

**APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
MENGUNAKAN *WEIGHTED PRODUCT* UNTUK PENENTUAN
PENERIMA BEASISWA KELUARGA MISKIN (GAKIN)
(STUDI KASUS: POLTEKKES KEMENKES SEMARANG)**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Departemen Ilmu Komputet / Informatika**

**Disusun Oleh :
Luthfi Ahmad Nasher
24010314130088**

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2018

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Luthfi Ahmad Nasher

NIM : 24010314130088

Judul : Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Weighted Product*
Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Keluarga Miskin (Gakin)
(Studi Kasus: Poltekkes Kemenkes Semarang)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 27 Agustus 2018

Beasiswa



METERAI
TEMPEL
88B37AFF25332359
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Luthfi Ahmad Nasher
NIM. 24010314130088

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Weighted Product*
Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Keluarga Miskin (Gakin)
(Studi Kasus: Poltekkes Kemenkes Semarang)


Nama : Luthfi Ahmad Nasher

NIM : 24010314130088

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 10 Agustus 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 10 Agustus 2018.

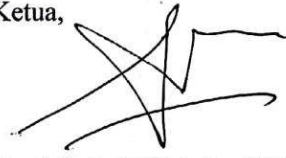
Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Komputer / Informatika
FSM UNDIP


Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom
NIP. 198104202005012001

Semarang, 27 Agustus 2018

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,


Dr. Aris Puji Widodo, S.Si, MT
NIP. 197404011999031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Weighted Product*
Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Keluarga Miskin (Gakin)
(Studi Kasus: Poltekkes Kemenkes Semarang)

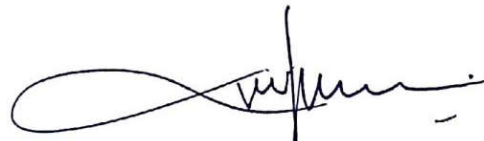
Nama : Luthfi Ahmad Nasher

NIM : 24010314130088

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 10 Agustus 2018.

Semarang, 27 Agustus 2018

Pembimbing



Nurdin Bahtiar, S.Si., MT.
NIP. 19790720 200312 1 002

ABSTRAK

Poltekkes Kemenkes Semarang merupakan instansi perguruan tinggi negeri dibidang kesehatan yang memiliki fasilitas beasiswa untuk mahasiswa yang kurang mampu atau sering disebut dengan beasiswa keluarga miskin (Gakin). Sebagaimana yang tercantum pada misi Poltekkes Kemenkes Semarang untuk mewujudkan visinya dengan meningkatkan layanan pendidikan bermutu yang profesional dan terpadu melalui perbaikan standar dan sistem manajemen secara terus menerus dengan didukung Teknologi Informasi. Pada saat ini penentuan penerima beasiswa gakin masih dalam bentuk penyeleksian manual. Untuk mempermudah proses dalam menentukan sebuah keputusan, hadirilah sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan masukan dan keluaran yang dibutuhkan. Tugas Akhir ini membuat sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode *Weighted Product* untuk merekomendasikan keputusan dalam sistem tersebut. Hal ini bertujuan untuk mempersingkat waktu dan memberikan kemudahan kepada pemangku kebijakan (pembuat keputusan) di Poltekkes Kemenkes Semarang dalam menyeleksi penerima Beasiswa Keluarga Miskin (GAKIN). Berdasarkan perbandingan data lima tahun terakhir dengan keputusan yang dibuat oleh aplikasi, memiliki tingkat akurasi 99.21% dengan *Precision* sebesar 99.28% dan *Recall* sebesar 99.28%.

Kata Kunci: Poltekkes Kemenkes Semarang, Aplikasi, Sistem Pendukung Keputusan, *Weighted Product*, Beasiswa

ABSTRACT

Poltekkes Kemenkes Semarang is a state higher education institution in the health sector that has scholarship facilities for underprivileged students or often referred to as poor family scholarships (GAKIN). As stated in the Semarang Ministry of Health Poltekkes mission to realize its vision by improving quality and professional quality education services through continuous improvement of management standards and systems with the support of Information Technology. At this time the determination of gakin scholarship recipients is still in the form of manual selection. To facilitate the process of determining a decision, present a decision support system application with the input and output needed. This Final Project makes a decision support system application with Weighted Product method to recommend decisions in the system. This aims to shorten the time and provide convenience to policy makers (decision makers) at the Semarang Health Ministry Polytechnic in selecting recipients of the Poor Family Scholarship (GAKIN). Based on the comparison of the data of the last five years with decisions made by the application, it has an accuracy rate of 99.21% with Precision of 99.28% and Recall of 99.28%.

