarmuka Halaman Panduan.....	67
4.2.2.7 Antarmuka Halaman Info Tanaman.....	68
4.2.2.8 Antarmuka Halaman Tentang.....	69
BAB V	70
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	70
5.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	70
5.2 Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak.....	70
5.2.1 Antar Muka Halaman Splash Screen.....	70
5.2.2 Antarmuka Halaman Utama.....	71
5.2.3 Antarmuka Halaman Cari Tanaman.....	72
5.2.4 Antarmuka Halaman Hasil.....	73
5.2.5 Antarmuka Halaman Info Tanaman.....	74

5.2.6 Antarmuka Halaman Detail Info Tanaman.....	75
5.2.7 Antarmuka Halaman Bantuan.....	76
5.2.7.1 Antarmuka Halaman Bantuan Cari Tanaman.....	76
5.2.7.2 Antarmuka Halaman Bantuan Info Tanaman.....	77
5.2.8 Antarmuka Halaman Tentang.....	78
5.2.8.1 Antarmuka Halaman Tentang Aplikasi.....	78
5.2.8.2 Antarmuka Halaman Tentang Pembuat Aplikasi.....	79
5.3 Pengujian Sistem.....	80
5.3.1 Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	80
5.3.1.1 Fungsi Halaman Utama.....	80
5.3.1.2 Fungsi Halaman Cari Tanaman.....	82
5.3.1.3 Fungsi Halaman Bantuan.....	84
5.3.1.4 Fungsi Halaman Info Tanaman.....	85
5.3.1.5 Fungsi Halaman Kentang.....	89
5.3.1.6 Fungsi Halaman Semangka.....	90
5.3.1.7 Fungsi Halaman Kacang Tanah.....	91
5.3.1.8 Fungsi Halaman Wortel.....	92
5.3.1.9 Fungsi Halaman Jagung.....	93
5.3.1.10 Fungsi Halaman Bawang.....	94
5.3.1.11 Fungsi Halaman Tembakau.....	95
5.3.1.12 Fungsi Halaman Tomat.....	96
5.3.1.13 Fungsi Halaman Lada.....	97
5.3.1.14 Fungsi Halaman Straberi.....	98
5.3.1.15 Fungsi Halaman Apel.....	99
5.3.1.16 Fungsi Halaman Brokoli.....	100
5.3.1.17 Fungsi Halaman Kubis.....	101
5.3.1.18 Fungsi Halaman Selada.....	102
5.3.1.19 Fungsi Halaman Melon.....	103
5.3.1.20 Fungsi Halaman Seledri.....	104
5.3.1.21 Fungsi Halaman Bawang Daun.....	105
5.3.1.22 Fungsi Halaman Bayam.....	106
5.2.1.23 Fungsi Halaman Kemiri.....	107
5.2.1.24 Fungsi Halaman Kapas.....	108

5.2.1.25 Fungsi Halaman Pisang.....	109
5.2.1.26 Fungsi Halaman Labu Air.....	110
5.2.1.27 Fungsi Halaman Kedelai.....	111
5.2.1.28 Fungsi Halaman Cabai.....	112
5.2.1.29 Fungsi Halaman Pepaya.....	113
5.2.1.30 Fungsi Halaman Coklat.....	114
5.2.1.31 Fungsi Halaman Cengkeh.....	115
5.2.1.32 Fungsi Halaman Tentang.....	116
5.3.2 Analisis Hasil.....	117
5.3.3 Analisis Komputasional.....	117
5.3.3.1 Analisis Berdasarkan Hitungan Manual.....	117
5.3.4 Hasil Pengujian Responden.....	133
5.3.6 Analisis Hasil Pengujian Tampilan Antarmuka Sistem Terhadap Responden.....	138
BAB VI	141
KESIMPULAN DAN SARAN	141
6.1 Kesimpulan.....	141
6.2 Saran.....	141
Daftar Pustaka	142

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1: Bentuk Preferensi Kriteria Biasa	30
Gambar 3.2: Bentuk Preferensi Kriteria Quansi	31
Gambar 3.3: Bentuk Preferensi Kriteria Linear	32
Gambar 3.4: Bentuk Preferensi Kriteria Level	33
Gambar 3.5: Bentuk Preferensi Linear	34
Gambar 3.6: Bentuk Preferensi Kriteria Gaussian	35
Gambar 4.1: Use Case Diagram	61
Gambar 4.2: Perancangan Sistem	62
Gambar 4.3: Antarmuka Splash Screen	62
Gambar 4.4: Antarmuka Halaman Utama	63
Gambar 4.5: Antarmuka Halaman Cari Tanaman	64
Gambar 4.6: Antarmuka Halaman Hasil	65
Gambar 4.7: Antarmuka Halaman Detail Hasil	66
Gambar 4.8: Antarmuka Halaman Panduan	67
Gambar 4.9: Antarmuka Halaman Info Tanaman	68
Gambar 4.10: Antarmuka Halaman Tentang	69
Gambar 5.1: Splash Screen	70
Gambar 5.2: Halaman Utama	71
Gambar 5.3: Halaman Cari Tanaman	72
Gambar 5.4: Halaman Hasil	73
Gambar 5.5: Halaman Info Tanaman	74
Gambar 5.6: Halaman Detail Info Tanaman	75
Gambar 5.7: Halaman Bantuan Cari Tanaman	76
Gambar 5.8: Halaman Bantuan Info Tanaman	77
Gambar 5.9: Halaman Tentang Aplikasi	78
Gambar 5.10: Halaman Tentang Pembuat Aplikasi	79
Gambar 5.11: Grafik Hasil Pengujian	138

