



---

## **PENERAPAN ALGORITMA *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING* *TECHNIQUE* PADA SISTEM PENDUKUNG PENERIMAAN SISWA BARU DI SMA NEGERI 3 SOPPENG**

**Suherman**

*Teknik Informatika*

*STMIK Lamappapoleonro Soppeng*

*e-mail : suherman@stmik.ypls.ac.id*

### **Abstrak**

Sistem penerimaan siswa baru di SMA Negeri 3 Soppeng Masih memiliki kekurangan pada sisi penentuan kelulusan yang diambil dari hasil penilaian secara komprehensif dan metode penilaian secara manual. Hal ini tentu menghasilkan informasi yang lambat dan proses penilaian yang tidak konsisten karena tidak memiliki kriteria dalam penilaian. Tujuan penelitian ini untuk lebih meningkatkan kualitas seleksi calon siswa baru di SMA Negeri 3 Soppeng guna memperoleh siswa yang unggul, berprestasi dan berkualitas. Untu menerapkan penilaian yang maksimal, maka dibuat sebuah sistem terkomputerisasi menggunakan algoritma *Multi Criteria Decision Making* dalam seleksi calon siswa baru. Dengan diterapkan system penilaian secara terkomputerisasi, proses penilaian lebih mudah dalam menentukan kelulusan calon siswa.

Kata Kunci : SPK, Algoritma SMART, Penerimaan Siswa Baru.

### **Abstract**

*The admission system for new students at SMA Negeri 3 Soppeng Still has shortcomings in terms of determining graduation which is taken from comprehensive assessment results and manual assessment methods. This of course results in slow information and an inconsistent assessment process because it does not have criteria in the assessment. The purpose of this research is to further improve the quality of the selection of prospective new students at SMA Negeri 3 Soppeng in order to obtain superior, high achieving and quality students. In order to apply the maximum assessment, a computerized system was created using the Multi Criteria Decision Making algorithm in the selection of prospective new students. By applying a computerized assessment system, the assessment process is easier in determining the graduation of prospective students.*

*Keywords: DSS, SMART Algorithm, New Student Admission..*

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Dalam aktifitas pendidikan nasional di Indonesia berbagai rutinitas kegiatan dilakukan demi mewujudkan cita-cita Pancasila "mencerdaskan kehidupan bangsa". Instrument atau media pendidikan yang ada di Indonesia secara umum adalah sekolah baik sekolah dasar, sekolah menengah, sampai perguruan tinggi. Rutinitas kegiatan yang dikakukan oleh Instrument atau media pendidikan ini beragam, mulai dari kegiatan yang dilakukan secara aktif maupun



kegiatan yang dilakukan secara periodik. Salah satu kegiatan periodik yang umumnya dilakukan seperti kegiatan rutinitas penerimaan calon peserta didik yang pada level sekolah menengah aktifitas tersebut didefinisikan sebagai kegiatan Penerimaan Siswa Baru yang bertujuan untuk mempertahankan eksistensi suatu lembaga/instansi pendidikan.

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. Tahapan dari proses penerimaan siswa baru ini juga dilakukan oleh SMA Negeri 3 Soppeng. SMA Negeri 3 Soppeng adalah salah satu sekolah menengah atas yang terletak di Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan.

Untuk mempertahankan eksistensinya, setiap awal tahun pelajaran baru diadakan seleksi penerimaan siswa baru. Dalam pelaksanaannya, kegiatan tersebut terkhusus pada tes seleksi memiliki beberapa permasalahan, salah satunya dalam penentuan keputusan kelulusan calon siswa baru, hal ini disebabkan kuantitas calon siswa baru dan kriteria penentuan kelulusan yang bersifat multi kriteria sehingga perlu pertimbangan dan penilaian secara komprehensif baik *soft skill* maupun *hard skill* dari calon peserta didik baru seperti kemampuan akademik, kemampuan keterampilan, prestasi, talenta, dll. Jumlah kuantitas pendaftar serta multi kriteria penilaian tersebut mengakibatkan proses penentuan kelulusan calon peserta didik baru menjadi kurang optimal dan memakan waktu yang relative cukup lama serta berpotensi pada tingkat akuntabel dan objektifitas hasil keputusan padahal idealnya penyeleksian calon siswa tersebut harus ditentukan secepat mungkin serta akurat dan objektif agar mendukung sistem yang lainnya.

