

**APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA
MENGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED PRODUCT PADA
SMK BERBUDI GANTIWARNO BERBASIS DESKTOP**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

RIYAN GUNTORO

18.83.0172

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA
MENGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED PRODUCT PADA
SMK BERBUDI GANTIWARNO BERBASIS DESKTOP**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Teknik Komputer



disusun oleh

RIYAN GUNTORO

18.83.0172

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA
MENGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED PRODUCT PADA SMK
BERBUDI GANTIWARNO**

yang disusun dan diajukan oleh

Riyan Guntoro

18.83.0172

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22 Agustus 2022

Dosen Pembimbing,

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng

NIK. 190302480

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA
MENGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED PRODUCT PADA SMK
BERBUDI GANTIWARNO BERBASIS DESKTOP**

yang disusun dan diajukan oleh

Riyan Guntoro

18.83.0172

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Wahid Miftahul Ashari, S.kom., M.T
NIK. 190302452

Rini Indriyani, ST, M.Eng
NIK. 190302417

Anggit Ferdita Nugraha
NIK. 190302480

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Riyan Guntoro
NIM : 18.83.0172

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Aplikasi Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Menggunakan Algoritma Weighted Product Pada SMK Berbudi Gantiwarno Berbasis Desktop

Dosen Pembimbing : Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 3 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Riyan Guntoro

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Aplikasi Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Menggunakan Algoritma Weighted Product Pada SMK BERBUDI GANTIWARNO Berbasis Desktop”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Komputer.

Dan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, serta bantuan berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ungkapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memudahkan segala urusan kami dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Ibu dan Bapak tercinta, yang telah memberikan bantuan serta dorongan moril maupun materil kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
5. Bapak Dony Ariyus, M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer.
6. Bapak Anggit Ferdita Nugraha, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
7. Segenap dosen yang telah memberikan ilmu yang berharga kepada penulis, selama penulis menjalani pendidikan.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah memebrikan dukungan dari awal hingga akhir.
9. Dan yang terakhir seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dari awal hingga akhir dan selalu memberikan dukungan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penyusun menyadari bahwa di dalam skripsi ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membantun untuk karya kedepan lebih baik. Mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat.

