



# IMPLEMENTASI ALGORITMA SMART PADA SELEKSI PENERIMAAN SISWA BARU SMA NEGERI 13 AMBON

Figur Muhammad<sup>1</sup>, Muh. Ikhsan Amar<sup>2\*</sup>, Muh. Agus<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>FIKOM, Program Studi Ilmu komputer, Universitas Megarezky, <sup>3</sup>Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie

<sup>1</sup>figurmuhammad@unimerz.ac.id, <sup>2</sup>ikhsan.amar93@unimerz.ac.id, <sup>3</sup>muhagus@ith.ac.id

## ABSTRAK

Penerimaan siswa baru merupakan salah satu proses yang ada di instansi pendidikan seperti sekolah yang berguna untuk menyaring calon siswa yang terpilih sesuai kriteria yang ditentukan oleh sekolah tersebut untuk menjadi siswa didiknya. Pada umumnya proses penerimaan siswa baru dilakukan melalui tahapan pendaftaran, tes seleksi, dan pengumuman penerimaan siswa. Penelitian ini menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique), karena metode ini mampu menyelesaikan masalah dengan multikriteria. Sistem ini dibangun menggunakan aplikasi visual basic dan MySQL. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, Sistem pendukung keputusan penerimaan calon siswa baru pada SMA Negeri 13 Ambon dengan algoritma SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dapat membantu proses keputusan menjadi lebih analitik, cepat dan akurat.

**Kata kunci:** SMART, penerimaan siswa, kriteria, SPK, Sistem

## 1. PENDAHULUAN

Penerimaan siswa baru Pada Sekolah negeri selalu menjadi daya tarik yang nomor 1, di karenakan Kualitas sebuah sekolah dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah Nilai gengsi terhadap sebuah modernisasi yang tidak dapat dibendung, dan salah satu lainnya dikarenakan adanya nilai akreditasi yang tinggi, serta sumber daya pengajar yang berkompeten [1]. Algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) adalah suatu metode pengambilan keputusan[2], setiap kriteria memiliki nilai dan diberikan kepada setiap alternatif sehingga menghasilkan jumlah peringkat pembobotan untuk mendapatkan alternatif terbaik.[3] Metode ini hanya dapat menangani kasus atau masalah perankingan [4]. Metode ini dipilih karena merupakan metode untuk membuat keputusan multi atribut.[5] kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternative [6]. Pada Metode SMART penambahan atau pengurangan alternative tidak akan mempengaruhi perhitungan pembobotan karena setiap penilaian alternative tidak saling bergantung. Perhitungan pada metode SMART sangat sederhana sehingga tidak memerlukan perhitungan matematis yang rumit yang memerlukan pemahaman matematika yang kuat. Penggunaan metode yang kompleks akan membuat user sulit memahami bagaimana metode bekerja [4]. Berdasarkan hasil analisis teori serta uraian permasalahan maka penelitian ini bertujuan untuk Untuk mempermudah penilaian multi kriteria calon siswa baru dalam proses penerimaan siswa baru SMA Negeri 13 Ambon sehingga lebih meningkatkan kualitas seleksi siswa baru di SMA Negeri 13 Ambon.





## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru menggunakan algoritma *SMART* (Simple Multi – Atribut Rating Technique) ini akan dilakukan pada SMA Negeri 13 Ambon yang bertempat di jln. Jend. Sudirma Desa Pandan Kasturi Kecamatan Sirimau Kota Ambon Provinsi Maluku.

### 2.1 Metode SMART

Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) adalah metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. SMART merupakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif [7]. Teknik ini menerapkan multi kriteria didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai, dan setiap kriteria memiliki bobot nilai yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain.

Urutan dalam penggunaan metode SMART adalah sebagai berikut :

- a. Menerapkan masalah pada keputusan.
- b. Penerapan masalah harus dilakukan untuk mencari akar masalah dan batasan - batasan yang ada. Pendefinisian pembuat keputusan ( decision maker ) dilakukan agar pemberian nilai kriteria ini bisa sesuai dengan kepentingan kriteria siswa.
- c. Mengidentifikasi kriteria- kriteria yang digunakan untuk membuat keputusan.
- d. Mengidentifikasi alternatif - alternatif yang akan dievaluasi Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data pelanggaran.
- e. Mengidentifikasi batasan kriteria yang relevan untuk penilaian alternatif serta untuk membatasi nilai. Dapat dicapai dengan menghilangkan tujuan yang kurang penting.
- f. Memberikan peringkat terhadap kedudukan kepentingan kriteria. Hal ini perlu dilakukan untuk memberikan pembobotan nilai pada setiap kriteria. Agar bobot nilai yang diberikan pada kriteria yang akan bergantung pada perbandingan kriteria siswa.
- g. Memberikan pembobot pada setiap kriteria. Pemberian bobot diberikan dengan nilai yang dapat ditentukan oleh guru BK sendiri tergantung pada pelanggaran yang dilakukan siswa. Dengan ini akan dilakukan pembobotan dengan berdasarkan kriteria yang dianggap paling penting.
- h. Menghitung normalisasi bobot kriteria, bobot yang diperoleh akan menormalkan pembobotan pada setiap kriteria yang diperoleh, maka hasil dibagikan dengan jumlah setiap bobot kriteria.