Berdasarkan uraian fakta sebelumnya dan dengan maksud untuk lebih meningkatkan kualitas seleksi calon siswa baru di SMA Negeri 3 Soppeng guna memperoleh siswa yang unggul, berprestasi dan berkualitas maka proses penyeleksian siswa baru harus didukung oleh sebuah system terkomputerisasi serta dilengkapi algoritma *Multi Criteria Decision Making* dalam seleksi calon siswa baru di SMA Negeri 3 Soppeng yang akan menilai secara komprehensif dan memberikan deretan alternative keputusan hasil seleksi calon siswa baru pada SMA Negeri 3 Soppeng.

## 2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a) Untuk membangun Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru pada SMA Negeri 3 Soppeng.
- b) Untuk mengimplementasikan aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru pada SMA Negeri 3 Soppeng berdasarkan pada penilaian multi kriteria dengan menggunakan algoritma *SMART*

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Pengertian Sistem

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur oleh Jerry Figt Gerald, Arda F. Figt Gerald dan Warren D Stalling, Jr. (Jogiyanto H.M,2001:1) didefinisikan dengan pengertian adalah Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling



---

berhubungan, berkumpul sama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Pendekatan sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan operasi dalam sistem. Prosedur didefinisikan oleh Richard F. Neuschel (Jogiyanto H.M, 2001:1) adalah Suatu Prosedur adalah suatu urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi.

Dari berbagai defenisi tentang sistem yang telah dipaparkan diatas dapatlah disimpulkan bahwa sistem adalah suatu keseluruhan yang terdiri atas sejumlah variabel yang saling berinteraksi. Suatu sistem pada dasarnya adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lain maupun yang terdiri atas prosedur-prosedur yang berkaitan, yang memudahkan pelaksanaan kegiatan dari suatu organisasi yang ditujukan untuk mencapai tujuan tertentu.

## 2. Sistem Pendukung Keputusan

Dikutip dari artikel yang ditulis Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D. yang dipublikasikan pada bulan mei 2012 oleh web resmi Universitas Brawijaya yang di akses pada tanggal 18 april 2017, Konsep *Decision Support System* pertama kali dinyatakan oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970 dengan istilah "*Management Decision System*" (Sprague and Watson: 1993: 4) (Turban: 1995) (McLeod: 1995). Setelah pernyataan tersebut, beberapa perusahaan dan perguruan tinggi melakukan riset dan mengembangkan konsep *Decision Support System*. Pada dasarnya DSS dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. Sedangkan menurut Al-Hamdany (2003: 519), DSS adalah sistem informasi interaktif yang mendukung proses pembuatan keputusan melalui presentasi informasi yang dirancang secara spesifik untuk pendekatan penyelesaian masalah dan kebutuhan-kebutuhan aplikasi para pembuat keputusan, serta tidak membuat keputusan untuk pengguna.

Dari berbagai definisi di atas dapat disimpulkan bahwa DSS adalah suatu sistem informasi yang spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur secara efektif dan efisien, serta tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan.

## 3. Penerimaan Siswa Baru

Penerimaan siswa baru merupakan salah satu kegiatan yang pertama dilakukan, biasanya dengan mengadakan seleksi calon siswa. Pengelolaan siswa baru ini harus dilakukan secara terorganisir dan terencana, sehingga kegiatan pembelajaran dapat dilaksanakan pada hari pertama setiap tahun ajaran baru. Mati atau hidupnya suatu sekolah ditentukan oleh ada-tidaknya siswa yang bersekolah. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2002 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 4. Siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Agar siswa dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran yang tersedia di sekolah, maka siswa harus di persiapkan secara baik dan terprogram.



Menurut Arikunto (2002:215) manajemen kesiswaan merupakan upaya untuk memberikan pelayanan yang sebaik mungkin kepada siswa semenjak dari proses penerimaan sampai saat siswa meninggalkan lembaga pendidikan (sekolah). Oemar Hamalik (2001:121) mendefinisikan peserta didik sebagai suatu komponen masukan dalam sistem pendidikan, yang selanjutnya diproses dalam proses pendidikan, sehingga menjadi manusia yang berkualitas sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Hamalik (2009: 205) mendefinisikan peserta didik sebagai suatu komponen masukan dalam sistem pendidikan, yang selanjutnya diproses dalam proses pendidikan, sehingga menjadi manusia yang berkualitas sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

#### 4. Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)

*Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. SMART merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternative terbaik (Suryanto, 2015). SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya 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. Model fungsi utiliti linear yang digunakan oleh SMART adalah seperti berikut (Suryanto, 2015).

$$\text{SMART} = \sum_{j=1}^k w_j u_{ij}$$

Di mana:

- $w_j$  adalah nilai pembobotan kriteria ke- $j$  dari  $k$  kriteria,
- $u_{ij}$  adalah nilai utility alternatif  $i$  pada kriteria  $j$ .
- Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari  $n$  alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
- Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking  $n$  alternative
- Menghitung nilai normalisasi bobot

Menghitung nilai normalisasi bobot:

$$nw_j = \frac{w_j}{\sum_{n=1}^k w_n}$$

- $nw_j$  adalah normalisasi bobot kriteria ke- $j$
- $w_j$  adalah nilai bobot kriteria ke- $j$
- $k$  adalah jumlah kriteria
- $w_n$  adalah bobot kriteria ke- $n$



## METODE PENELITIAN

### 1. Teknik Pengumpulan Data

#### a. Teknik Observasi

Dengan melakukan pengamatan langsung pada SMA Negeri 3 Soppeng. Dari hasil observasi penulis dapat memperoleh data-data yang nantinya akan menjadi referensi baik dalam perancangan dan pembuatan sistem maupun bahan dalam penyusunan laporan penelitian

#### b. Teknik Wawancara

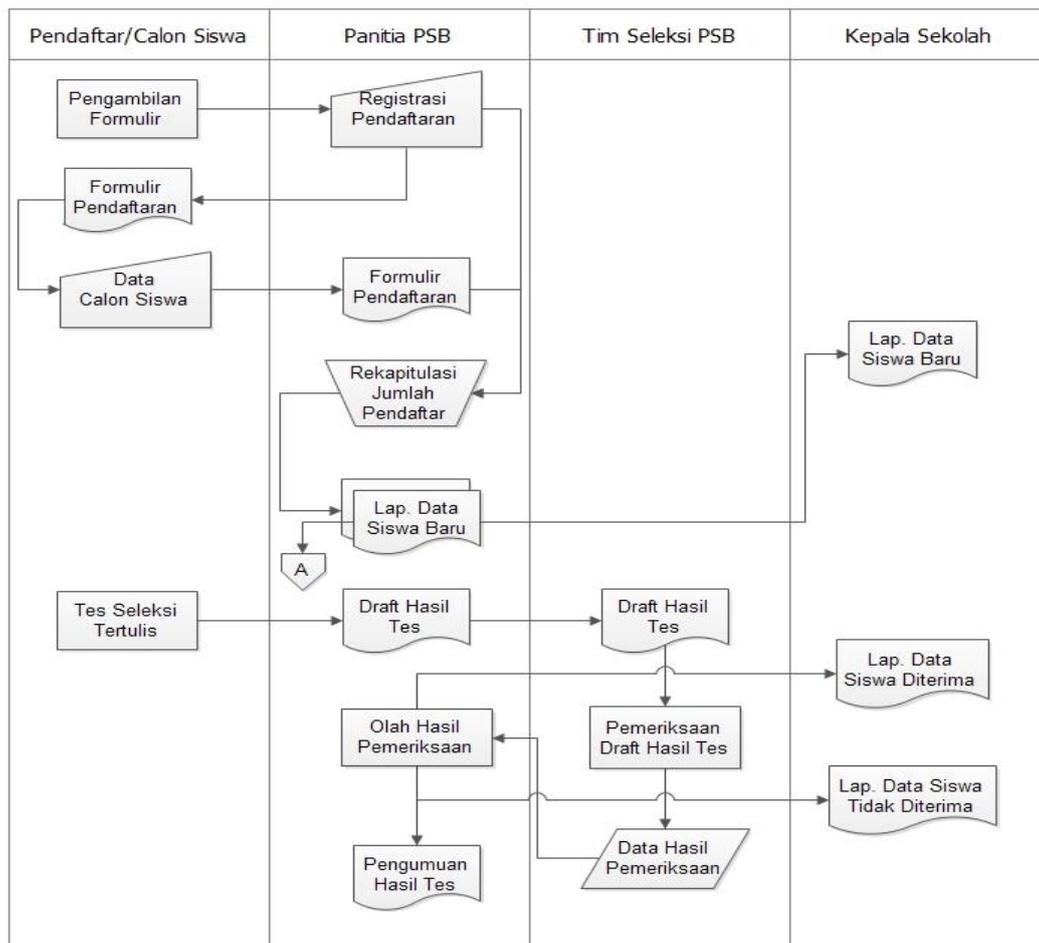
Dalam pengambilan data pada SMA Negeri 3 Soppeng akan dilakukan wawancara kepada seluruh staff terkait menyangkut masalah-masalah dalam kegiatan penerimaan calon siswa baru.