Yogyakarta, 3 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

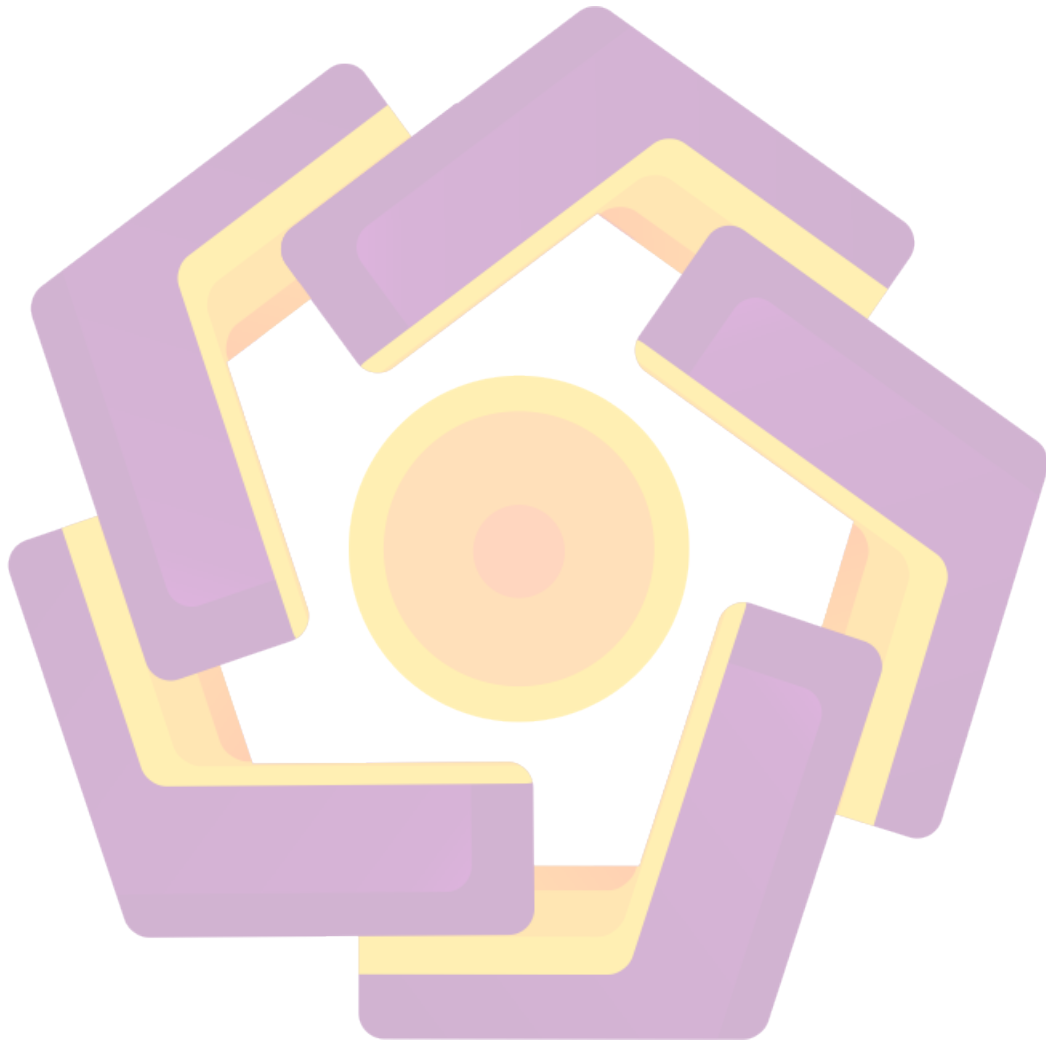
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	13
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (<i>Decision Support System</i>)	13
2.2.2 Komponen, Kerangka Pengembangan, dan Klasifikasi Sistem Pendukung Keputusan.	14
2.2.3 Kerangka awal DSS.....	14
2.2.4 Pengembangan Pendekatan Berulang	15
2.2.5 Tipe <i>Compound DSS</i>	15

2.2.6	<i>Multi Attribute Decision Making (MADM)</i>	16
2.2.7	<i>Algoritma Weighted Product</i>	17
BAB III	METODE PENELITIAN	20
3.1	Objek Penelitian.....	20
3.1.1	Analisis Masalah	20
3.1.2	Solusi	20
3.1.3	Arsitektur Aplikasi	23
3.2	Alur Penelitian	24
3.2.1	Metode Perancangan	26
3.2.2	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	27
3.2.3	Transformasi Diagram ke LRS.....	28
3.2.4	<i>Logical Record Structure (LRS)</i>	29
3.2.5	Rancangan Layar Menu Utama Data Siswa.....	30
3.2.6	Rancangan Layar Menu Utama.....	31
3.2.7	Rancangan Layar Input Data Siswa	32
3.2.8	Rancangan Layar Ubah Data Siswa	32
3.2.9	Rancangan Layar Menu Data Siswa	33
3.2.10	Rancangan Layar Input Data Kelas.....	34
3.2.11	Rancangan Layar Ubah Data Kelas.....	35
3.2.12	Rancangan Layar Menu Kriteria	36
3.2.13	Rancangan Layar Input Data Kriteria	36
3.2.14	Rancangan Layar Ubah Data Kriteria	37
3.2.15	Rancangan Layar Menu Penilaian.....	38
3.2.16	Rancangan Layar <i>Pop Up</i> Pilih Siswa	38
3.2.17	Rancangan Layar Menu <i>Weighted Product</i>	39
3.2.18	Rancangan Layar Menu Laporan	41

