

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru SMK Negeri 1 Jayapura Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Aderiani Wahyuti¹⁾, Heru Sutejo²⁾

STMIK Sepuluh Nopember Jayapura
Jalan Ardiapura II No.22 B Polimak Jayapura Selatan. Telp (0967)533400
e-mail: aderiani92@gmail.com¹, heru.sutejo01@gmail.com²

Abstrak

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran terhadap peserta didik secara aktif untuk mengembangkan potensi diri masing-masing sesuai dengan tujuan pendidikan itu sendiri. Adapun permasalahan yang sering muncul pada SMK Negeri 1 Jayapura adalah pada pihak panitia penerimaan siswa baru mengalami kesulitan dalam melakukan kalkulasi penilaian terhadap calon yang memilih jurusan sesuai keinginan mereka dikarenakan jumlah pendaftar yang semakin meningkat dalam setiap tahunnya. Untuk menangani permasalahan tersebut maka, dibuat suatu aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru menggunakan metode SAW. Indikator kriteria penilaian meliputi; Kelengkapan berkas (C1), Keahlian jurusan (C2), Nilai Bahasa Inggris (C3), Nilai Bahasa Indonesia (C4), Nilai matematika (C5), nilai tes wawancara (C6), tes kesehatan (C7). Panitia penerimaan siswa baru dapat menggunakan aplikasi ini dengan memasukkan data bobot, data kriteria, serta penilaian kemudian diproses menggunakan metode SAW. Keluaran dari sistem ini adalah laporan calon siswa yang diterima masuk pada SMK N.1 Jayapura berdasarkan jurusan yang telah dipilih dengan hasil nilai tertinggi hingga terendah dari seluruh calon siswa tersebut sebagai alternatif sehingga memberikan kemudahan bagi panitia seleksi dalam mengevaluasi setiap calon siswa. Aplikasi ini dapat diimplementasikan guna membantu pihak panitia dalam mengambil keputusan.

Kata kunci: Pendidikan, SAW, Sistem pendukung Keputusan

1. Pendahuluan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menyediakan dukungan informasi yang interaktif bagi manajer dan praktisi bisnis selama proses pengambilan keputusan. [1] Pada instansi pendidikan sendiri telah banyak menerapkan suatu SPK dimana salah satunya adalah

tentang penyeleksian siswa baru setiap tahunnya, namun sebatas penyeleksian konvensional.

SMK Negeri 1 Jayapura merupakan sekolah kejuruan dengan 3 jurusan, diantaranya akomodasi perhotelan, usaha perjalanan wisata dan rekayasa perangkat lunak dengan akreditasi sekolah peringkat A.

Selama ini proses penerimaan siswa baru mengalami progres yang selalu meningkat setiap tahunnya. Panitia harus melakukan seleksi tahap awal, yaitu seleksi berkas, selanjutnya seleksi jurusan berdasarkan kriteria dari setiap masing-masing jurusan. Calon siswa juga dapat memilih lintas jurusan pada saat melakukan pendaftaran awal sehingga mereka tidak terikat hanya pada satu jurusan.

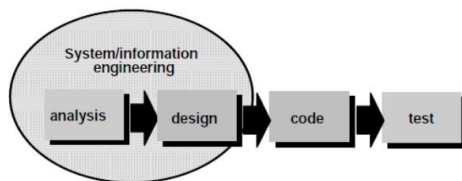
Permasalahan yang sering terjadi adalah pada saat melakukan seleksi penerimaan siswa baru SMK N 1 Jayapura dimana pihak panitia mengalami kesulitan dalam melakukan kalkulasi penilaian terhadap calon siswa yang memilih jurusan sesuai keinginan mereka. Penilaian dilakukan berdasarkan beberapa aspek pada setiap kriteria yang telah ditetapkan oleh jurusan masing-masing. Selain itu calon siswa juga dapat memilih lintas jurusan, dengan jumlah wajib sebanyak dua jurusan. Jumlah pendaftar pada tahun 2017 mencapai 300 orang. Hal inilah yang menjadi pokok persoalan dalam mengevaluasi calon siswa yang melakukan pendaftaran dengan jumlah sebanyak itu, serta proses perhitungan yang belum baku, dimana panitia membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menentukan hasil keputusan penerimaan setiap jurusan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nandang Hermanto mengenai Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan jurusan pada SMK Bakti Purwokerto berisikan tentang perancangan suatu aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan dengan menggunakan metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) berbasis web. Aplikasi tersebut akan menentukan hasil nilai dari calon siswa tersebut berdasarkan penjurusan yang dipilih oleh siswa yang bersangkutan.[2]

