

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI MENGUNAKAN METODE TOPSIS PADA SDN 11 TILAMUTA

Hamsir Saleh<sup>1</sup>, Apriyanto Hunowu<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu komputer, Universitas Ichsan Gorontalo  
Gorontalo, Indonesia

hamsir.saleh@gmail.com<sup>1</sup>, Apriantohunowu618@gmail.com<sup>2</sup>

*Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi pada SDN 11 Tilamuta dapat membantu dalam membuat keputusan secara cepat, banyaknya jumlah siswa yang berpotensi menyulitkan pihak sekolah dalam menentukan siswa berprestasi, lamanya waktu penilaian yang dilakukan menyulitkan pihak sekolah dalam menentukan siswa berprestasi, penerapan metode TOPSIS dalam memilih siswa berprestasi dan mengetahui efektivitas dari implementasi sistem pendukung keputusan TOPSIS, dapat disimpulkan bahwa sistem membantu pihak sekolah dalam pengambilan keputusan secara cepat. Hal ini bisa dibuktikan dengan pengujian dengan metode white box dan black box testing yang menghasilkan nilai  $V(G) = 3$  CC, sehingga didapatkan logika flowchart dari perhitungan normalisasi dan penilaian benar berdasarkan pengujian black box yang mencakup uji input proses dan output dengan melihat pada rancangan perangkat lunak yang telah terpenuhi dan hasil yang sesuai dengan rancangan.*

**Kata kunci** : Sistem Pendukung Keputusan ,  
Pemilihan Siswa, Berprestasi, TOPSIS

## I. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang No 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, "pendidikan adalah tingkat kesadaran dan terstruktur demi mencapai lingkungan belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara". Pendidikan yang berskala nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa dan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang berkualitas, berwawasan IPTEK, dan IMTAQ.

Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi pada SDN 11 Tilamuta dapat membantu dalam membuat keputusan secara cepat, banyaknya jumlah siswa yang

berpotensi menyulitkan pihak sekolah dalam menentukan siswa berprestasi, lamanya waktu penilaian yang dilakukan menyulitkan pihak sekolah dalam menentukan siswa berprestasi,