3.2.19	Rancangan Layar Menu About.....	41
3.2.20	<i>Flowchart</i>	42
3.2.21	<i>Flowchart</i> Menu Utama	42
3.2.22	<i>Flowchart</i> Menu Data Siswa.....	43
3.2.23	<i>Flowchart</i> Input Data Siswa.....	44
3.2.24	<i>Flowchart</i> Ubah Data Siswa.....	45
3.2.25	<i>Flowchart</i> Menu Data Kelas	46
3.2.26	<i>Flowchart</i> Input Data Kelas	46
3.2.27	<i>Flowchart</i> Ubah Data Kelas.....	47
3.2.28	<i>Flowchart</i> Menu Kriteria.....	48
3.2.29	<i>Flowchart</i> Input Data Kriteria.....	49
3.2.30	<i>Flowchart</i> Ubah Data Kriteria.....	49
3.2.31	<i>Flowchart</i> Menu Penilaian.....	50
3.2.32	<i>Flowchart</i> Menu <i>Weighted Product</i>	51
3.2.33	<i>Flowchart</i> Menu Laporan	52
3.2.34	<i>Flowchart Pop Up</i> Pilih Siswa.....	53
3.2.35	<i>Flowchart</i> Algoritma <i>Weighted Product</i>	54
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	55
3.3.1	Data Penelitian	55
3.3.2	Alat/Instrumen.....	58
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1	Analisis Sistem.....	59
4.1.1	Penentuan bobot kriteria.....	59
4.1.2	Analisis hasil pengujian aplikasi <i>weighted product</i>	62
4.1.3	Analisis hasil perhitungan aplikasi dengan perhitungan manual excel yang sama-sama menggunakan metode WP	65

4.2 Hasil Rancangan Tampilan Layar Aplikasi.....	70
4.2.4 Tampilan Layar Menu Utama	70
4.2.5 Tampilan Layar Menu Data Siswa.....	71
4.2.6 Tampilan Layar Input Data Siswa.....	72
4.2.7 Tampilan Layar Ubah Data Siswa.....	73
4.2.8 Tampilan Layar Menu Data Kelas	74
4.2.9 Tampilan Layar Input Data Kelas	74
4.2.10 Tampilan Layar Ubah Data Kelas	75
4.2.11 Tampilan Layar Menu Kriteria.....	75
4.2.12 Tampilan Layar Input Data Kriteria.....	76
4.2.13 Tampilan Layar Ubah Data Kriteria.....	77
4.2.14 Tampilan Layar Menu Penilaian	77
4.2.15 Tampilan Layar <i>Pop Up</i> Pilih Siswa.....	78
4.2.16 Tampilan Layar Menu <i>Weighted Product</i>	79
4.2.17 Tampilan Layar Menu Laporan.....	81
4.2.18 Tampilan Layar Menu Tentang.....	81
4.3 Pengujian Aplikasi Metode <i>Black Box</i>	82
4.3.1 Pengujian <i>Black Box</i> pada Menu Data Siswa.....	83
4.3.2 Pengujian <i>Black Box</i> pada Menu Data Kelas.....	84
4.3.3 Pengujian <i>Black Box</i> pada Menu Kriteria	85
4.3.4 Pengujian <i>Black Box</i> pada Menu Penilaian.....	86
4.3.5 Pengujian <i>Black Box</i> pada Menu <i>Weighted Product</i>	86
4.3.6 Pengujian <i>Black Box</i> pada Menu Laporan	88
4.4 Survey Kepuasan Pelanggan Aplikasi.....	88
4.5 Kelebihan Aplikasi	89
BAB V PENUTUP.....	90