Penelitian selanjutnya oleh Asep Hendar Rustiawan, Dini Destiani dan Andri Ikhwana dengan judul “ Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru di SMA Negeri 3 Garut”. Adapun isi dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi SPK dengan tujuan mempermudah pekerjaan dan meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penerimaan siswa baru. Sistem ini dilakukan berdasarkan aspek-aspek penilaian yang ada dan telah ditentukan.[3]

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Anita Dewi Susanti, Muhamad Muslihudin dan Sri Hartati yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Perangkingan Calon Siswa Baru Jalur Undangan Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus pada SMK Bumi Nusantara Wonosobo”. Adapun isi penelitian berupa penerapan metode SAW ke dalam suatu aplikasi SPK untuk perangkingan siswa baru melalui jalur undangan berdasarkan kriteria sebagai berikut; kemampuan bahasa inggris, keahlian ekstrakurikuler, tidak buta warna, tamat SMP, Nilai SKHU/Ijazah, usia, mengisi formulir dan sertifikat presentasi. output sistem berupa perangkingan nilai tertinggi hingga terendah sesuai dengan penilaian kriteria setiap calon siswa yang mendaftar. [4]

Adapun metode pengembangan yang dipakai pada penelitian ini adalah model waterfall dengan memperhatikan tujuan penelitian ini yaitu merancang, membangun aplikasi SPK. pada model ini mengusulkan sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. [2] Berikut pada Gambar 1, merupakan tahapan waterfall.



Gambar 1. Pengembangan Sistem Skuensial Linear [5]

Adapun Penjelasan dari Gambar 1 adalah : [5]

a. Analysis

Pada tahap ini merupakan proses analisa kebutuhan sistem. pengembang mengumpulkan data-data sebagai bahan pengembangan sistem. pengumpulan data dapat dilakukan dengan teknik wawancara, teknik observasi dan teknik kuisioner.

b. Design

Proses desain adalah proses multi langkah yang berfokus pada 4 atribut yaitu ; struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail prosedural. Proses desain dmenterjemahkan hasil analisis ke dalam representasi perangkat lunak.

c. Code

Pada tahap ini desain diterjemahkan ke dalam program perangkat lunak. Pada tahap pengimplementasian ke dalam kode program akan bergantung pada hasil desain perangkat lunak pada tahap sebelumnya.

d. Test

Setelah pengkodean, dilanjutkan dengan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. pengujian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian hasil output dari sistem kebutuhan yang telah dirancang pada tahap analisis.

2. Pembahasan

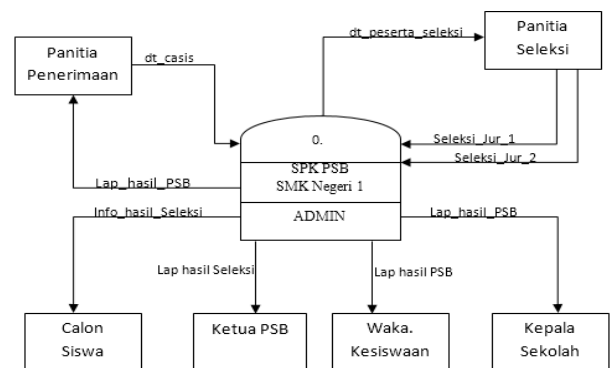
2.1. Analisis Sistem

Untuk tahap analisis sistem, maka dilakukan identifikasi permasalahan pada proses penerimaan siswa baru di SMK Negeri 1 Jayapura selama ini dilakukan berdasarkan minat keahlian jurusan yang dipilih oleh calon siswa. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka ada beberapa permasalahan yang dihadapi, sebagai berikut :