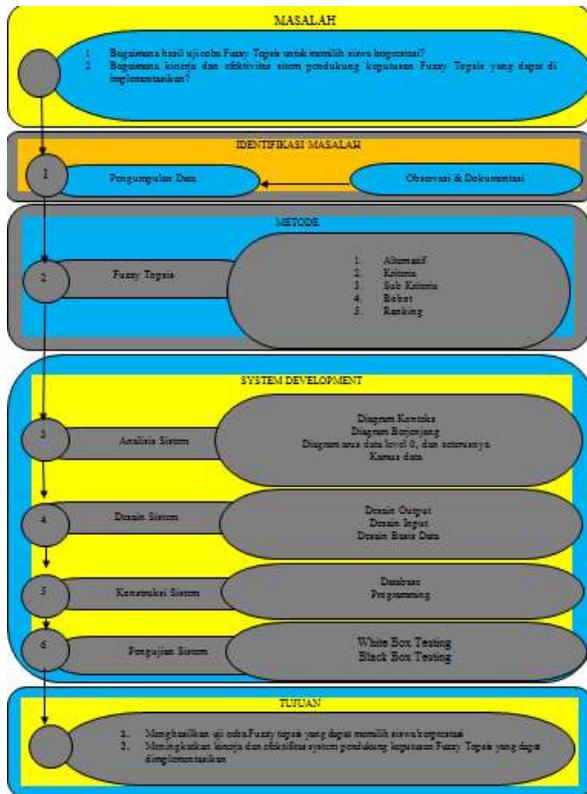
## II. PENELITIAN TERKAIT

Ikhسانia Riyani dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Sekolah Menengah Pertama Tingkat Kabupaten menyebutkan bahwa Sistem untuk memilih calon siswa yang layak menerima beasiswa, selain itu data ini bisa juga dijadikan pengarsipan data nilai siswa untuk membantu guru untuk menentukan keputusan siswa berprestasi, dimana hasilnya dapat dijadikan bahan penilaian guru untuk menentukan siswa yang akan diikuti sertakan ketika sekolah mendapatkan undangan olimpiade belajar setiap saat"[1]. Windi Radista Yuliofan dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode SAW Sistem pendukung keputusan ini adalah Simple Additive Weighting (SAW). Menurut Kusumadewi (2006: 74) metode SAW mampu menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dilakukan dengan pencarian nilai bobot untuk setiap atribut, selanjutnya dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif terbaik. sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima beasiswa tersebut" [2].

Moh Syafik Udin, Daryanto, S Kom, M Kom, Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making Pemilihan siswa berprestasi dengan metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMDAM) merupakan suatu model yang digunakan untuk mencari alternatif yang ada berdasarkan multi kriteria. Kriteria yang digunakan terdiri dari 4 kriteria yaitu nilai rata-rata raport, kepribadian, presensi dan ekstra kurikuler. Pemrosesan model ini memerlukan pembentukan matrik keputusan yang kemudian dilanjutkan dengan proses normalisasi matrik keputusan dan proses pembobotan yang diakhiri dengan proses perankingan" [4].

### III. TAHAPAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini, sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode Topsis, Tahapan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 tahapan penelitian

#### a. Pengumpulan data

Data primer penelitian ini dilakukan dengan metode observasi langsung dilapangan yaitu pengumpulan data secara langsung kelapangan dengan melakukan proses pengamatan dan pengambilan data atau informasi terhadap aspek-aspek yang berhubungan dengan penelitian. Sedangkan data sekunder merupakan data yang sudah ada untuk mendukung sehingga hanya perlu mencari dan mengumpulkan data tersebut. Data tersebut dapat diambil dengan mengunjungi tempat atau instansi terkait dengan penelitian.

#### b. Analisis Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan prosedural/struktural yang digambarkan dalam bentuk:

##### 1. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang menjabarkan setiap jaringan masukan ataupun keluaran dari sistem yang berjalan dari suatu sistem informasi. Tujuan pembuatan diagram konteks yaitu untuk memperlihatkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungannya.

##### 2. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang di pakai untuk membuat sistem yang dapat menampilkan alur proses yang ada pada suatu aplikasi tertentu dengan tepat dan terpusat dan penggambaran diagram arus data level bawah.

##### 3. Arus Data

Diagram arus data digunakan untuk menggambarkan aliran informasi dan proses data sebagai aliran yang bersifat terkomputerisasi dari pemasukan (input) hingga keluaran (output).

##### 4. Kamus Data

Kamus data digunakan untuk media komunikasi dari analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang menuju ke sistem, dan juga Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail mengenai data yang masuk ke sistem, tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem, tempat penyimpanan definisi data, juga tempat untuk mengetahui istilah-istilah yang tidak dimengerti secara lengkap.

#### c. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan prosedural/struktural yang digambarkan dalam bentuk:

##### 1. Desain Input

Masukan merupakan proses pertama pengolahan informasi yang dilakukan oleh organisasi dan bahan belum jadi dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi.

##### 2. Desain Output

Desain output bertujuan membuat output-output dari sistem yang akan dibuat guna mengetahui bagaimana dan seperti apa.