Keywords: *Poltekkes Kemenkes Semarang, Application, Decision Support System, Weighted Product, Scholarship*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN *WEIGHTED PRODUCT* UNTUK PENENTUAN PENERIMA BEASISWA KELUARGA MISKIN (GAKIN) (STUDI KASUS : POLTEKKES KEMENKES SEMARANG)”.

Dalam penyusunan laporan ini tentulah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer / Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Bapak Helmie Arif Wibawa, S.Si., M.Cs., selaku Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer / Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
3. Bapak Nurdin Bahtiar, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membantu dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada penulisan ilmiah yang akan datang.

Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis sendiri pada khususnya.

Semarang, 10 Agustus 2018

Penulis,

Luthfi Ahmad Nasher

24010314130088

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Ruang Lingkup	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang	5
2.1.1. Beasiswa Keluarga Miskin (GAKIN).....	6
2.2. Sistem Pendukung Keputusan	7
2.3. Metode <i>Weighted Product</i>	8
2.4. Model Proses Perangkat Lunak	9
2.4.1. Tahap Analisis	10
2.4.1.1. <i>Entity Relationship Diagram</i>	10
2.4.1.2. <i>Data Flow Diagram</i>	13
2.4.1.3. Spesifikasi Persyaratan Perangkat Lunak	13
2.4.2. Tahap Desain	13
2.4.3. Tahap Pengkodean	14

2.4.4. Tahap Pengujian.....	15
2.4.4.1. Pengujian Black-Box	15
2.5. Bahasa Pemograman PHP	15
2.6. DBMS MySQL.....	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	17
3.1. Analisis Data	17
3.1.1. Data Penerima Gakin	17
3.1.2. Kriteria Penerima Gakin	18
3.2. Deskripsi Aplikasi	18
3.2.1. Deskripsi Umum.....	18
3.2.2. Kebutuhan Fungsional.....	19
3.2.3. Kebutuhan Non Fungsional.....	20
3.3. Analisis Pemodelan	20
3.3.1. Pemodelan Data	21
3.3.1.1. Entitas dan Atribut.....	23
3.3.1.2. Relasi	24
3.3.2. Pemodelan Fungsional	25
3.3.2.1. <i>Data Context Diagram</i>	25
3.3.2.2. <i>Data Flow Diagram</i>	25
3.4. Desain Aplikasi	28
3.4.1. Desain Basis Data	28
3.4.2. Desain Algoritma	32
3.4.2.1. Desain Algoritma Proses WP	36
3.4.3. Desain Arsitektur	42
3.4.3.1. Desain Struktur Menu Admin.....	42
3.4.3.2. Desain Struktur Menu Mahasiswa.....	42
3.4.4. Desain Antarmuka	43
3.4.4.1. Desain Antarmuka <i>Login</i>	43

3.4.4.2. Desain Antarmuka Halaman Awal Mahasiswa	43
3.4.4.3. Desain Antarmuka Form Pendaftaran Data Primer	44
3.4.4.4. Desain Antarmuka Form Pendaftaran Data Sekunder	44
3.4.4.5. Desain Antarmuka Halaman Awal Petugas	45
3.4.4.6. Desain Antarmuka Penyeleksian Pendaftar	45
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	47
4.1. Implementasi Aplikasi	47
4.1.1. Implementasi Basis Data	47
4.1.2. Implementasi Algoritma	49
4.1.3. Implementasi Antarmuka	53
4.1.3.1. Implemenatsi Antarmuka <i>Login</i>	54
4.1.3.2. Implementasi Antarmuka Halaman Awal Mahasiswa	54
4.1.3.3. Implementasi Antarmuka Form Pendaftaran Data Primer	55
4.1.3.4. Implementasi Antarmuka <i>Form</i> Pendaftaran Data Sekunder	55
4.1.3.5. Implementasi Antarmuka <i>Form</i> Halaman Awal Petugas	56
4.1.3.6. Implementasi Antarmuka Penyeleksian Pendaftar	56
4.2. Pengujian Aplikasi	56
4.2.1. Persiapan Prosedural	57
4.2.2. Rencana Pengujian	57
4.2.3. Deskripsi dan Hasil Uji	59
4.2.4. Analisis Hasil Uji	59
BAB V PENUTUP	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN - LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Model Pengembangan Waterfall (Pressman, 2001)	10
Gambar 2. 2. Struktur Model Analisis (Pressman, 2001).....	10
Gambar 2. 3. One to One Relationship.....	12
Gambar 2. 4. One to Many Relationship	12
Gambar 2. 5. Many to Many Relationship	12
Gambar 2. 6. Menerjemahkan Model Analisis ke Perancangan Perangkat Lunak	14
Gambar 3. 1. ERD Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Gakin .	22
Gambar 3. 2. Data Contextt Diagram	25
Gambar 3. 3. DFD Level 1	26
Gambar 3. 4. DFD level 2 proses login	26
Gambar 3. 5. DFD level 2 proses pengelolaan mahasiswa	27
Gambar 3. 6. DFD level 2 proses pengelolaan pendaftaran	27
Gambar 3. 7. DFD level 2 proses pengelolaan pengumuman	28
Gambar 3. 8. Flowchart Penyimpanan Data Pendaftar	33
Gambar 3. 9. Flowchart Aplikasi Sistem Penerimaan Beasiswa Gakin	35
Gambar 3. 15. Flowchart Algoritma Proses WP	37
Gambar 3. 16. Hasil ID3 Dengan Rapid Miner	38
Gambar 3. 17. Hasil Decision Tree dengan ID3.....	39
Gambar 3. 18. Desain Struktur Menu Admin.....	42
Gambar 3. 19. Desain Struktur Menu Mahasiswa.....	42
Gambar 3. 20. Desain Antarmuka Login.....	43
Gambar 3. 21. Halaman Awal Hak Akses Mahasiswa.....	44
Gambar 3. 22. Desain Antarmuka Form Pendaftaran Data Primer	44
Gambar 3. 23. Desain Antarmuka Form Pendaftar Data Sekunder	45
Gambar 3. 24. Desain Antarmuka Halaman Awal Hak Akses Petugas	45
Gambar 3. 25. Desain Antarmuka Penyeleksian Pendaftar	46
Gambar 4. 1. Implementasi Antarmuka Login	54
Gambar 4. 2. Implementasi Antarmuka Halaman Awal Mahasiswa	54
Gambar 4. 3. Implementasi Antarmuka Form Pendaftaram Data Primer	55
Gambar 4. 4. Implementasi Antarmuka Form Pendaftaran Data Sekunder	55
Gambar 4. 5. Implementasi Antarmuka Halaman Awal Petugas	56

