

Sistem Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Web

(Studi kasus SMK YPPN Sleman)

Ilmi Nupus Permana

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, Yogyakarta
E-mail : nupusilmi@gmail.com*

ABSTRAK

Pendidikan menengah kejuruan merupakan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu, kemampuan beradaptasi di lingkungan kerja, melihat peluang kerja dan mengembangkan diri di kemudian hari. Dengan kata lain, pendidikan kejuruan merupakan bagian dari sistem kependidikan yang mempersiapkan seseorang agar lebih mampu bekerja pada satu kelompok pekerjaan. Dalam penentuan jurusan mempunyai salah satu permasalahan utama dimana siswa hingga saat ini masih bingung untuk menentukan jurusan yang sesuai minat serta bakat siswa tersebut. Tujuan awal sistem ini adalah mempermudah siswa untuk menentukan jurusan yang mereka sukai sesuai minat serta bakat siswa dan dijadikan pertimbangan dalam mendukung kinerja agar lebih efektif dan efisien. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam penentuan jurusan yaitu menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) karena dapat membantu mempercepat perhitungan dalam kinerja secara baik dan optimal. Hasil dari sistem ini adalah mewujudkan sebuah sistem web sebagai media informasi menentukan jurusan agar siswa tidak bingung lagi saat memilih jurusan yang mereka sukai.

Kata kunci : Web, Jurusan, Pengambilan keputusan, Analytical Hierarchy Process (AHP)

1. PENDAHULUAN

Pendidikan menengah kejuruan merupakan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu, kemampuan beradaptasi di lingkungan kerja, melihat peluang kerja dan mengembangkan diri di kemudian hari. Dengan kata lain, pendidikan kejuruan merupakan bagian dari sistem kependidikan yang mempersiapkan seseorang agar lebih mampu bekerja pada satu kelompok pekerjaan.

Terciptanya sumberdaya manusia yang berkualitas tergantung pada mutu Pendidikan yang berperan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) karena disini peserta didik dibekali dengan pembelajaran yang bermutu, profesional dan mengedepankan hak subjek didik sehingga mampu mengembangkan potensi peserta didik cerdas dalam akademik, terampil dalam *life skill* dan berkarakter.

SMK YPPN Sleman merupakan sekolah yang masih menggunakan *Microsoft Excel* dalam sistem penentuan jurusan siswa baru. Dengan adanya kurikulum baru kelas X sudah harus memilih jurusan di sekolah

tersebut saat akan mulai belajar di sekolah yang baru. Akan tetapi dalam sistem penjurusan siswa baru di SMK YPPN Sleman masih menggunakan sistem manual. Dimana setelah siswamendaftarkan diri di SMK YPPN Sleman, siswa akan diberikan arahan dan jadwal untuk melakukan pengerjaan soal secara serentak dan bersama-sama secara tertulis. Pada saat pelaksanaan siswa masuk ruangan yang sudah dipersiapkan untuk mengerjakan soal yang sudah dipersiapkan oleh guru. Kemudian setelah selesai soal dan jawabannya kembali dikumpulkan dan kemudian keesokan harinya siswa baru akan mengetahui hasilnya akan masuk di jurusan yang mereka pilih kemarin. Sehingga dengan ini penulis ingin mengembangkan sistem penjurusan ini menjadi sistem yang terkomputerisasi.

Aplikasi ini bertujuan agar user lebih mudah melakukan proses penjurusan bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kelas X yang akan memilih jurusan kelas. Dengan dukungan sistem yang terkomputerisasi, cara kerja sistem yang sebelumnya manual dapat mengubah cara kerja menjadi cepat, tepat dan efisien. Dengan sarana teknologi moderen yang lebih baik akan tercipta suatu lingkungan sistem

kerja yang lebih produktif dalam pengambilan keputusan. Perlu diketahui sebelumnya bahwa sistem pendukung keputusan bagian dari sistem informasi berbasis computer juga termasuk sistem pengetahuan manajemen yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.

Metode yang penulis pakai dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dimana metode AHP tersebut menyederhanakan dan membantu mempercepat proses penentuan dari beberapa kriteria yang ada untuk diolah dan menghasilkan sebuah keputusan atau sebuah pilihan.

1.1 Rumusan Masalah

Untuk mengatasi masalah yaitu belum adanya sistem informasi penentuan jurusan yang terkomputerisasi sebagai media menentukan jurusan, serta masalah yang sering terjadi seperti siswa terkendala dalam memilih jurusan yang mereka sukai. Maka dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi yaitu :

- a. Bagaimana sistem informasi penjurusan siswa SMK YPPN Sleman agar bisa menjadi lebih mudah?
- b. Bagaimana menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem pengambilan keputusan?