- a. Adanya kesulitan panitia dalam mengolah data calon siswa yang cukup banyak, serta membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pengambilan keputusan
- b. Jumlah tim panitia yang sangat minim.
- c. Kriteria penerimaan calon siswa yang masih dilakukan secara konvensional

2.2. Desain Sistem

Pada Gambar 2 merupakan gambaran perancangan sistem yang diusulkan sesuai dengan kebutuhan user masing-masing.

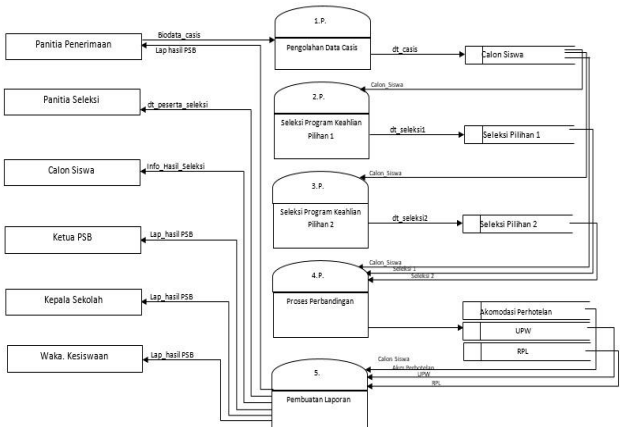


Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Baru

Untuk penjabaran perancangan dapat dilihat pada Gambar 3, dimana merupakan suatu dekomposisi dari pada Diagram konteks.

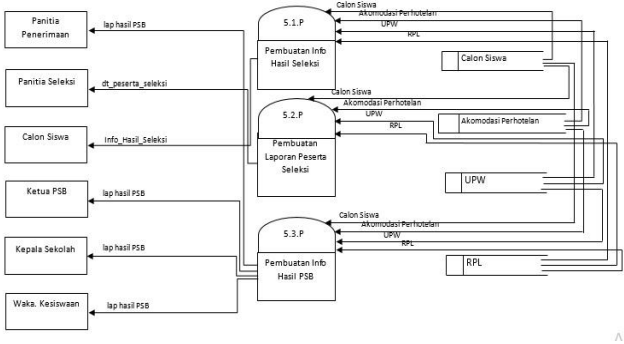
DAD Level nol menggambarkan secara rinci perancangan berdasarkan arus data yang ada. Hal ini untuk memperjelas hasil perancangan tersebut

dengan menggambarkan aliran data, proses, dan penyimpanan.



Gambar 3. Diagram Arus Data Level 0

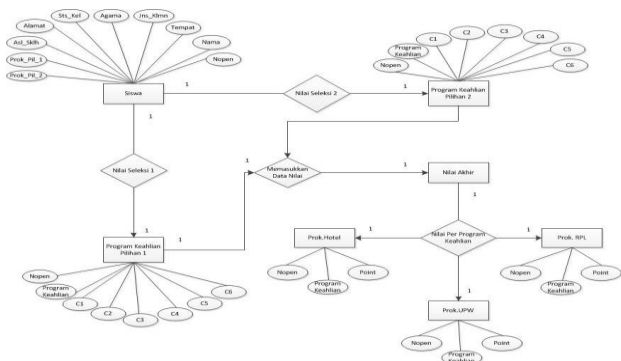
Selanjutnya pada proses Pembuatan Laporan, akan mengalami levelisasi yang dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut :



Gambar 4. Diagram Arus Data Level 1

2.3. Desain Database

Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan database, yang dapat dilihat pada Gambar 5. Sebagai berikut :