5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran	91
REFERENSI.....	92



DAFTAR TABEL

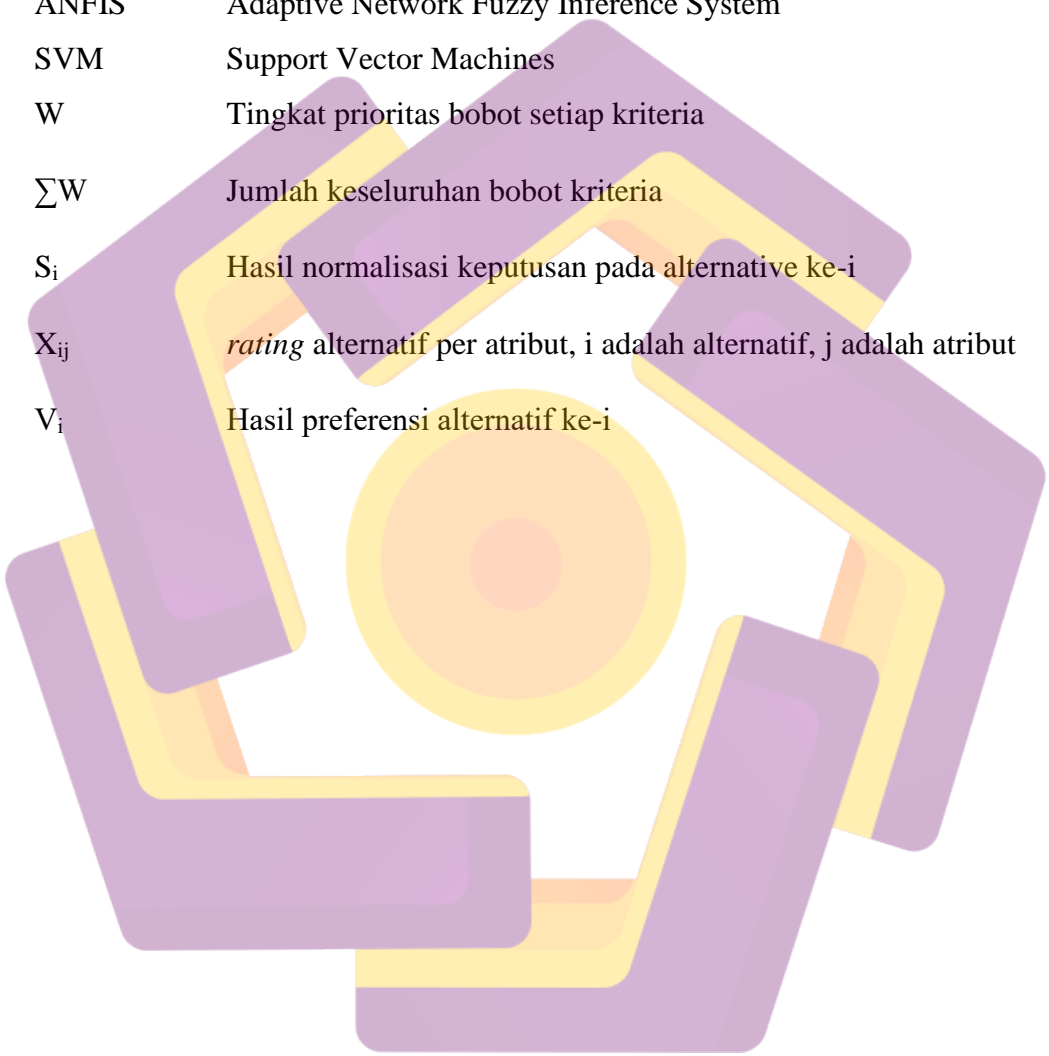
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.2 Keaslian Penelitian (2).....	7
Tabel 2.3 Keaslian Penelitian (3).....	8
Tabel 2.4 nilai kriteria.....	18
Tabel 4.1 Tabel kriteria pendapatan orang tua.....	60
Tabel 4.2 Kriteria Tanggungan	60
Tabel 4.3 Kriteria Nilai Semester	61
Tabel 4.4 Kriteria Kehadiran	61
Tabel 4.5 Nilai Bobot Untuk Setiap Kriteria	62
Tabel 4.6 Alternatif siswa dan kriteria.....	65
Tabel 4.7 Hasil vektor S perhitungan manual.....	66
Tabel 4.8 Perangkingan manual.....	67
Tabel 4.9 Perbandingan Hasil Uji Aplikasi	69
Tabel 4.10 Pengujian black box pada menu data siswa	83
Tabel 4.11 Pengujian black box pada menu data kelas	84
Tabel 4.12 Pengujian black box pada menu kriteria	85
Tabel 4.13 Pengujian <i>Black Box</i> pada menu penilaian	86
Tabel 4.14 Tabel Pengujian <i>Black Box</i> pada Menu <i>Weighted Product</i>	87
Tabel 4.15 Pengujian <i>black box</i> pada menu laporan.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur Aplikasi.....	23
Gambar 3.2 Diagram tahapan penelitian.....	25
Gambar 3.3 RAD	26
Gambar 3. 4 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	28
Gambar 3. 5 Transformasi ERD ke LRS	29
Gambar 3. 6 <i>Logical Record Structure</i> (LRS).....	30
Gambar 3. 7 Rancangan Layar Menu Data Siswa.....	31
Gambar 3. 8 Rancangan Layar Menu Utama.....	31
Gambar 3. 9 Rancangan Layar Input Data Siswa.....	32
Gambar 3. 10 Rancangan Layar Ubah Data Siswa.....	33
Gambar 3. 11 Rancangan Layar Menu Data Kelas.....	34
Gambar 3. 12 Rancangan Layar Input Data Kelas.....	35
Gambar 3. 13 Rancangan Layar Ubah Data Kelas	35
Gambar 3. 14 Rancangan Layar Menu Kriteria.....	36
Gambar 3. 15 Layar Input Data Kriteria.....	37
Gambar 3. 16 Rancangan Layar Ubah Dta Kriteria.....	37
Gambar 3. 17 Rancangan Layar Menu Penilaian	38
Gambar 3. 18 Rancangan Layar <i>Pop Up</i> pilih Siswa	39
Gambar 3. 19 Rancangan Layar Menu <i>Weighted Product</i> (1).....	40
Gambar 3. 20 Rancangan Layar Menu <i>Weighted Product</i> (2).....	40
Gambar 3. 21 Rancangan Layar Menu <i>Weighted Product</i> (3).....	41
Gambar 3. 22 Rancangan Layar Menu Laporan.....	41
Gambar 3. 23 Rancangan Layar Menu About	42
Gambar 3. 24 <i>FlowChart</i> Menu Utama	43
Gambar 3. 25 <i>FlowChart</i> menu Data Siswa	44
Gambar 3. 26 <i>FlowChart</i> Input Data Siswa.....	45
Gambar 3. 27 <i>Flowchart</i> Ubah Data Siswa	45
Gambar 3. 28 <i>Flowchart</i> Menu Data Kelas	46
Gambar 3. 29 <i>Flowchart</i> Input Data Kelas	47
Gambar 3. 30 Flowchart Ubah Data Kelas	47