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, penelitian yang akan dibangun memberikan batasan-batasan dengan tujuan agar peneliti tidak melakukan berbagai penyimpangan yang terlalu jauh dari tema. Adapun batasan-batasan yang disusun adalah sebagai berikut:

- c. Sistem informasi penjurusan di gunakan pada setiap tahun ajaran baru.
- d. Aplikasi yang digunakan sebatas di sekolah yang bersangkutan.
- e. Sistem ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pengambilan keputusan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui bagaimana sistem pendaftaran dan penjurusan yang sedang berjalan di SMK YPPN Sleman.
- b. Untuk mengetahui bagaimana merancang dan mewujudkan sebuah sistem informasi berbasis *web* sebagai media informasi pemilihan jurusan siswa khususnya di SMK YPPN Sleman.
- c. Untuk mengimplementasi sistem penjurusan di SMK YPPN Sleman adalah untuk mempermudah

dan mempercepat kinerja guru dalam mengolah data siswa baru yang akan masuk jurusan atau kelas sesuai kemampuan masing-masing.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan adalah :

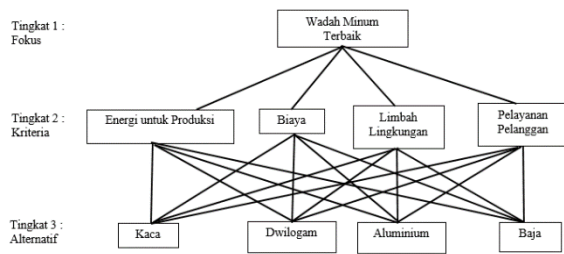
- a. Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyediaan sistem informasi penjurusan siswa sebagai pendukung kinerja instansi agar lebih efektif dan efisien.
- b. Membantu memperkenalkan tentang sistem informasi yang digunakan untuk membangun rancangan sistem berupa aplikasi berbasis *web* yang berhubungan dengan sistem informasi penentuan jurusan siswa baru di SMK YPPN Sleman.

2. LANDASAN TEORI

2.1 AHP (*Analitycal Hierarchy Process*)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh *Thomas L. Saaty* [1]. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut *Saaty* (1986), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Berikut adalah contoh Hirarki untuk memilih wadah minum, untuk mengevaluasi kebaikan dari beberapa wadah yang berlainan untuk digunakan dalam industry minuman ringan (gambar 2.1), mula-mula kita mempertimbangkan berbagai kriteria evaluasi kemudian memeringkatkan mereka menurut relative pentingnya masing-masing terhadap hasil akhir. Berikutnya kita pertimbangkan berbagai alternative wadah berkenaan dengan menggunakan setiap kriteria persatuan minuman yang dihasilkan. Penentuan prioritas ini menunjukkan kebaikan dari sudut pandang setiap kriteria, dan prioritas komposit menunjukkan keunggulan menyeluruh dari wadah-wadah itu secara relatif. (*L Saaty*, 1986)



Gambar 2.1 Hirarki Proses

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode *Analytical Hierarchy Process* meliputi (Kusrini, 2007) [2] :

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
- b. Menentukan prioritas elemen. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
- c. Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah sintesis ini adalah:
 1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
 2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
 3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- d. Mengukur konsistensi. Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
 1. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
 2. Jumlahkan setiap baris.
 3. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 4. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya

disebut λ maks.

- e. Menghitung Indeks Konsistensi/*Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n)/(n - 1)$$

.....
 ..(2.1)

dimana n adalah banyaknya elemen.

- f. Menghitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI/IR$$

.....
(2.2)

dimana IR adalah *Indeks Random Consistency*.

Memeriksa konsistensi hierarki. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0.1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)

Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. keberadaan spk pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan

keputusan. dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi-terstruktur. dalam implementasi spk, hasil dari keputusan-keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan, pengambilan keputusan tetap berada pada pengambil keputusan. sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi data-data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan. sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan (wibowo, 2011).