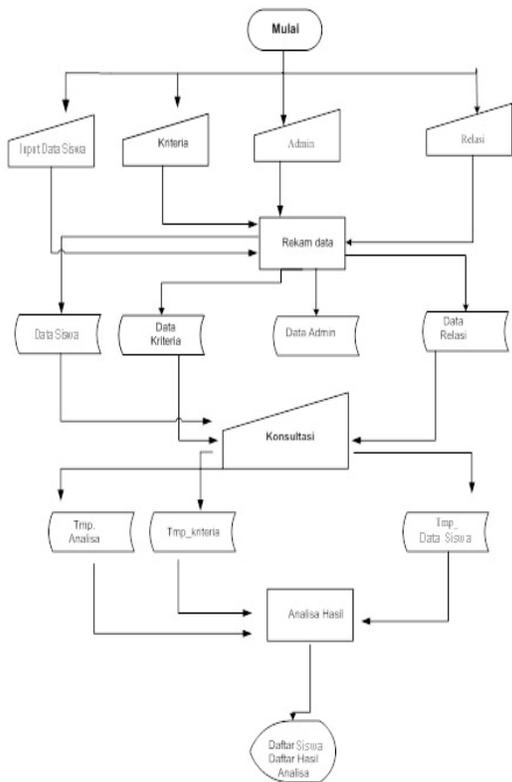
##### 3. Desain Basis Data

Basis data merupakan gabungan dari data yang berinteraksi satu dengan yang lainnya, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi semua pemakainya. Penerapan database dalam aplikasi disebut database sistem setelah itu disimpan diluar komputer dan dipakai perangkat lunak tertentu untuk memalsukannya. Database adalah salah satu alat yang penting di sistem informasi. Kontruksi Sistem Konstruksi sistem adalah langkah mengartikan hasil pada tahap desain sistem kedalam kode-kode program komputer. Pada konstruksi sistem akan digunakan beberapa perangkat lunak yaitu PHP dan MySQL.

**IV. SOFTWARE DEVELOPMENT**

**a. Analisis Sistem**

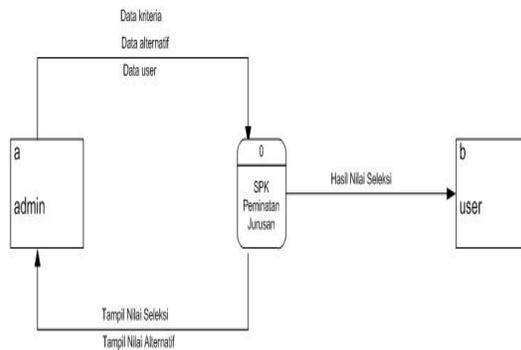
Berikut merupakan gambaran Analisis sistem yang diusulkan



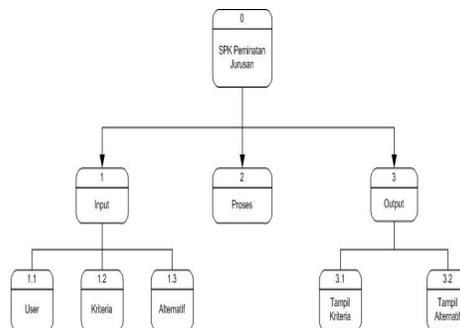
Gambar 3.1 Sistem diusulkan

**b. Desain Sistem**

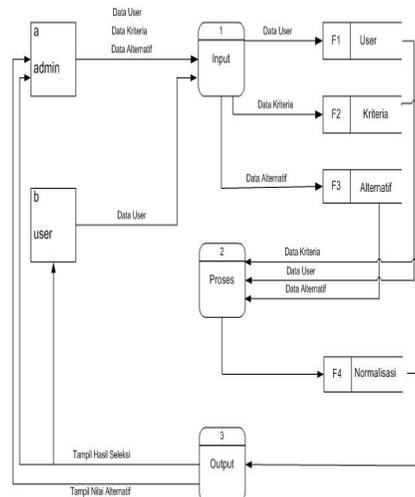
Diagram konteks dalam penelitian terdiri atas 2 entitas, yaitu admin dan user. Berikut gambaran sistem dalam diagram konteks.