Gambar 4. 6. Hasil Perhitungan Excel	59
Gambar 4. 7. Contoh Hasil Penentuan Rekomendasi Pada Sistem	60
Gambar 4. 8. Contoh Hasil Perhitungan Nilai Vektor S dan V Pada Sistem	60
Gambar 4. 9. Perbandingan Rekomendasi Antara Sistem dan Data Terakhir (1)	61
Gambar 4. 10. Perbandingan Rekomendasi Antara Sistem dan Data Terakhir (2)	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Representasi ERD.....	11
Tabel 2. 2. Notasi Simbol dalam DFD	13
Tabel 3. 1. Kebutuhan Fungsional.....	19
Tabel 3. 2. Kebutuhan Non Fungsional.....	20
Tabel 3. 3. Entitas dan Atribut.....	23
Tabel 3. 4. Tabel Petugas.....	28
Tabel 3. 5. Tabel Pendaftar.....	29
Tabel 3. 6. Tabel Mahasiswa	31
Tabel 3. 7. Tabel WP	31
Tabel 3. 8. Tabel Pengumuman	32
Tabel 3. 10. Tabel Bobot Awal Proses WP	39
Tabel 3. 11. Tabel Nilai Bobot Akhir Setelah Normalisasi.....	40
Tabel 3. 12. Desain Algoritma Proses WP	41
Tabel 4. 1. Rencana Pengujian	57
Tabel 4. 2. Confusion Matrix.....	62
Tabel 4. 3. Hasil Tahun 2013	62
Tabel 4. 4. Hasil Tahun 2014	62
Tabel 4. 5. Hasil Tahun 2015	63
Tabel 4. 6. Hasil Tahun 2016	63
Tabel 4. 7. Hasil Tahun 2017	63
Tabel 4. 8. Hasil Seluruh Data.....	63
Tabel 6. 1. Deskripsi dan Hasil Kasus Uji.....	66
Tabel 6. 2. Inisialisasi Data	80
Tabel 6. 3. Bobot Awal.....	80
Tabel 6. 4. Bobot Akhir	81
Tabel 6. 5. Hasil Perhitungan Vektor S	82
Tabel 6. 6. Hasil Perhitungan Nilai Vektor V	82
Tabel 6. 7. Hasil Pengurutan Sesuai Nilai Vektor V	83

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Normalisasi bobot WP	8
Rumus 2.2 Vektor S pada WP	8
Rumus 2.3 Vektor V pada WP	9
Rumus 2.4 Penyederhanaan rumus Vektor V pada WP	9

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup dari sistem yang akan dibuat.

