

**IMPLEMENTASI ALGORITMA TOPSIS DAN VIKOR DALAM
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA
(Studi Kasus : SD Negeri Pucanggading)**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Yusuf Alqowy

16.11.0440

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA TOPSIS DAN VIKOR DALAM
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA
(Studi Kasus : SD Negeri Pucanggading)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh

Muhammad Yusuf Alqowy

16.11.0440

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA TOPSIS DAN VIKOR DALAM
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA
(Studi Kasus : SD Negeri Pucanggading)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Yusuf Alqowy

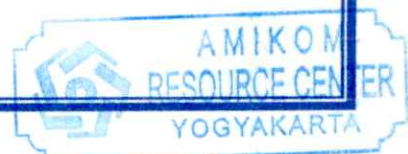
16.11.0440

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 29 Oktober 2019

Dosen Pembimbing,



Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232



PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA TOPSIS DAN VIKOR DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA

(Studi Kasus : SD Negeri Pucanggading)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Yusuf Alqowy

16.11.0440

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Februari 2020

Susunan Dewan Penguji

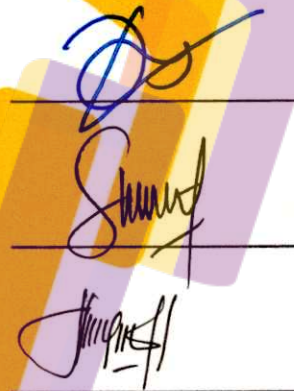
Nama Penguji

Tanda Tangan

Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs.
NIK. 190302256

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada tanggal 2 Maret 2020



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26 Februari 2020



Muhammad Yusuf Alqowy

NIM. 16.11.0440



MOTO

“In the Middle of Difficulty Lies Opportunity.”

– Albert Einstein

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha.”

– B.J. Habibie

“Lakukanlah apa yang kamu bisa lakukan sekarang, cobalah apa yang kamu bisa coba sekarang. Hadapi dan fokus pada rintangan di depan, gapai tujuan namun jangan sampai hilang harapan”

– Muhammad Yusuf Alqowy

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan kerja keras serta doa, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang tiada henti memberikan keberkahan. Dengan ini saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung, yaitu untuk :

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga saya, yang selalu mendoakan, selalu menyemangati dan memberikan motivasi tiada henti.
2. Adik saya Aisyah Iffatu Zahra yang selalu menyemangati dan selalu memberikan motivasi kepada saya.
3. Ibu Hartatik S.T., M.Cs., yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir dalam pembuatan skripsi.
4. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama kuliah.
5. Sahabat - sahabat saya Ahmad Dody Chamadudin, M Luqman Ash Shubkhi, Wahyu Broto Aji dan Gilang Bayu Aji P yang tanpa pamrih telah banyak membantu dan terus mendukung saya dalam membuat skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan dari kelas 16-IF-07 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih semuanya, semoga kita kelak menjadi orang yang sukses di kemudian hari.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya dan shalawat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun ummatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul **“Implementasi Algoritma TOPSIS dan VIKOR dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa (Studi Kasus : SD Negeri Pucanggading)”** ini disusun sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Hartatik S.T., M.Cs., selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penulisan skripsi ini.

5. Ibu Dina Maulina, M.Kom. dan Ibu Sumarni Adi, M.Kom, M.Cs., selaku dosen penguji. Terimakasih atas saran yang diberikan selama pengujian untuk memperbaiki penelitian menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari skripsi ini masih ada kekurangan, maka dari itu kritik dan saran yang membangun serta teguran dari semua pihak, penulis menerima dengan lapang dada untuk kesempurnaan karya selanjutnya. Akhirnya kepada Allah SWT jualah tangan bertengadah dan berharap, serta semoga skripsi yang sederhana ini bermanfaat. Khususnya bagi penulis dan pembaca yang budiman pada umumnya. Apabila terdapat kesalahan semoga Allah melimpahkan magfirah-Nya. *Aamiin yaa Kholiq.*

Yogyakarta, 26 Februari 2020



Muhammad Yusuf Alqowy
16.11.0440

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Beasiswa	9
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	12
2.2.3 <i>Multi Criteria Decision Making</i>	16
2.2.4 TOPSIS.....	17
2.2.5 VIKOR.....	21