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Perbandingan Aplikasi	22
Tabel 3.1: Metode PROMETHEE	28
Tabel 5.1: Pengujian Fungsi Halaman Utama	80
Tabel 5.2: Pengujian Fungsi Halaman Cari Tanaman	82
Tabel 5.3: Pengujian Fungsi Halaman Bantuan	84
Tabel 5.4: Pengujian Fungsi Halaman Info Tanaman	85
Tabel 5.5: Pengujian Fungsi Halaman Kentang	89
Tabel 5.6: Pengujian Fungsi Halaman Semangka	90
Tabel 5.7: Pengujian Fungsi Halaman Kacang Tanah	91
Tabel 5.8: Pengujian Fungsi Halaman Wortel	92
Tabel 5.9: Pengujian Fungsi Halaman Jagung	93
Tabel 5.10: Pengujian Fungsi Halaman Bawang	94
Tabel 5.11: Pengujian Fungsi Halaman Tembakau	95
Tabel 5.12: Pengujian Fungsi Halaman Tomat	96
Tabel 5.13: Pengujian Fungsi Halaman Lada	97
Tabel 5.14: Pengujian Fungsi Halaman Straberi	98
Tabel 5.15: Pengujian Fungsi Halaman Apel	99
Tabel 5.16: Pengujian Fungsi Halaman Brokoli	100
Tabel 5.17: Pengujian Fungsi Halaman Kubis	101
Tabel 5.18: Pengujian Fungsi Halaman Selada	102
Tabel 5.19: Pengujian Fungsi Halaman Melon	103
Tabel 5.20: Pengujian Fungsi Halaman Seledri	104
Tabel 5.21: Pengujian Fungsi Halaman Bawang Daun	105
Tabel 5.22: Pengujian Fungsi Halaman Bayam	106
Tabel 5.23: Pengujian Fungsi Halaman Kemiri	107
Tabel 5.24: Pengujian Fungsi Halaman Kapas	108
Tabel 5.25: Pengujian Fungsi Halaman Pisang	109
Tabel 5.26: Pengujian Fungsi Halaman Labu Air	110
Tabel 5.27: Pengujian Fungsi Halaman Kedelai	111
Tabel 5.28: Pengujian Fungsi Halaman Cabai	112
Tabel 5.29: Pengujian Fungsi Halaman Pepaya	113
Tabel 5.30: Pengujian Fungsi Halaman Coklat	114

Tabel 5.31: Pengujian Fungsi Halaman Cengkeh	115
Tabel 5.32: Pengujian Fungsi Halaman Tentang	116
Tabel 5.33: Contoh Soal	118
Tabel 5.34: Pengujian Responden	134



Abstrak

Kehidupan manusia sangat tergantung pada tanaman, baik untuk pangan, obat-obatan, kesehatan lingkungan, dan keindahan. Tetapi di era yang modern ini banyak manusia yang belum dapat memanfaatkan sistem pertanian dengan baik, sehingga menghasilkan hasil panen yang kurang maksimal. Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut, maka dikembangkan suatu Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Promethee. Dengan menggunakan metode Promethee, kriteria pembandingan dan bobot dari masing-masing kriteria akan diolah untuk menentukan beberapa alternatif tanaman, kriteria tersebut adalah pH tanah, kelembapan tanah, dan ketinggian permukaan tanah.

Sistem pendukung keputusan berbasis windows phone dapat memudahkan pengguna untuk mengakses dari manapun dan kapanpun. Dalam pembangunan sistem ini menggunakan Visual Studio 2010 sebagai *software developer tools* dengan menggunakan bahasa C#. Fungsionalitas dari sistem pendukung keputusan yang dibuat adalah pengelolaan data kriteria dan pendukung keputusan jenis tanaman.

Dengan demikian sistem ini dapat membantu pengguna dalam menentukan jenis tanaman yang akan ditanam untuk meningkatkan hasil pertanian.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pertanian, PROMETHEE, Windows Phone