#### c. Studi pustaka

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

### 2. Analisis Sistem Lama

Analisis identik dengan sikap mempelajari permasalahan yang umumnya pada suatu keadaan, tempat, objek, subjek, organisasi, dll. Langkah ini dilakukan sebelum tahap perancangan agar dapat mengidentifikasi permasalahan beserta kebutuhan perancangan. Analisis prosedur pada sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja system tersebut. Berikut ini diagram arus data sistem berjalan penerimaan calon siswa baru pada SMA Negeri 3 Soppeng;

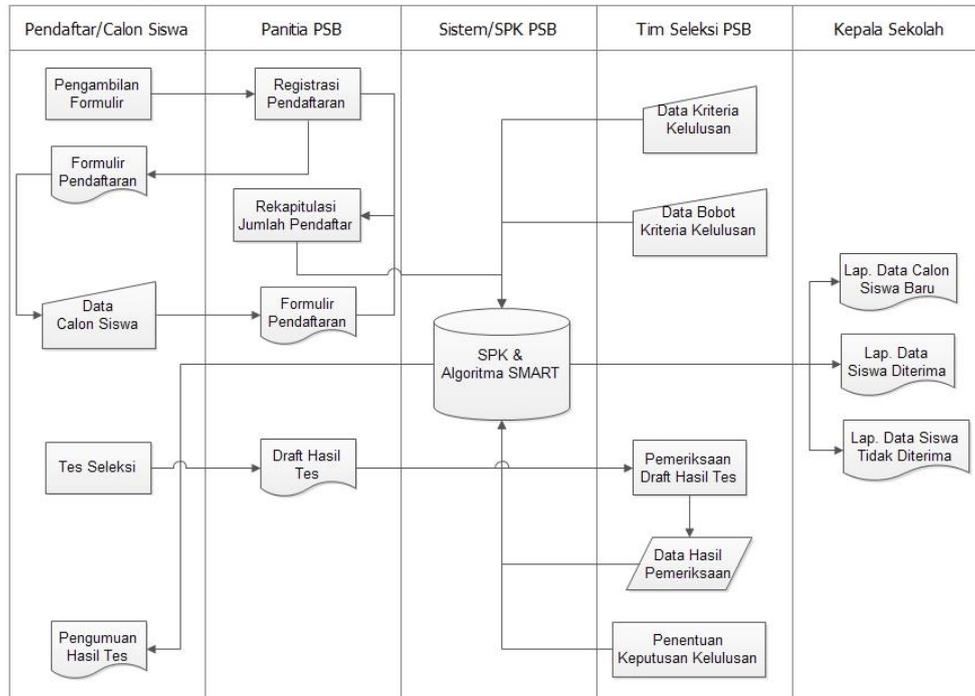


*Gambar 1. DAD Sistem Lama*



### 3. Perancangan Sistem Baru

Setelah menganalisis dan mengevaluasi sistem, telah ditemukan beberapa kelemahan pada system berjalan di Kantor Desa Pidara, dari hasil inilah sehingga penulis dapat mengajukan sebuah perancangan sistem baru yang diharapkan dapat menangani permasalahan pada sistem berjalan. Berikutini diagram arus data rancangan sisitem penerimaan calon siswa baru pada SMA Negeri 3 Soppeng.



Gambar 2. DAD Sistem Baru

### 4. Flowchart Sistem Pendukung Keputusan



Gambar 3. Flowchart Enkripsi Pesan Email



## HASIL PENELITIAN

### 1. Implementasi Algoritma

Input Nilai Kriteria dan Sub kriteria:

Tabel 1. Input Penilaian

Indeks		Nilai	Bobot
Kriteria (NK)	NilaiUjianTerulis	80	0.5
Subkriteria (NSK)	NilaiUjian Nasional	75	0.5
	NilaiUjianSekolah	80	
	PrestasiAkademik	50	
	PrestasiKompetensi	70	