2.2.6	<i>BlackBox Testing</i>	26
2.2.7	Pengujian Sensitivitas.....	26
BAB III METODE PENELITIAN		28
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	28
3.1.1	Alat.....	28
3.1.2	Bahan.....	28
3.2	Alur Penelitian.....	29
3.2.1	Pengumpulan data.....	29
3.2.2	Studi literatur	29
3.2.3	Analisis.....	30
3.2.4	Perancangan.....	53
3.2.5	Implementasi.....	58
3.2.6	Pengujian.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Hasil Perancangan Sistem.....	59
4.1.1	Tampilan Aplikasi.....	59
4.2	Pengujian.....	65
4.2.1	Algoritma TOPSIS dan VIKOR.....	65
4.2.2	Sistem Aplikasi.....	76
BAB V PENUTUP		81
5.1	Kesimpulan.....	81
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kriteria.....	3
Tabel 3.1	Ketentuan kriteria.....	32
Tabel 3.2	Bobot kriteria.....	32
Tabel 3.3	Kategori penghasilan orangtua.....	33
Tabel 3.4	Kategori jumlah tanggungan orangtua.....	33
Tabel 3.5	Kategori kondisi tempat tinggal.....	34
Tabel 3.6	Kategori kondisi wali.....	34
Tabel 3.7	Kategori sikap sosial.....	34
Tabel 3.8	Kategori prestasi.....	34
Tabel 3.9	Sifat kriteria TOPSIS.....	40
Tabel 3.10	Solusi ideal positif (A+) dan negatif (A-).....	40
Tabel 3.11	Jarak solusi ideal positif dan negatif.....	42
Tabel 3.12	Hasil perangkingan metode TOPSIS.....	43
Tabel 3.13	Sifat kriteria VIKOR.....	44
Tabel 3.14	Nilai f^+ dan f^-	45
Tabel 3.15	Nilai utility measures dan regret measures.....	49
Tabel 3.16	Nilai indeks VIKOR.....	50
Tabel 3.17	Hasil perangkingan metode VIKOR.....	51
Tabel 3.18	Perangkingan dengan $v=0,4$, $v=0,5$ dan $v=0,6$	52
Tabel 4.1	Hasil perangkingan dengan bobot $w = 1$	65
Tabel 4.2	Hasil perangkingan dengan bobot $K1 + 0,1$	65
Tabel 4.3	Hasil perangkingan dengan bobot $K1 + 0,5$	66
Tabel 4.4	Hasil perangkingan dengan bobot $K1 + 1$	66
Tabel 4.5	Hasil perangkingan dengan bobot $K2 + 0,1$	67
Tabel 4.6	Hasil perangkingan dengan bobot $K2 + 0,5$	67
Tabel 4.7	Hasil perangkingan dengan bobot $K2 + 1$	68
Tabel 4.8	Hasil perangkingan dengan bobot $K3 + 0,1$	68
Tabel 4.9	Hasil perangkingan dengan bobot $K3 + 0,5$	68
Tabel 4.10	Hasil perangkingan dengan bobot $K3 + 1$	69