Karakteristik sistem pendukung keputusan menurut Wibowo (Wibowo, 2011) [3]

- a. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerasi.
- b. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
- c. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah.
- d. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan alternatif-alternatif yang ada (Fitriani, 2012).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini obyek yang menjadi sasaran peneliti adalah sistem menentukan penjurusan berbasis web di SMK YPPN Sleman yang beralamat di Ndayu, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian adalah data tentang profil siswa. Berdasarkan sumber data yang dibutuhkan yang akan digunakan pada penelitian proyek tugas akhir, maka data yang

diperoleh melalui beberapa metode pengumpulan data, yaitu adalah sebagai berikut :

- a. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan kepala sekolah SMK YPPN Sleman. Proses wawancara dan pengambilan data dilakukan pada tanggal 20 april 2018 di sekolah SMK YPPN Sleman.
- b. Studi Literatur
Pencarian data berupa referensi literatur yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process*.
- c. Dokumentasi
Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian yaitu dengan cara meminta data tentang menentukan penjurusan.

3.3 Analisis dan Perancangan

Pada tahapan analisis dan perancangan program adalah tahap yang menspesifikasikan bagaimana program dapat menerapkan sistem pendukung keputusan dalam seleksi masuk siswa baru. Untuk dapat desain seperti *input*, *output*, proses dan desain *interface*. Berikut ini akan diberikan perincian tentang desain *input*, *output*, proses dan desain *interface* yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

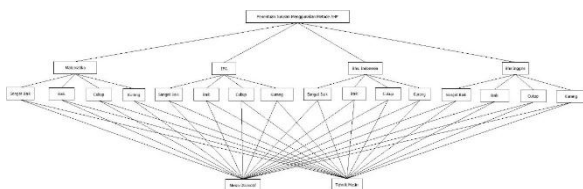
- a. Desain *Input*
Desain *input* berfungsi untuk memasukkan data dan memprosesnya ke dalam format yang sesuai.
- b. Desain *Output*
Desain *output* merupakan format laporan yang diperlukan, serta menentukan unsur-unsur data yang dibutuhkan untuk membuat laporan. Data *output* yang diharapkan meliputi data teks.
- c. Desain Proses
Desain proses merupakan tahapan untuk membuat sketsa yang akan terjadi pada setiap modul yang dimiliki program. Sketsa tersebut dijadikan acuan dalam membuat algoritma. Berdasarkan hasil fase spesifikasi maka tahap awal yang dilakukan dalam perancangan proses adalah menerjemahkan diagram arus data (DAD) dan *Entity Realtionship Diagram* (ERD) yang merupakan sketsa dari proses yang akan terjadi pada setiap modul yang terdapat pada program.
- d. Desain *Interface*
Desain *interface* perancangan antar muka dilakukan sesederhana mungkin, tetapi tidak

menghilangkan unsur-unsur penting dalam membuat sistem seleksi masuk, desain akan dibuat nampak sederhana tetapi tidak menghilangkan kompleksitas dari penerapan sistem pendukung keputusan itu sendiri, hal ini dimaksud agar pengguna dapat dengan mudah memahami pengoperasian program tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem penentuan jurusan pada SMK YPPN Sleman berbasis web ini menggunakan metode algoritma AHP untuk melakukan pembobotan kriteria dan parameter. Pembobotan kriteria dan sub kriteria digunakan untuk melakukan perhitungan penjurusan. Calon siswa melakukan pendaftaran untuk mendapatkan nomor pendaftaran dan akun. Pada saat pendaftaran maka calon siswa diminta untuk memilih dua jurusan yang diinginkan. Setelah proses pendaftaran selesai maka tahap selanjutnya adalah tes online. Tes online ini terdiri dari 4 kriteria (mata pelajaran) yang mempunyai bobot tersendiri untuk setiap jurusannya. Pada tahap tes online akan mempunyai batas waktu pengerjaan. Setelah proses tes online selesai maka akan ditampilkan nilai yang diperoleh. Nilai yang didapat oleh calon siswa tersebut akan dikalikan dengan metode AHP yang kemudian didapat hasil akhir mengenai jurusan yang diterima.

Sebelum melakukan proses perhitungan maka diperlukan pembuatan hirarki untuk menentukan sistem perhitungan bobot kriteria dan alternatif. Hirarki perhitungan dengan metode AHP pada sistem ini ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Hirarki AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Pada subbab proses *AnalyticalHierarchyProcess* dilakukan proses perhitungan untuk seleksi jurusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Pada perhitungan ini akan menggunakan pengelompokkan sebagai berikut :

- Kriteria : Matematika, IPA, Bhs. Inggris dan Bhs. Indonesia
- Parameter untuk setiap kriteria adalah :
 - Sangat Baik untuk nilai diatas 85.