Gambar 5. Entity relationship Diagram (ERD)

2.4. Desain Antar muka

Pada perancangan antarmuka ini menggunakan tools Visual Basic 6.0 dan microsoft access sebagai DBMS nya. adapun halaman aplikasi biodata calon siswa dapat dilihat pada Gambar 6, berikut ini :



Gambar 6. Halaman Biodata calon siswa

Pada Gambar 7, merupakan suatu halaman isian yang wajib dimasukan data setiap kriteria pada masing-masing opsi subkriteria untuk dilakukan proses perhitungan sebagai berikut :



Gambar 7. Halaman Perhitungan kriteria

Aplikasi dapat menghasilkan suatu laporan, yang dapat dilihat pada Gambar 8 berikut :

Gambar 8. Laporan Hasil Perhitungan dengan SAW

2.5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian sistem antarmuka secara blackbox, yang dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagai berikut :

Tabel 1. Pengujian Sistem antar muka

Menu	Yang di uji	Hasil & Keterangan
Halaman menu utama	Link file Link Seleksi Link Laporan Link Keluar	Valid, karena semua link dapat melakukan perpindahan halaman apabila di klik.
Halaman Biodata	Tombol tambah Tombol simpan Tombol batal	Valid karena semua tombol dapat berfungsi, seperti dapat menyimpan, dapat menambah data dan dapat mengubah.
Halaman Seleksi program keahlian	Tombol baru Tombol Simpan Tombol Batal Tombol Hitung	Valid karena tombol semua dapat berfungsi dengan baik, apabila tidak dapat berfungsi, maka akan muncul peringatan dan apabila berhasil, maka akan muncul peringatan tombol telah berhasil
Halaman Proses hitung program keahlian	Tombol baru Tombol Simpan Tombol Batal Tombol Hitung	Valid karena semua tombol dapat berfungsi, seperti dapat menyimpan, dapat menambah data dan dapat membatalkan dan dapat melakukan perhitungan ulang.
Halaman Daftar Calon	Tombol cetak	Tombol ini berfungsi untuk mencetak laporan yang akan dibuat, seperti; laporan hasil seleksi, laporan peserta seleksi dan laporan hasil PSB.

2.6. Perhitungan Metode SAW

Pada tabel 2 merupakan nilai bobot preferensi yang merupakan bobot tingkat kepentingan dari setiap kriteria-kriteria.

Tabel 2. Nilai Bobot preferensi

Nama Kriteria	Nilai Bobot
Kelengkapan Berkas (C1)	25%
Nilai keahlian Jurusan (C2)	25%
Nilai Tes Teori Bahasa Inggris (C3)	10%
Nilai Tes Teori Bahasa Indonesia (C4)	10%
Nilai Tes Teori Matematika (C5)	10%
Tes Wawancara (C6)	10%
Tes Kesehatan (C7)	10%

Pada tabel 3 hingga tabel 10 merupakan sub kriteria dan setiap bobot dari masing-masing sub kriteria yang ada

Tabel 3. Indikator Kriteria Kelengkapan Berkas (C1)

Sub Kriteria	Nilai Bobot	Indikator
Tidak lengkap	0	Tidak adanya bukti nyata untuk menyatakan siswa lulus pada Sekolah menengah pertama (Raport dan SKHU)
Lengkap	1	Adanya bukti nyata untuk menyatakan siswa lulus pada Sekolah Menengah pertama

Tabel 4. Indikator Nilai Keahlian Jurusan (C2)

Sub Kriteria	Nilai Bobot	Indikator
< 70	0	Siswa hanya mampu mengerjakan 40% ujian praktek tidak mendapatkan poin
71- 80	1	Siswa mampu mengerjakan 60% ujian praktek mendapatkan poin satu
81 – 90	2	Siswa mampu mengerjakan 80% ujian praktek mendapatkan poin dua
91 – 100	3	Siswa mampu mengerjakan 100% ujian praktek mendapatkan poin tiga