$$N = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

$\sum$  = Jumlah

$w_j$  = Bobot suatu kriteria

N = Normalisasi

- i. Mengembangkan single-attribute utilities ini memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif. Dibidang ini pembobotan nilai dapat diperkirakan nilai alternatif dalam skala 0-100. Dimana 0 sebagai nilai minimum dan 100 sebagai nilai maksimum untuk menentukan pembobotan nilai pelanggaran siswa.

$$u_i(a_i) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \times 100 \dots \dots \dots (2.2)$$

$u_i(a_i)$  = Nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke i,

$C_{max}$  = Nilai kriteria maksimal

$C_{min}$  = Nilai kriteria minimal

$C_{out}$  = Nilai kriteria ke i

Menghitung penilaian/utilitas terhadap setiap alternatif Perhitungan dilakukan menggunakan SMART dengan nilai yang berskala (1). Jika suatu alternatif tunggal akan dipilih, maka pilih alternatif dengan nilai utilitas tertinggi.

- j. Menentukan nilai akhir dari masing - masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria pelanggaran siswa dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut



$$u_{(a_i)} = \sum_{j=1}^m w_j u_{ij}(a_i) \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

$u_{(a_i)}$  = Nilai total alternatif

$nw_j$  = Normalisasi bobot kriteria ke-j

$w_i$  = Hasil dari normalisasi bobot

$u_{i(a_i)}$  = Hasil penentuan nilai utility

## 2.2 Teknik Pengumpulan Data

### 2.2.1 Teknik Observasi

Dengan melakukan pengamatan langsung pada SMA Negeri 13 Ambon. Dari hasil observasi penulis dapat memperoleh data-data yang nantinya akan menjadi referensi baik dalam perancangan dan pembuatan system maupun bahan dalam penyusunan laporan penelitian.

### 2.2.2 Teknik Wawancara

Dalam pengambilan data pada SMA Negeri 13 Ambon akan dilakukan wawancara kepada seluruh staff terkait menyangkut masalah-masalah dalam kegiatan penerimaan calon siswa baru.

### 2.2.3 Study Kepustakaan

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mempelajari buku-buku, artikel, jurnal, berita, dll yang di anggap relevan dan dapat mendukung dalam proses penelitian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Implementasi Rancangan Sistem

Rancangan diimplementasikan ke model perangkat dengan bahasa pemrograman Visual Basic.Net [8]. Gambar 3.1 merupakan form utama yang akan ditampilkan saat perangkat lunak pertama kali dijalankan.



Gambar 3.1 Form Menu

Dari Form menu kita dapat mengakses form data dan kriteria untuk mengimput data penerimaan mahasiswa baru. Gambar dapat dilihat sebagai berikut.

ID Kriteria	Nama Kriteria
KT001	Prestasi Kompetensi
KT002	Prestasi Akademik
KT003	Nilai Ujian Nasional
KT004	Nilai Ujian Sekolah

Gambar 3.2 : Form Kriteria



### 3.2. Implementasi Algoritma SMART

Output hasil penilaian SPK ditentukan berdasarkan nilai capaian pada kriteria dan subkriteria penilaian. Adapun kriteria dan sub kriteria penilaian dalam penentuan kelulusan calon siswa baru pada SMA Negeri 13 Ambon adalah:

Tabel 3.1. Kriteria & Subkriteria

No.	Indeks	Bobot	Akumulasi Bobot
1.	Kriteria	Nilai Ujian Terulis (K <sup>1</sup> )	0.5 (50%)
		Nilai Ujian Nasional (SK <sup>1</sup> )	
2.	Subkriteria	Nilai Ujian Sekolah (SK <sup>2</sup> )	1 (100%)
		Prestasi Akademik (SK <sup>3</sup> )	0.5 (50%)
		Prestasi Kompetensi (SK <sup>4</sup> )	