Normalisasi Bobot Kriteria dan Subkriteria

$$nk = 80 * 0.5 = 40$$

$$nsk = \frac{(75 * 0.5) + (75 * 0.5) + (75 * 0.5) + (75 * 0.5)}{4}$$

$$= \frac{37.5 + 40 + 25 + 35}{4}$$

$$= \frac{137.5}{4}$$

$$nsk = 34.38$$

Dari hasil normalisasi kriteria diperoleh nilai sebagai berikut

1. Nilai Kriteria = 40
2. Nilai Subkriteria = 34.38

Penentuan Nilai Akhir (Nilai Capaian)

$$na = \frac{nk + nsk}{n} \quad na = \frac{40 + 34.38}{2} \quad na = 37.19$$

Nilai akhir yang diperoleh dengan algoritma SMART adalah 37.19

Penentuan Keputusan

Kondisi penentu keputusan pada sistem ini, yakni dinyatakan LULUS apabila Nilai Capaian  $\geq 30$  dan dinyatakan TIDAK LULUS jika pada kondisi sebaliknya yakni Nilai Capaian  $< 30$

### 2. Implementasi Program

#### a) Halaman Pengelolaan Data Calon Siswa

Gambar 4. Halaman Pengelolaan Data Calon Siswa



b) Halaman Pengelolaan Data Kriteria

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

Gambar 5. Pengelolaan Data Kriteria

c) Halaman Data Penilaian

Kriteria Penilaian	Nilai	Bobot	Nilai Capaian
Prestasi Kompetensi		0.5	
Prestasi Akademik		0.5	
Nilai Ujian Nasional		0.5	
Nilai Ujian Sekolah		0.5	

Gambar 6. Halaman Data Penilaian

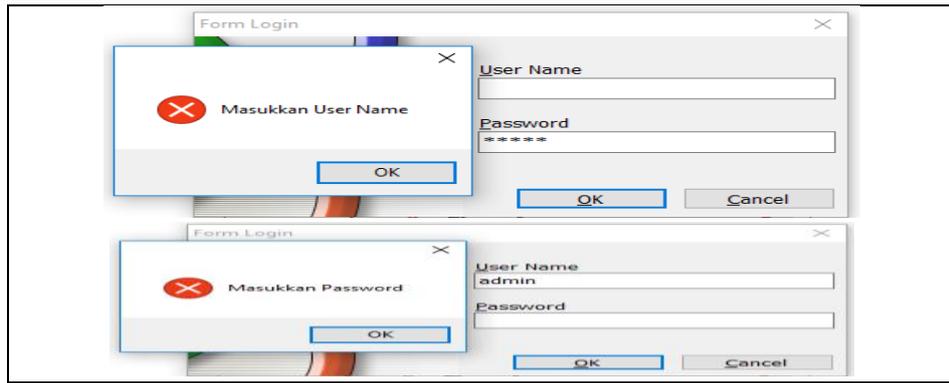
3. Pengujian Sistem

Dalam pengujian ini digunakan model pengujian black box dan akan mengambil contoh kasus dari tahap pengujian program terhadap kesesuaian dengan kebutuhan sistem, diantaranya.

a. Pengujian Login Sistem dengan Inputan Kosong

Tabel 2. Pengujian Login Sistem

Data masuk	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol OK	Tidak dapat login jika password atau user name tidak di isi	Gagal Login	Sesuai
Screen Shoot			



b. Pengujian Simpan Data Siswa dengan Inputan Lengkap

Tabel 2. Pengujian Data Siswa dengan Inputan Lengkap

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

Screen Shoot



Screen Shoot





---

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. 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, Nilai UAS, dan Nilai UAN) dengan bobot 50 % (0.5).
2. 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.
3. Nilai akhir Algoritma *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)* adalah  $\frac{1}{2}$  dari nilai rating yang digunakan pada umumnya.
4. Aplikasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan dalam penentuan kelulusan calon siswa baru pada SMA Negeri 13 Ambon, serta memudahkan akumulasi hasil tes dan pembuatan dokumen pengumuman hasil tes.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Manajemen pendidikan*. Penerbit Aditiya Media Bekerja Sama Dengan FIP UNY
- Hamalik, Oemar. 2001. *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*. Bandung. Sinar Baru.
- Jogiyanto H.M. 2005. *Analisis Dan Desain System Informasi*. Andi. Yogyakarta.
- Jogiyanto H.M. 2001. *Analisis Dan Desain System Informasi: Richard F. Neuschel*.
- Jubilee Enterprise. 2015. *Pemrograman Database dengan Visual Basic 2013 dan MySQL*. Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Purnomo Budi Santoso. (2012). Definisi Sistem Pendukung Keputusan. [pbsabn.lecture.ub.ac.id](http://pbsabn.lecture.ub.ac.id). Universitas Brawijaya.
- Suryanto, dkk. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)*. *Jurnal CoreIT*, Vol.1, No.2, ISSN: 2460-738X.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2002 Tentang Sistem Pendidikan Nasional