Gambar 3. 31 Flowchart Menu Kriteria.....	48
Gambar 3. 32 Flowchart Input Data Kriteria	49
Gambar 3. 33 Flowchart Ubah Data Kriteria.....	50
Gambar 3. 34 <i>Flowchart</i> menu Penilaian	51
Gambar 3. 35 Flowchart Menu Weighted Product	52
Gambar 3. 36 <i>Flowchart</i> Menu Laporan	53
Gambar 3. 37 Flowchart Pop Up Pilih Siswa	53
Gambar 3. 38 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Weighted Product</i>	54
Gambar 4.1 Nilai Bobot Kriteria	63
Gambar 4.2 hasil data penilaian, vektor S dan vektor v	64
Gambar 4.3 Hasil Perangkingan	64
Gambar 4.4 Perhitungan bobot kriteria.....	67
Gambar 4.5 Vektor S dan V	68
Gambar 4.6 Perangkingan dari aplikasi WP	68
Gambar 4.7 Tampilan layer menu utama	71
Gambar 4.8 Tampilan layer menu data siswa	72
Gambar 4.9 Tampilan layer input data siswa	73
Gambar 4.10 Tampilan layer ubah data siswa	73
Gambar 4.11 Tampilan layer data kelas	74
Gambar 4.12 Tampilan layer input data kelas.....	75
Gambar 4.13 Tampilan layer ubah data kelas	75
Gambar 4.14 Tampilan layer menu kriteria	76
Gambar 4.15 Tampilan layer input data kriteria	77
Gambar 4.16 Tampilan layer ubah data kriteria.....	77
Gambar 4.17 Tampilan layer menu penilaian	78
Gambar 4.18 Tampilan layar <i>pop up</i> pilih siswa.....	79
Gambar 4.19 Tampilan menu <i>weighted product</i> (1)	80
Gambar 4.20 Tampilan menu <i>weighted product</i> (2)	81
Gambar 4.21 Tampilan layar laporan.....	81
Gambar 4.22 Tampilan layar <i>about</i>	82
Gambar 4.23 survey kepuasan pelanggan.....	88