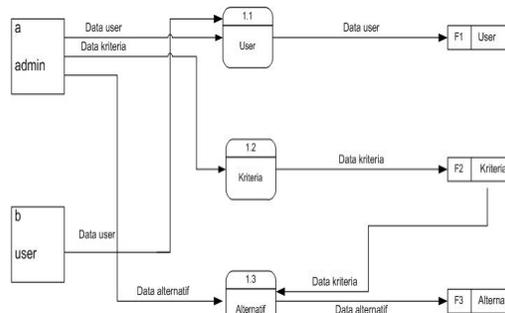
Gambar 4.1 Diagram Konteks



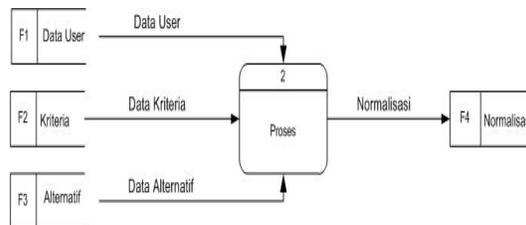
Gambar 4.2 Diagram Berjengjang



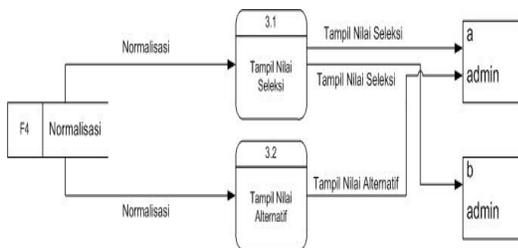
Gambar 4.3 DAD Level 0



Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1



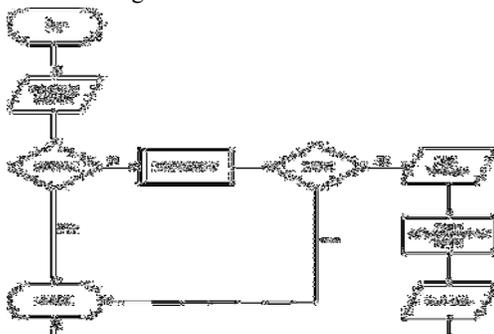
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2



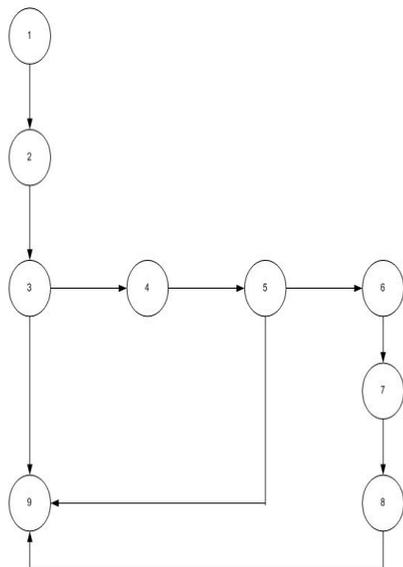
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3

c. Pengujian Sistem

Sistem diuji menggunakan metode pengujian white box test, black box test, berikut hasil pengujian dari system yang telah dirancang.



Gambar 4.13 Flowchart Seleksi Topsis



Gambar 4.14 Flowgraph Seleksi Topsis

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)  
Dimana :

- Node(N) = 9
- Edge(E) = 10
- Predicate Node(P) = 2
- Region(R) = 3

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 10 - 9 + 2$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 3

$$V(G) = P + 1$$

$$= 2 + 1$$

Cyclomatic Complexity (CC) = 3

- Pengujian White Box

Pengujian white box dilakukan hanya pada class-class utama yaitu class yang sesuai dengan kebutuhan fungsional perangkat lunak. Berikut ini adalah pengujian white box pada source code menu form admin dengan basis path

- Pengujian black box

N	INPUT	FUNGSI	HASIL	HASIL
0				
1	Log In	Login dengan menginput user name dengan password	Jika user name dan password salah maka uang menginput user name dan password Jika User name dan password benar maka arahkan ke halaman admin	Sesuai
2	Menu Data User	Menampilkan Halaman User	Halaman user tampil	Sesuai
3	Menu input alternative	Menambahkan alternatif baru	Menampilkan halaman tambah alternative	Sesuai