- Baik untuk nilai diantara 75-85.
- Cukup untuk nilai diantara 60-75.
- Kurang untuk nilai dibawah 60.

Setelah mengelompokkan kriteria dan parameter maka tahap selanjutnya melakukan perhitungan matriks berpasangan kriteria untuk salah satu jurusan. Dibawah ini akan dilakukan proses penilaian seleksi pada jurusan Mesin Otomotif sebagai berikut:

a. Matriks Berpasangan

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lainnya. Misalkan perbandingan antara kriteria Matematika dengan IPA dengan nilai $\frac{1}{2}$ didapatkan hasil 0.5, matematika dengan Bhs. Inggris dengan nilai $\frac{1}{3}$ didapatkan hasil 0.33, Matematika dengan Bhs. Indonesia dengan nilai $\frac{1}{4}$ didapatkan hasil 0.25 Hasil penilaian matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat seperti pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Matrik Perbandingan Kriteria Jurusan Mesin Otomotif

	Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia
Matematika	1	2	3	4
IPA	0.5	1	2	3
Bhs. Inggris	0.33	0.5	1	2
Bhs. Indonesia	0.25	0.3	0.5	1

- Jumlahkan kolom masing-masing kolom matrik. Misalkan untuk perhitunagn kolom Matematika dengan nilai $1 + 0.5 + 0.33 + 0.25 = 2.08$. Hasil penjumlahan kolom masing-masing kolom matrik dapat dilihat seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Matrik Penjumlahan Masing-masing Kolom Matrik Jurusan Mesin Otomotif

	Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia
Matematika	1	2	3	4
IPA	0.5	1	2	3
Bhs. Indonesia	0.33	0.5	1	2
Bhs. Inggris	0.25	0.3	0.5	1
Total	2.08	3.8	6.5	10

- c. Melakukan tahap normalisasi. Tahap normalisasi adalah pembagian setiap elemen matrik dengan total kolom. Misalkan pada kolom Matematika $1/2.08 = 0.48$, $0.5/2.08=0.24$, $0.33/2.08=0.16$, $0.25/2.08=0.12$. Setelah didapatkan semua elemen matriks maka dilakukan nilai rata-rata setiap baris untuk mendapatkan bobot prioritas (*eigen vector*). Misalkan pada baris Matematika dengan nilai $(0.48+0.52+0.46+0.4)/4=0.465$. Hasilnya tampak pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Matrik Tahap Normalisasi Jurusan Mesin Otomotif

	Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia	Bobot Prioritas
Matematika	0.48	0.52	0.46	0.4	0.465
IPA	0.24	0.26	0.3	0.3	0.277
Bhs. Inggris	0.16	0.13	0.15	0.2	0.161
Bhs. Indonesia	0.12	0.08	0.07	0.1	0.09
Total	1	1	1	1	1

- d. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan bersifat konsisten. Menentukan nilai *eigen* maksimum (λ_{maks}). λ_{maks} diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan ke bentuk decimal dengan *eigen vector* (bobot prioritas).
 $\lambda_{maks} = (2.08 \times 0.465) + (3.8 \times 0.277) + (6.5 \times 0.161) + (10 \times 0.09) = 4.03$
- e. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)
 $CI = ((\lambda_{maks} - n)/n - 1) = 0.013$
- f. Rasio konsistensi = CI/IR , nilai IR untuk $n = 4$ adalah 0.9
 $CR = CI/IR = 0.013 / 0.9 = 0.01$
- g. Nilai $CR \leq 0.100$ maka pembobotan adalah konsisten
- h. Melakukan pembobotan prioritas parameter untuk setiap kriteria. Caranya sama dengan perhitungan pada tabel 4.1 sampai tabel 4.3.
- i. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu parameter dengan parameter yang lainnya. Misalkan perbandingan antara parametersangat baik dengan baik dengan nilai $\frac{1}{2}$ didapatkan hasil 0.5, sangat baik dengan cukup dengan nilai $\frac{1}{3}$ didapatkan hasil 0.33, sangat baik dengan kurang dengan nilai $\frac{1}{4}$ didapatkan hasil 0.25 Hasil penilaian matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat seperti pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Matrik Perbandingan Parameter Untuk Kriteria Matematika Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	3	4
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1