1.1. Latar Belakang Masalah

Tidak dapat disangkal bahwa salah satu penyebab utama terjadinya era globalisasi yang datangnya lebih cepat dari dugaan semua pihak adalah karena perkembangan pesat teknologi informasi. Perkembangan teknologi saat ini ibarat garis dalam koordinat kartesius, bukan lagi garis linear menaik biasa akan tetapi garis melengkung keatas seperti fungsi kuadrat. Dengan perkembangan yang pesat, secara otomatis beberapa proses yang bersifat manual sudah banyak berganti dengan proses yang bersifat otomatis (Ngafifi, 2014). Salah satunya adalah *Decision Support System* (DSS) atau sering disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Secara definisi, SPK adalah suatu pendekatan sistematis suatu masalah dengan pengumpulan fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Pada sisi lain, pembuat keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan data yang begitu banyak. Untuk kepentingan ini, sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat/ biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut Sistem Pendukung Keputusan (Suryadi & Ramadhani, 1998). Dimana dalam dunia perkantoran sudah banyak yang beralih dari era proses manual ke era proses otomatis dengan bantuan sebuah sistem dalam menentukan sebuah keputusan.

Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Semarang atau sering dikenal dengan Poltekkes Kemenkes Semarang menyediakan salah satu beasiswa khusus untuk keluarga miskin. Beasiswa ini disebut dengan Beasiswa Gakin (Keluarga Miskin). Kategori beasiswa ini bersumber dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Poltekkes Kemenkes Semarang setiap tahunnya. Adapun mahasiswa yang menerima beasiswa ini dapat dimulai ketika masuk ke Poltekkes Kemenkes Semarang

sebagai mahasiswa baru atau pada saat menjadi mahasiswa lama dengan syarat-syarat tertentu.

Saat ini, Poltekkes Kemenkes Semarang melakukan penyeleksian penerima Beasiswa Gakin dengan menyeleksi berkas tanpa ada bantuan sebuah aplikasi yang terintegrasi antar satu jurusan dengan jurusan yang lain. Dengan bantuan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan akan menambah kemudahan dalam penyeleksian serta meningkatkan efisiensi. Dalam hal ini akan mempersingkat tahap penentuan mahasiswa yang menerima beasiswa tanpa menghilangkan esensi dari penyeleksian seperti biasanya. Selain dari pada itu dengan aplikasi seperti ini juga meningkatkan objektivitas dalam penyeleksian penerimaan Beasiswa Gakin.

Adapun dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Weighted Product (WP)*. Metode ini digunakan untuk melakukan perankingan terhadap data pendaftar beasiswa yang akan diurutkan berdasarkan tingkat kelayakan pendaftar untuk menerima beasiswa. Pemilihan metode *Weighted Product (WP)* didasarkan juga atas kemampuannya dalam memberikan solusi optimal dalam sistem pemeringkatan. Pemilihan metode ini juga didasarkan atas kompleksitas komputasi yang tidak terlalu sulit sehingga waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan perhitungan relatif singkat (Basri, 2017).

Berdasarkan pemaparan permasalahan dan dasar dalam pengambilan metode yang diterapkan, maka pada tugas akhir ini dibangun sebuah Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Gakin dengan *Weighted Product* di Poltekkes Kemenkes Semarang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana cara dan tahapan dalam penentuan (rekomendasi) bagi calon pendaftar beasiswa gakin dengan syarat-syarat yang telah ditentukan menggunakan *Weighted Product* pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Gakin Poltekkes Kemenkes Semarang.

1.3. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :
 - a. Membantu penentu keputusan dalam pengambilan keputusan atas calon penerima beasiswa gakin.

- b. Mengetahui performa aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode *Weighted Product*.
 - c. Menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan pada aplikasi yang dibuat.
2. Manfaat yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah :
- a. Bagi Mahasiswa
Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengenai aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode WP.
 - b. Bagi Instansi
Mendapatkan sebuah sistematisasi penyeleksian penerima beasiswa gakin yang lebih efisien dibandingkan sebelumnya.

1.4. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup masalah di Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis *Website*.
2. Pelatihan data yang digunakan adalah data penerima beasiswa gakin dari lima tahun terakhir.
3. Spesifikasi aplikasi sesuai dengan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

1.5. Sistematisasi Penulisan

Sistematisasi penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup dari aplikasi yang akan dibuat.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis web dengan metode WP.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini merupakan tahapan dari proses pembangunan aplikasi sistem pendukung keputusan, yaitu tahapan perancangan aplikasi atau perangkat lunak. Bab ini membahas mengenai deskripsi umum aplikasi sistem

pendukung keputusan, analisis data, analisis dari aplikasi sistem pendukung keputusan hingga perancangan sesuai dengan tahap-tahap pada rekayasa perangkat lunak.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang bagaimana implementasi dari pengembangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WP serta pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi secara keseluruhan.

BAB V. PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari proses perancangan sampai aplikasi diuji dan saran untuk pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.