N 0	INPUT	FUNGSI	HASIL	HASIL
4	Menu lihat alternatif	Menampilkan alternatif yang ada didalam database	Halaman alternative tampil	Sesuai
5	Menu input kriteria	Menambahkan kriteria baru	Menampilkan halaman tambah kriteria	Sesuai
6	Menu lihat kriteria	Menampilkan kriteria yang ada didalam database	Halaman kriteria tampil	Sesuai
7	Menu lihat peringkat	Menampilkan hasil seleksi TOPSIS	Halaman hasil perhitungan TOPSIS tampil	Sesuai
8	Logout	Keluar dari halaman admin	Halaman keluar dari administrator	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian *black box* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

**V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**5.1 Pembahasan Model**

Model sistem yang dirancang digambarkan kedalam bentuk *physical sistem* dan *logical model*. Bentuk *physical sistem* digambarkan dengan sistem flowchart, dan *logical model* digambarkan dengan DFD (data flow diagram).

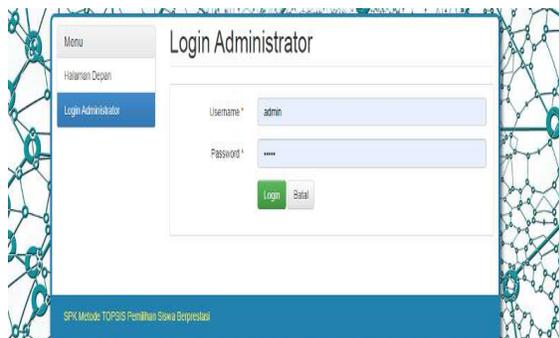
**5.2 Pembahasan Sistem**

**5.2.1 langkah-langkah menjalankan sistem**

1. Buka browser (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer atau pun Opera) Ketik URL :

2. pada browser maka akan muncul tampilan web berikut :

**5.2.2 Tampilan Halaman Utama**



Gambar 5.1 Halaman Utama



Gamabr 5.2 Halaman Login Admin

**5.2.3 Tampilan Halaman Login**

Halaman login admin ini kita gunakan untuk masuk kehalaman admin, tapi sebelum masuk kehalaman admin user harus login terlebih dahulu.

**5.2.4 Tampilan Halaman Admin**



Gambar 5.3 Halaman Admin

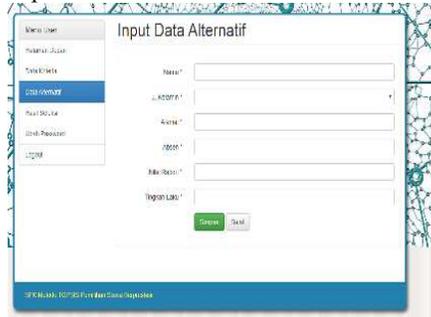
Halaman admin adalah halaman yang akan muncul ketika admin memasukkan user name dan password.

**5.2.5 Tampilan Halaman Menu Kriteria**



Gambar 5.4 Halaman Menu Kriteria

5.2.6 Tampilan Halaman Menu Alternatif



Gambar 5.5 Menu Input Data Alternatif

Pada halaman data alternatif ini digunakan untuk mengubah ataupun menambah data alternatif dengan mengklik menu input data alternatif.

5.2.7 Tampilan Menu Seleksi

Nilai Alternatif				
NO	NAMA ALTERNATIF	Nilai Raport	Tingkah Laku	Absen
1	KHAIRUL AZAM LAPASAU	84	70	75
2	MUH. FADLI DJAKARIA	85	85	75
3	NURZIA HUNOWU	85	80	75
4	QUMAIRA PUTRI DAMBE	83	80	80

Gambar 5.6 Menu Seleksi

Dihalaman menu seleksi ini terdapat beberapa langkah-langkah dalam perhitungan topsis