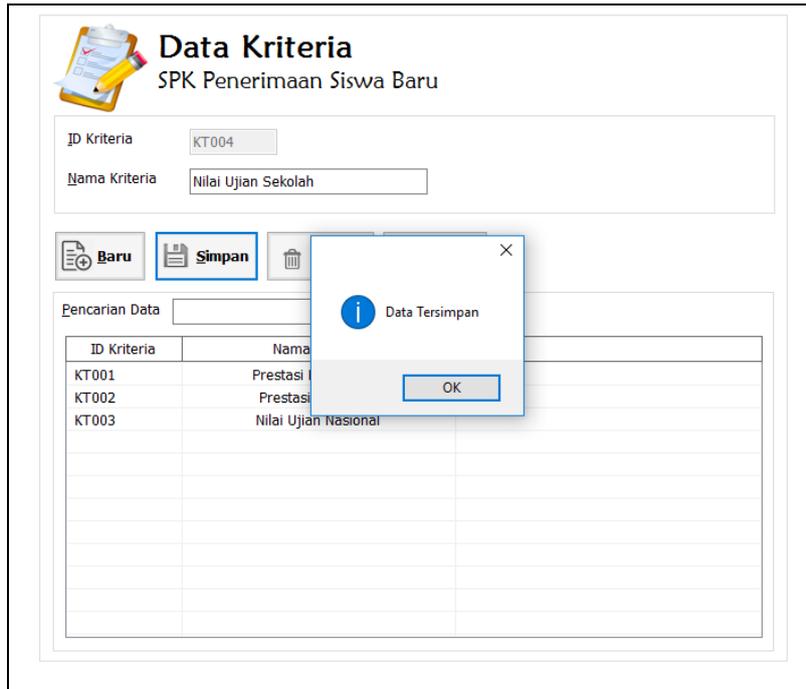
Kriteria dan subkriteria penilaian pada table 1 akan ditransformasikan menjadi rule penentu keputusan (Lulus/Tidak Lulus) pada algoritma SMART.

### 3.3. Pengujian sistem

Pengujian perangkat lunak merupakan sebuah proses pengujian program yang dimaksudkan untuk mencari kesalahan pada software[9]. Dilakukan pengujian untuk menjamin fungsionalitas serta memastikan sistem yang dibangun telah merepresentasikan analisis dan perancangan [8]. Dalam pengujian ini penulis menggunakan model pengujian black box dan akan mengambil contoh kasus dari tahap pengujian program terhadap kesesuaian dengan kebutuhan sistem. Salah satu teknik Black Box Testing yang melakukan pengujian pada limit maksimal dan limit minimal nilai yang di isikan pada aplikasi disebut Boundary Value Analysis[10]

Data masuk	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Simpan	Berhasil menyimpan data jika inputan lengkap	Berhasil Simpan Data	Sesuai
Screen Shoot			





**Data Kriteria**  
SPK Penerimaan Siswa Baru

ID Kriteria:

Nama Kriteria:

Baru Simpan

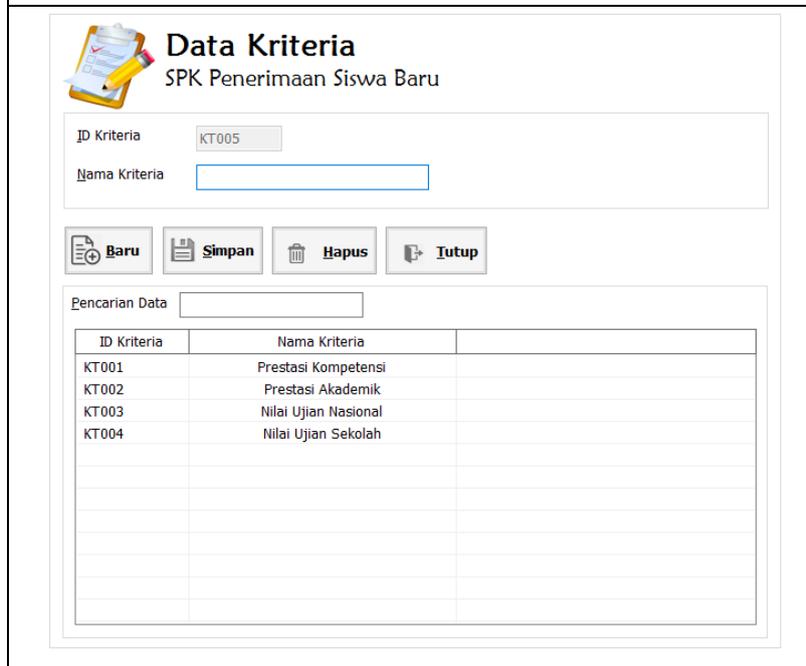
Pencarian Data:

ID Kriteria	Nama Kriteria
KT001	Prestasi
KT002	Prestasi
KT003	Nilai Ujian Nasional

Data Tersimpan

OK

## Screen Shoot



**Data Kriteria**  
SPK Penerimaan Siswa Baru

ID Kriteria:

Nama Kriteria:

Baru Simpan Hapus Tutup

Pencarian Data:

ID Kriteria	Nama Kriteria
KT001	Prestasi Kompetensi
KT002	Prestasi Akademik
KT003	Nilai Ujian Nasional
KT004	Nilai Ujian Sekolah

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan penerimaan calon siswa baru pada SMA Negeri 13 Ambon dengan algoritma *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)* dapat membantu proses keputusan menjadi lebih analitik, cepat dan akurat sesuai dengan penilaian faktor yang digunakan. Faktor penentuan kelulusan calon siswa baru pada SMA Negeri 13 Ambon pada penelitian ini adalah Kriteria Nilai Tes Tertulis dengan bobot 50 % (0.5) dan subkriteria (Prestasi Kompetensi, Prestasi Akademik, Nial UAS, dan Nilai UAN) dengan bobot 50 % (0.5).



#### 4.2 Saran

Untuk lebih meningkatkan efisiensi system pada SMA Negeri 13 Ambon, dapat dengan penambahan module pendaftaran calon siswa baru berbasis Web agar memudahkan penginputan dan pengolahan data calon siswa baru. Untuk peningkatan analisis pada faktor kriteria dan subkriteria sehingga parameter penentu kelulusan calon siswa baru pada SMA Negeri 13 Ambon lebih objektif lagi. Dalam analisis perancangan aplikasi serta proses pembuatan program yang telah dilakukan masih banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar kedepannya penulis bisa memperbaiki kekurangan yang ada.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Setiawan, "Implementasi Metode SAW Dalam Penerimaan Siswa Baru Pada SMA Negeri 16 Medan," *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Jul. 2017, doi: 10.30645/jurasik.v2i1.23.
- [2] M. I. Amar and M. H. Cakrawijaya, "Implementasi Analytic Hierarchy Process Sebagai Metode Penilaian Dalam Seleksi Calon Pemain Handball," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 3, Art. no. 3, Dec. 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1031.
- [3] M. Hayaty and R. F. Irawan, "Perancangan Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Jabatan Pengurus Organisasi Menggunakan Kombinasi Algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dan Forward Chaining," *Khazanah Informatika : Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2018, doi: <https://doi.org/10.23917/khif.v4i2.7034>.
- [4] O. B. Tamonob, K. Letelay, and S. Mola, "PENERAPAN METODE SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE) DAN ALGORITMA K-NN (K-NEAREST NEIGHBOR) DALAM PENENTUAN STATUS KESEHATAN BAYI BARU LAHIR DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA KUPANG," *Seminar Nasional & Konferensi Ilmiah Sistem Informasi, Informatika & Komunikasi*, pp. 505–511, 2017.
- [5] "17650001.pdf." Accessed: Dec. 19, 2022. [Online]. Available: <http://etheses.uin-malang.ac.id/32671/1/17650001.pdf>
- [6] Suherman, "Penerapan Algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique Pada Sistem Pendukung Penerimaan Siswa Baru Di Sma Negeri 3 Soppeng," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2021, doi: 10.57093/jisti.v4i1.78.
- [7] S. M. Hutabarat, "Implementasi Metode Smart (Simple Multi Atribute Rating Technique) Dalam Menentukan Jurusan Di Sma Hkbp 2 Tarutung," *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, vol. 3, no. 02, Art. no. 02, Dec. 2021, doi: 10.54209/jatilima.v3i02.149.
- [8] M. I. Amar, "Sistem Penilaian Kinerja Aparat Pemerintah Desa Dengan Metode Profile Matching," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, vol. 6, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2020, doi: 10.35329/jiik.v6i1.126.
- [9] D. Debiyanti, S. Sutrisna, B. Budrio, A. K. Kamal, and Y. Yulianti, "Penguujian Black Box pada Perangkat Lunak Sistem Penilaian Mahasiswa Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *JiUP*, vol. 5, no. 2, p. 162, Jun. 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i2.5446.
- [10] M. Nurudin, W. Jayanti, R. Saputro, M. Saputra, and Y. Yulianti, "Penguujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," vol. 4, pp. 143–148, Dec. 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i4.3841.