- j. Jumlahkan kolom masing-masing kolom matrik. Misalkan untuk perhitungan kolom Sangat Baik dengan nilai $1 + 0.5 + 0.33 + 0.25 = 2.08$. Hasil penjumlahan kolom masing-masing kolom matrik dapat dilihat seperti pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Matrik Penjumlahan Masing-masing Kolom Matrik Parameter Matematika Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	3	4
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1
Total	2.08	3.8	6.5	10

- k. Melakukan tahap normalisasi. Tahap normalisasi adalah pembagian setiap elemen matrik dengan total kolom. Misalkan pada kolom Sangat baik $1/2.08 = 0.48$, $0.5/2.08=0.24$, $0.33/2.08=0.16$, $0.25/2.08=0.12$. Setelah didapatkan semua elemen matriks maka dilakukan nilai rata-rata setiap baris untuk mendapatkan bobot prioritas (*eigen vector*). Misalkan pada baris Matematika dengan nilai $(0.48+0.52+0.46+0.4)/4=0.465$. Hasilnya tampak pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Bobot Parameter Untuk Kriteria Matematika Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Bobot Prioritas
Sangat Baik	0.48	0.52	0.46	0.4	0.465
Baik	0.24	0.26	0.3	0.3	0.277
Cukup	0.16	0.13	0.15	0.2	0.161

Kurang	0.12	0.08	0.07	0.1	0.09
Total	1	1	1	1	1

- i. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan bersifat konsisten. Menentukan nilai *eigen* maksimum (λ_{maks}). λ_{maks} diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan ke bentuk decimal dengan *eigenvector* (bobot prioritas).
 $\lambda_{maks} = (2.08 \times 0.465) + (3.8 \times 0.277) + (6.5 \times 0.161) + (10 \times 0.09) = 4.03$
 - ii. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)
 $CI = ((\lambda_{maks} - n) / (n - 1)) = 0.013$
 - iii. Rasio konsistensi = CI/IR, nilai IR untuk $n = 4$ adalah 0.9
 $CR = CI / RI = 0.013 / 0.9 = 0.01$
- l. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu parameter dengan parameter yang lainnya. Misalkan perbandingan antara parameter sangat baik dengan baik dengan nilai $\frac{1}{2}$ didapatkan hasil 0.5, sangat baik dengan cukup dengan nilai $\frac{1}{3}$ didapatkan hasil 0.33, sangat baik dengan kurang dengan nilai $\frac{1}{4}$ didapatkan hasil 0.25 Hasil penilaian matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat seperti pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Matrik Perbandingan Parameter Untuk Kriteria Matematika Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	3	4
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1

- m. Jumlahkan kolom masing-masing kolom matrik. Misalkan untuk perhitungan kolom Sangat Baik dengan nilai $1 + 0.5 + 0.33 + 0.25 = 2.0$. Hasil penjumlahan kolom masing-masing kolom matrik dapat dilihat seperti pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Matrik Penjumlahan Masing-masing Kolom Matrik Parameter IPA Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	3	4
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1
Total	2.08	3.8	6.5	10

- n. Melakukan tahap normalisasi. Tahap normalisasi adalah pembagian setiap elemen matrik dengan total kolom. Misalkan pada kolom Sangat baik $1 / 2.08 = 0.48$, $0.5 / 2.08 = 0.24$, $0.33 / 2.08 = 0.16$, $0.25 / 2.08 = 0.12$. Setelah didapatkan semua elemen matriks maka dilakukan nilai rata-rata setiap baris untuk mendapatkan bobot prioritas (*eigen vector*). Misalkan pada baris Matematika dengan nilai $(0.48 + 0.52 + 0.46 + 0.4) / 4 = 0.465$. Hasilnya tampak pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Bobot Parameter Untuk Kriteria IPA Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Bobot Prioritas
Sangat Baik	0.48	0.52	0.46	0.4	0.465
Baik	0.24	0.26	0.3	0.3	0.277
Cukup	0.16	0.13	0.15	0.2	0.161
Kurang	0.12	0.08	0.07	0.1	0.09
Total	1	1	1	1	1