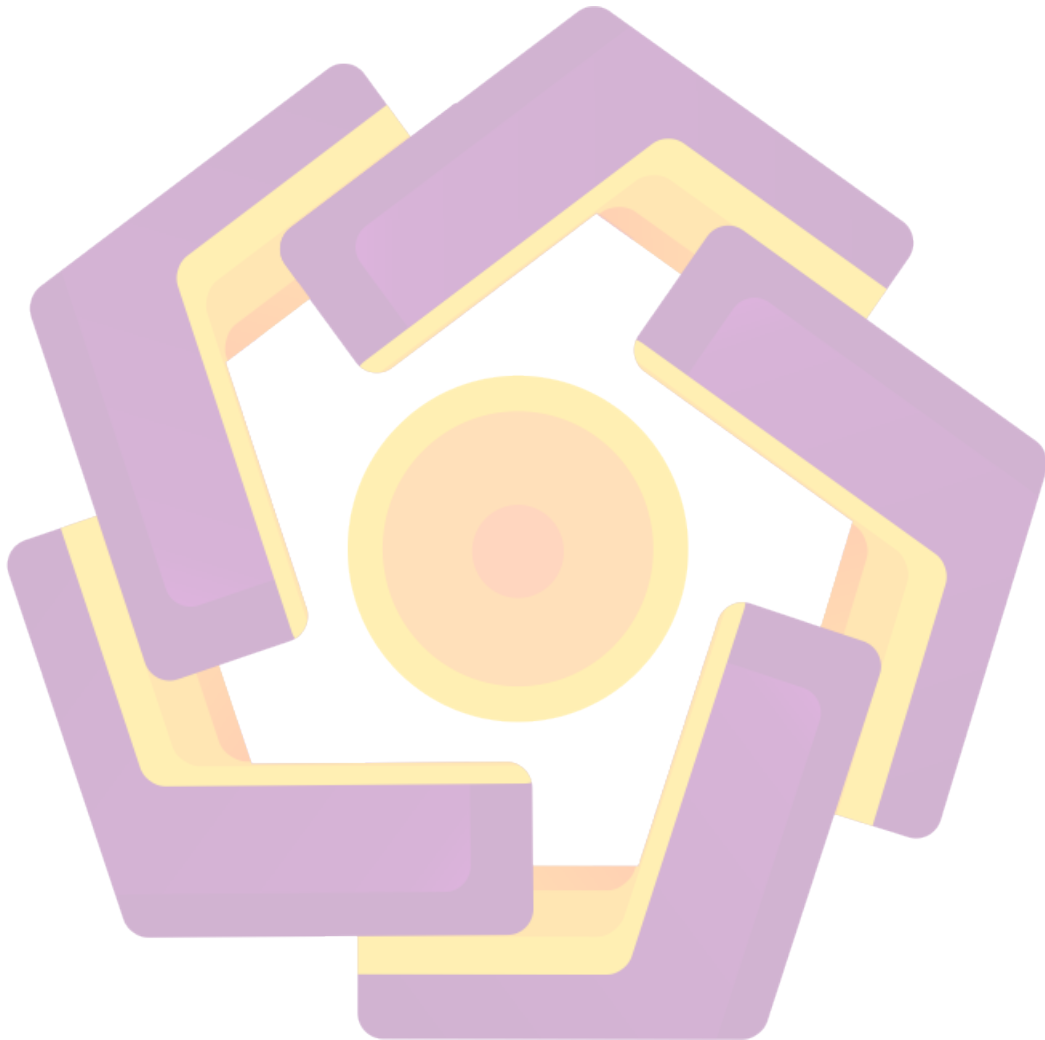
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



Ω	Tahanan Listrik
μ	Konstanta gesekan
ANFIS	Adaptive Network Fuzzy Inference System
SVM	Support Vector Machines
W	Tingkat prioritas bobot setiap kriteria
ΣW	Jumlah keseluruhan bobot kriteria
S_i	Hasil normalisasi keputusan pada alternative ke-i
X_{ij}	<i>rating</i> alternatif per atribut, i adalah alternatif, j adalah atribut
V_i	Hasil preferensi alternatif ke-i