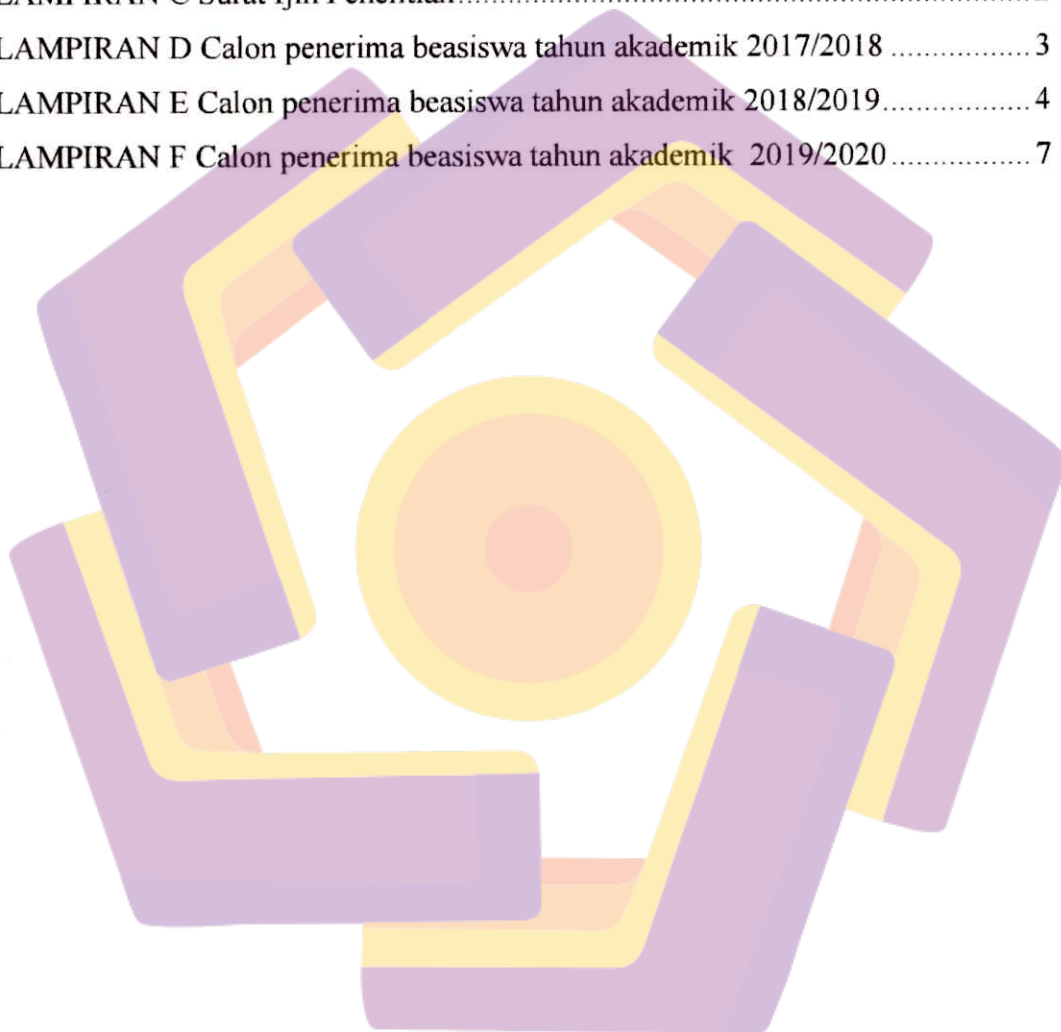
Tabel 4.11	Hasil perangkingan dengan bobot $K4 + 0,1$	69
Tabel 4.12	Hasil perangkingan dengan bobot $K4 + 0,5$	69
Tabel 4.13	Hasil perangkingan dengan bobot $K4 + 1$	70
Tabel 4.14	Hasil perangkingan dengan bobot $K5 + 0,1$	70
Tabel 4.15	Hasil perangkingan dengan bobot $K5 + 0,5$	71
Tabel 4.16	Hasil perangkingan dengan bobot $K5 + 1$	71
Tabel 4.17	Hasil perangkingan dengan bobot $K6 + 0,1$	71
Tabel 4.18	Hasil perangkingan dengan bobot $K6 + 0,5$	72
Tabel 4.19	Hasil perangkingan dengan bobot $K6 + 1$	72
Tabel 4.20	Total derajat sensitivitas	73
Tabel 4.21	Rata – rata waktu eksekusi.....	75
Tabel 4.22	Hasil pengujian <i>black box login</i>	76
Tabel 4.23	Hasil pengujian <i>black box</i> menu data siswa.....	77
Tabel 4.24	Hasil pengujian <i>black box</i> menu perangkingan.....	79
Tabel 4.25	Hasil pengujian <i>black box</i> menu <i>logout</i>	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	<i>Use case diagram</i>	54
Gambar 3.2	<i>Activity diagram login</i>	54
Gambar 3.3	<i>Activity diagram</i> kelola data siswa	55
Gambar 3.4	<i>Activity diagram</i> perangkingan.....	56
Gambar 3.5	<i>Class diagram</i>	56
Gambar 3.6	<i>Sequence diagraph</i> login.....	57
Gambar 3.7	<i>Squence diagram</i> kelola data siswa	57
Gambar 3.8	<i>Sequence diagram</i> perangkingan.....	58
Gambar 4.1	Tampilan <i>splash screen</i>	59
Gambar 4.2	Tampilan halaman <i>login</i>	60
Gambar 4.3	Tampilan <i>main menu</i>	60
Gambar 4.4	Tampilan profil sekolah	61
Gambar 4.5	Tampilan setting akademik dan list data siswa	61
Gambar 4.6	Tampilan saat melakukan ubah dan hapus data	62
Gambar 4.7	Tampilan pencarian data dan tambah data siswa	62
Gambar 4.8	Tampilan <i>setting</i> perangkingan dan hasil perangkingan.....	63
Gambar 4.9	Tampilan ubah pembobotan kriteria dan dialog informasi	64
Gambar 4.10	Tampilan <i>logout</i>	64
Gambar 4.11	<i>Line chart</i> pengujian dengan 10 data	74
Gambar 4.12	<i>Line chart</i> pengujian dengan 20 data.....	74
Gambar 4.13	<i>Line chart</i> pengujian dengan 30 data.....	74
Gambar 4.14	<i>Line chart</i> pengujian dengan 40 data.....	75
Gambar 4.15	<i>Line chart</i> pengujian dengan 50 data.....	75
Gambar 4.16	<i>Line chart</i> dari rata – rata pengujian waktu eksekusi	76