Tabel 5. Indikator Nilai Tes Teori Bahasa Inggris (C3)

Sub Kriteria	Nilai Bobot	Indikator
< 50	0	Jumlah soal benar , 1- 25 tidak mendapatkan poin
51- 60	1	Jumlah soal benar 26-30 mendapatkan poin satu
61 – 70	2	Jumlah soal benar 31-35 mendapatkan poin dua
71 – 80	3	Jumlah soal benar 36 - 40 mendapatkan poin dua
81 – 90	4	Jumlah soal benar 41-45 mendapatkan poin dua
91 -100	5	Jumlah soal benar 46-50 mendapatkan poin dua

Tabel 6. Indikator Nilai Tes Teori Bahasa Indonesia (C4)

Sub Kriteria	Nilai Bobot	Indikator
< 50	0	Jumlah soal benar , 1- 25 tidak mendapatkan poin
51- 60	1	Jumlah soal benar 26-30 mendapatkan poin satu
61 – 70	2	Jumlah soal benar 31-35 mendapatkan poin dua
71 – 80	3	Jumlah soal benar 36 - 40 mendapatkan poin dua
81 – 90	4	Jumlah soal benar 41-45 mendapatkan poin dua
91 -100	5	Jumlah soal benar 46-50 mendapatkan poin dua

Tabel 7. Indikator Nilai Tes Teori Matematika (C5)

Sub Kriteria	Nilai Bobot	Indikator
< 50	0	Jumlah soal benar , 1- 25 tidak mendapatkan poin
51- 60	1	Jumlah soal benar 26-30 mendapatkan poin satu
61 – 70	2	Jumlah soal benar 31-35 mendapatkan poin dua
71 – 80	3	Jumlah soal benar 36 - 40 mendapatkan poin dua
81 – 90	4	Jumlah soal benar 41-45 mendapatkan poin dua
91 -100	5	Jumlah soal benar 46-50 mendapatkan poin dua

Tabel 8. Indikator Tes Wawancara (C6)

Sub Kriteria	Nilai Bobot	Indikator
Tidak Siap	0	Tidak adanya kesiapan, kesanggupam dan motivasi tinggi pada diri siswa dalam menghadapi persaingan prestasi dan dunia kerja.
Kurang Siap	1	Adanya kesiapan pada diri siswa tetapi tidak sanggup dan tidak mempunyai motivasi tinggi dalam menghadapi persaingan prestasi dan dunia kerja
Cukup Siap	2	Danya kesiapan dan kesanggupan pada diri siswa tetapi tidak mempunyai motivasi tinggi dalam menghadapi persaingan prestasi dan dunia kerja
Siap	3	Adanya kesiapan kesanggupan dan motivasi yang tinggi dalam menghadapi persaingan prestasi dan dunia kerja

Tabel 9. Indikator Tes Kesehatan (C7)

Sub Kriteria	Nilai Bobot	Indikator
Tidak Siap	0	Siswa selalu dalam keadaan tidak sehat dan mempunyai penyakit yang bisa kambuh kapan saja (epilepsi, jantung dll)
Kurang Siap	1	Siswa dalam keadaan sehat tetapi mempunyai penyakit bawaan yang dalam keadaan tertentu dapat kambuh (asma, maag dll)
Cukup Siap	2	Siswa dalam keadaan sehat dan tidak mempunyai penyakit.

Berikut merupakan contoh perhitungan penilaian pendaftar calon siswa untuk jurusan akomodasi perhotelan

Tabel 10. Nilai bobot kriteria setiap alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	1	3	2	1	5	3	2
A2	1	2	3	2	4	2	1
A3	1	1	4	3	3	1	2
A4	1	2	5	4	2	3	1
A5	1	3	1	5	3	2	2
A6	1	1	3	3	2	1	1