DAFTAR ISTILAH

Vektor	besaran yang mempunyai arah
Eigen Value	akar akar persamaan



INTISARI

Program beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap sekolah. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa studi khususnya dalam masalah biaya dan menjadi salah satu motivasi untuk siswa dalam meningkatkan prestasi. Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif berdasarkan kriteria dari pihak sekolah. SMK Berbudi Gantiwarno merupakan sekolah swasta yang mengadakan program beasiswa kurang mampu. Program seleksi beasiswa di SMK Berbudi Gantiwarno masih dilakukan secara manual. Program seleksi beasiswa secara manual sulit untuk dilakukan karena perhitungan yang rumit dan jumlah alternatif yang banyak. Berdasarkan hal tersebut, untuk membantu dalam pengambilan keputusan pada proses seleksi beasiswa secara otomatis, mudah, dan akurat, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode yang dapat digunakan yaitu algoritma *Weighted Product*. Algoritma *Weighted Product* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Aplikasi Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa ini menghasilkan 10 data terurut siswa berdasarkan nilai vektor V yang tertinggi dan hasil yang didapatkan sesuai dengan hasil perbandingan dengan perhitungan yang dilakukan secara manual. Yang pertama Bintang Arya Dikha mempunyai nilai vektor 0,0584469 (perhitungan manual) dan 0,0584648 (Aplikasi WP), Andika Setyo Nugraha 0,0573719 (manual) 0,0573896 (Aplikasi WP), Hilman Satria 0,0564264 (manual) dan 0,0564438 (Aplikasi Wp), Angga Wibowo 0,05396 (manual) 0,05398 (Aplikasi Wp), Ferdiansyah Saputra 0,0524113 (manual) 0,0524276 (Aplikasi Wp), Muhammad Riifqi 0,0521847 (manual) 0,051893 (Aplikasi Wp), Galih Prawestri 0,0515038 (manual) 0,0515196 (Aplikasi Wp), Dinar Pamungkas 0,0513766 (manual) 0,0513916 (Aplikasi Wp), Imam Fathory 0,0502168 (manual) 0,0502323 (Aplikasi Wp), Khairan Ramadhan 0,0501799 (manual) 0,0501953 (Aplikasi Wp).

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Decision Support System*, *Weighted Product*, *Decision Making*, *Multiple Alternative Decision Making*, *Multiple Criteria Decision Making*

ABSTRACT

The scholarship program is a work program that exists in every school. The scholarship program is held to lighten the burden of students in taking the study period, especially in terms of costs and become one of the motivations for students to improve achievement. Scholarships are given selectively based on criteria from the school. SMK Berbudi Gantiwarno is a private school that provides scholarship programs for the underprivileged. The scholarship selection program at the Virtuous gantiwarno Vocational School is still done manually. The manual scholarship selection program is difficult to do because of the complicated calculations and the large number of alternatives. Based on this, to assist in making decisions on the scholarship selection process automatically, easily, and accurately, a decision support system is needed with a method that can be used, namely the Weighted Product algorithm. The Weighted Product Algorithm uses multiplication to connect attribute ratings where the rating of each attribute must be raised first with the weight of the attribute in question. This Scholarship Recipients Decision Support Application produces 10 students' sorted data based on the highest V vector value and the results obtained are in accordance with the results of comparisons with calculations performed manually. First Star Bintang Arya Dikha has vector values of 0.0584469 (manual calculations) and 0.0584648 (WP application), Andika Setyo Nugraha 0.0573719 (manual) 0.0573896 (WP application), Hilman Satria 0.0564264 (manual) and 0.0564438 (Wp Application), Angga Wibowo 0.05396 (manual) 0.05398 (Wp Application), Ferdiansyah Saputra 0.0524113 (manual) 0.0524276 (Wp Application), Muhammad Riifqi 0.0521847 (manual) 0.051893 (Wp Application)), Galih Prawestri 0.0515038 (manual) 0.0515196 (Wp Application), Danar Pamungkas 0.0513766 (manual) 0.0513916 (Wp Application), Imam Fathory 0.0502168 (manual) 0.0502323 (Wp Application), Khairan Ramadhan 0.0501799 (manual) 0.0501953 (Wp Application).

Keyword: *Decision Support System, Weighted Product, Decision Making, Multiple Alternative Decision Making, Multiple Criteria Decision Making*