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Peserta didik SD Negeri Pucanggading tahun 2019	1
LAMPIRAN B Data Perhitungan.....	1
LAMPIRAN C Surat Ijin Penelitian.....	2
LAMPIRAN D Calon penerima beasiswa tahun akademik 2017/2018	3
LAMPIRAN E Calon penerima beasiswa tahun akademik 2018/2019.....	4
LAMPIRAN F Calon penerima beasiswa tahun akademik 2019/2020.....	7



INTISARI

Beasiswa merupakan bantuan keuangan yang ditujukan kepada perorangan guna membantu pembiayaan proses pendidikan yang ditempuh. Beasiswa biasanya diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, lembaga pendidikan dan lain sebagainya. Bantuan tersebut diberikan kepada perorangan yang berhak menerima dan sesuai dengan klasifikasi, kualitas dan kompetensi si penerima beasiswa. SD Negeri Pucanggading setiap semesternya rutin memberikan bantuan beasiswa kepada siswa nya, bantuan bersumber dari iuran guru, bantuan dari wali murid dan amal dari siswa tiap kelas. Sumber dana yang terbatas mengharuskan sekolah harus lebih selektif lagi dalam memilih penerima beasiswa, supaya beasiswa dapat benar – benar diberikan kepada orang yang memang sangat membutuhkan.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan antara algoritma TOPSIS dan VIKOR berdasarkan pengujian sensitivitas, algoritma yang dipilih sebagai yang terbaik akan diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan penerima beasiswa pada studi kasus SD Negeri Pucanggading. Alur penelitian ini meliputi proses pengumpulan data dan informasi melalui wawancara dan analisis dokumen. Kemudian melakukan perbandingan antara algoritma TOPSIS dan VIKOR berdasarkan hasil pengujian sensitivitas. Algoritma yang memiliki derajat sensitivitas yang lebih tinggi dipilih sebagai metode yang paling tepat untuk diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan penerima beasiswa.

Algoritma TOPSIS dipilih sebagai metode yang terbaik berdasarkan hasil perbandingan uji sensitivitas karena derajat sensitivitas lebih besar yaitu sebesar 0,1012% sedangkan VIKOR sebesar 0,0571%. Hasil keluaran dari aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa yang dibangun berbasis android, berupa hasil perankingan siswa dari metode yang terbaik. Hasil perankingan tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan yang dapat membantu pihak sekolah untuk memutuskan siswa yang akan mendapatkan bantuan beasiswa.

Kata-kunci: Beasiswa, sistem pendukung keputusan, perbandingan, TOPSIS, VIKOR, dan pengujian sensitivitas.



ABSTRACT

Scholarships are financial assistance aimed at individuals to help finance the educational process that is taken. Scholarships are usually given by the government, private companies, embassies, educational institutions and so on. The assistance is given to individuals who are entitled to receive and in accordance with the classification, quality and competence of the scholarship recipient. SD Negeri Pucanggading routinely provides scholarships to its students every semester, assistance comes from teacher contributions, assistance from student guardians and charities from students in each class. Limited financial resources require schools to be more selective in choosing scholarship recipients, so that scholarships can really be given to people who really need it.

This study aims to compare the TOPSIS and VIKOR algorithms based on sensitivity testing, the algorithm chosen as the best will be implemented in the scholarship recipient's decision support system in the Pucanggading Public Elementary School case study. The flow of this research includes the process of collecting data and information through interviews and document analysis. Then make a comparison between the TOPSIS and VIKOR algorithms based on the results of sensitivity testing. An algorithm that has a higher degree of sensitivity was chosen as the most appropriate method to be implemented in the scholarship recipient's decision support system.

The TOPSIS algorithm was chosen as the best method based on the results of a sensitivity test comparison because the degree of sensitivity is greater that is 0.1012% while VIKOR is 0.0571%. The output of the scholarship acceptance decision support system application that was built based on Android, in the form of student ranking results from the best method. The ranking results are expected to be an alternative choice that can help the school to decide which students will receive scholarship assistance.

Keywords: *Scholarships, decision support systems, comparisons, TOPSIS, VIKOR, and sensitivity testing.*