5.2.7 Tampilan Menu Ubah Password

Normalisasi				
NO	NAMA ALTERNATIF	K01	K02	K03
1	KHAIRUL AZAM LAPASAU	0.497	0.44338	0.49161
2	MUH. FADLI DJAKARIA	0.50883	0.5384	0.49161
3	NURZIA HUNOWU	0.50291	0.50673	0.49161
4	QUMAIRA PUTRI DAMBE	0.49108	0.50673	0.52438

Gambar 5.7 Nilai Normalisasi

Normalisasi Terbobot				
NO	NAMA ALTERNATIF	K01	K02	K03
1	KHAIRUL AZAM LAPASAU	2.485	1.77352	1.96644
2	MUH. FADLI DJAKARIA	2.54415	2.1536	1.96644
3	NURZIA HUNOWU	2.51455	2.02692	1.96644
4	QUMAIRA PUTRI DAMBE	2.4554	2.02692	2.09752

Gambar 5.8 Normalisasi Terbobot

Matriks Solusi Ideal Positif		
K01	K02	K03
2.54415	2.1536	2.09752

Matriks Solusi Ideal Negatif		
K01	K02	K03
2.4554	1.77352	1.96644

Gambar 5.9 Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Jarak Solusi & Nilai Preferensi				
NO	NAMA ALTERNATIF	JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF (d+)	JARAK SOLUSI IDEAL NEGATIF (d-)	NILAI PREFERENSI
1	KHAIRUL AZAM LAPASAU	0.05915	0.40314	0.87205
2	MUH. FADLI DJAKARIA	0.38008	0.1583	0.29403
3	NURZIA HUNOWU	0.25512	0.19165	0.42897
4	QUMAIRA PUTRI DAMBE	0.29878	0.12668	0.29775

Gambar 5.10 Jarak Solusi & Nilai Preferensi

Hasil Akhir			
NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI PREFERENSI	RANGKING
1	KHAIRUL AZAM LAPASAU	0.87205	1
2	NURZIA HUNOWU	0.42897	2
3	QUMAIRA PUTRI DAMBE	0.29775	3
4	MUH. FADLI DJAKARIA	0.29403	4

Gambar 5.11 Hasil Akhir dan penranking

Halaman hasil akhir merupakan halaman yang hasil pendukung keputusan

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di SDN 11 Tilamuta dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka kita dapat menarik kesimpulan bahwa :

1. Kita dapat mengetahui hasil yang diterapkan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi dengan menggunakan metode topsis pada SDN 11 Tilamuta dari kriteria-kriteria yang ada.
2. Berdasarkan metode pengujian yang menggunakan pengujian white box testing dan black box testing di sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi dengan menggunakan metode topsis, maka sistem ini dapat bekerja dengan efektivitas dan bisa di implementasikan karena telah bebas dari kesalahan logika disebabkan hasil analisisnya flowgraph dari parameter region, independent path, dan cyclomatic dan complexity menghasilkan nilai yang sama yaitu  $V(G) = 3$  CC.

**REFERENSI**

- [1]. Ikhsania Riyani Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Sekolah Menengah Pertama Tingkat Kabupaten Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)” Magelang 2015
- [2]. M. Saiful Ulum “Sistam Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa berprestasi Menggunakan Metode AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)” 2016
- [3]. Fristy Riandari , Paska Marto Hasugian, Insan Taufik” Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan”2017
- [4]. Moh. Syafik Udin . Daryanto, S.Kom, M.Kom. Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS”
- [5]. Wildan Zuhri Maulana “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode ANP-TOPSIS, Semarang”2016
- [6]. E. Turban, Decision Support Systems and Intelligent Systems, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [7]. Sriani, Raisa Amanda Putri, Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada SMA Al Washliyah Tanjung Mowara, Medan, 2018
- [8]. Julia Fitriana, Eva Faja Ripanti, Tursina” Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Fakultas Teknik UNTAN)”2018
- [9]. H. Jogiyanto, Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [10]. R. S. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I), Yogyakarta: Andi Offset, 2002.