Adapun Matriks ternormalisasi, sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,4 & 0,2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,66 & 0,6 & 0,4 & 0,8 & 0,66 & 0,5 \\ 1 & 0,33 & 0,8 & 0,6 & 0,6 & 0,33 & 1 \\ 1 & 0,66 & 1 & 0,8 & 0,4 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,2 & 1 & 0,6 & 0,66 & 1 \\ 1 & 0,33 & 0,6 & 0,6 & 0,4 & 0,33 & 0,5 \end{bmatrix}$$

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot preferensi sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

$$V_1 = (0,25)(1) + (0,25)(1) + (0,10)(0,4) + (0,10)(0,2) + (0,10)(1) + (0,10)(1) + (0,10)(1) = 0,84$$

$$V_2 = (0,25)(1) + (0,25)(0,66) + (0,10)(0,6) + (0,10)(0,4) + (0,10)(0,8) + (0,10)(0,66) + (0,10)(0,5) = 0,71$$

$$V_3 = (0,25)(1) + (0,25)(0,33) + (0,10)(0,8) + (0,10)(0,6) + (0,10)(0,6) + (0,10)(0,33) + (0,10)(1) = 0,66$$

$$V_4 = (0,25)(1) + (0,25)(0,66) + (0,10)(1) + (0,10)(0,8) + (0,10)(0,4) + (0,10)(1) + (0,10)(0,5) = 0,78$$

$$V_5 = (0,25)(1) + (0,25)(1) + (0,10)(0,2) + (0,10)(1) + (0,10)(0,6) + (0,10)(0,66) + (0,10)(1) = 0,84$$

$$V_6 = (0,25)(1) + (0,25)(0,33) + (0,10)(0,6) + (0,10)(0,6) + (0,10)(0,4) + (0,10)(0,33) + (0,10)(0,5) = 0,5$$

Peringkat penilaian tertinggi sampai terendah dari hasil perhitungan, sebagai berikut :

Tabel 11. Perangkingan nilai hasil perhitungan

Alternatif	Nilai Perhitungan SAW
A1	0.86
A5	0.84
A4	0.78
A2	0.71
A3	0.66
A6	0.5

3. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi SPK berbasis komputer menggunakan metode SAW telah dibuat dimana aplikasi dapat memasukan biodata calon siswa, jurusan yang dipilih oleh siswa serta sistem dapat melakukan penilaian untuk masing-masing calon siswa setiap jurusan yang telah mereka pilih. Adapun output dari sistem berupa laporan PSB dengan hasil dari total nilai setiap calon siswa sesuai jurusan yang dipilih dengan perangkingan hasil nilai tertinggi hingga terendah.

Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi 2018

SENSITEK 2018

STMIK Pontianak, 12 Juli 2018

Adapun saran-saran yang dapat diberikan kepada peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut :

- a. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan metode yang lain untuk melakukan pengembangan sistem, salah satunya yaitu Fuzzy SAW.
- b. Peneliti selanjutnya dapat melakukan pengembangan kriteria-kriteria sesuai dengan aturan pihak sekolah.

Daftar Pustaka

- [1]. J.A. O'Brian, Pengantar Sistem Informasi Perspektif Bisnis & Manajemen. Edisi Satu. Jakarta : Salemba Empat, 2008.
- [2]. N.Hermanto, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Menentukan Jurusan pada SMK Bakti Purwokerto", Seminar nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan, Semarang., 2012, pp. 52-62.
- [3]. A.H. Rustiawan, D.Destiani, & A.Ikhwan, "Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru di SMA Negeri 3 Garut", Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut, vol. 09, no.21, pp. 1-10, 2012.
- [4]. A.D.Susanti, A.Muslihudin, S.Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan Perangkingan Calon Siswa Baru Jalur Undangan Menggunakan SAW (Studi kasus : SMK Bumi Nusantara Wonosobo)", Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, Jogjakarta, 2017, pp. 37-42.
- [5]. E.N.A.Romadhoni, T.Widyaningtyas, U. Pujiyanto, "Implementasi model Waterfall pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMK Negeri 1 jenangan Ponorogo", Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, Malang, 2015, pp.445-452.