- i. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan bersifat konsisten. Menentukan nilai *eigen* maksimum (λ_{maks}). λ_{maks} diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan ke bentuk decimal dengan *eigenvector* (bobot prioritas).
 $\lambda_{maks} = (2.08 \times 0.465) + (3.8 \times 0.277) + (6.5 \times 0.161) + (10 \times 0.09) = 4.03$
- ii. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)
 $CI = ((\lambda_{maks} - n) / (n - 1)) = 0.013$
- iii. Rasio konsistensi = CI/IR, nilai IR untuk $n = 4$ adalah 0.9
 $CR = CI / RI = 0.013 / 0.9 = 0.01$
- o. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu parameter dengan parameter yang lainnya. Misalkan perbandingan antara parameter sangat baik dengan baik dengan nilai $\frac{1}{2}$ didapatkan hasil 0.5, sangat baik dengan

cukup dengan nilai $1/3$ didapatkan hasil 0.33, sangat baik dengan kurang dengan nilai $1/4$ didapatkan hasil 0.25 Hasil penilaian matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat seperti pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Matrik Perbandingan Parameter Untuk Kriteria Bahasa Inggris Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	3	4
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1

- p. Jumlahkan kolom masing-masing kolom matrik. Misalkan untuk perhitungan kolom Sangat Baik dengan nilai $1 + 0.5 + 0.33 + 0.25 = 2.0$. Hasil penjumlahan kolom masing-masing kolom matrik dapat dilihat seperti pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Matrik Penjumlahan Masing-masing Kolom Matrik Parameter Bahasa Inggris Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	3	4
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1
Total	2.08	3.8	6.5	10

- q. Melakukan tahap normalisasi. Tahap normalisasi adalah pembagian setiap elemen matrik dengan total kolom. Misalkan pada kolom Sangat baik $1/2.08 = 0.48$, $0.5/2.08=0.24$, $0.33/2.08=0.16$, $0.25/2.08=0.12$. Setelah didapatkan semua elemen matriks maka dilakukan nilai rata-rata setiap baris untuk mendapatkan bobot prioritas (*eigen vector*). Misalkan pada baris Matematika dengan nilai $(0.48+0.52+0.46+0.4)/4=0.465$. Hasilnya tampak pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Bobot Parameter Untuk Kriteria Bahasa Inggris Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Bobot Prioritas
Sangat Baik	0.48	0.52	0.46	0.4	0.465

Baik	0.24	0.26	0.3	0.3	0.277
Cukup	0.16	0.13	0.15	0.2	0.161
Kurang	0.12	0.08	0.07	0.1	0.09
Total	1	1	1	1	1

- i. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan bersifat konsisten. Menentukan nilai *eigen* maksimum (λ_{maks}). λ_{maks} diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan ke bentuk decimal dengan *eigenvector* (bobot prioritas).
 $\lambda_{maks} = (2.08 \times 0.465) + (3.8 \times 0.277) + (6.5 \times 0.161) + (10 \times 0.09) = 4.03$
- ii. Menghitung Indeks Konsistensi (CI)
 $CI = ((\lambda_{maks} - n)/n - 1) = 0.013$
- iii. Rasio konsistensi = CI/IR , nilai IR untuk $n = 4$ adalah 0.9
 $CR = CI/IR = 0.013 / 0.9 = 0.01$
- r. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu parameter dengan parameter yang lainnya. Misalkan perbandingan antara parameter sangat baik dengan baik dengan nilai $1/2$ didapatkan hasil 0.5, sangat baik dengan cukup dengan nilai $1/3$ didapatkan hasil 0.33, sangat baik dengan kurang dengan nilai $1/4$ didapatkan hasil 0.25 Hasil penilaian matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat seperti pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Matrik Perbandingan Parameter Untuk Kriteria Bahasa Indonesia Jurusan Mesin Otomotif

- s. Jumlahkan kolom masing-masing kolom

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	3	4
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1

matrik. Misalkan untuk perhitungan kolom Sangat Baik dengan nilai $1 + 0.5 + 0.33 + 0.25 = 2.0$. Hasil penjumlahan kolom masing-masing kolom matrik dapat dilihat seperti pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Matrik Penjumlahan Masing-masing Kolom Matrik Parameter Bahasa Indonesia Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Sangat	1	2	3	4

Baik				
Baik	0.5	1	2	3
Cukup	0.33	0.5	1	2
Kurang	0.25	0.3	0.5	1
Total	2.08	3.8	6.5	10

- t. Melakukan tahap normalisasi. Tahap normalisasi adalah pembagian setiap elemen matrik dengan total kolom. Misalkan pada kolom Sangat baik $1/2.08 = 0.48$, $0.5/2.08=0.24$, $0.33/2.08=0.16$, $0.25/2.08=0.12$. Setelah didapatkan semua elemen matriks maka dilakukan nilai rata-rata setiap baris untuk mendapatkan bobot prioritas (*eigen vector*). Misalkan pada baris Matematika dengan nilai $(0.48+0.52+0.46+0.4)/4=0.465$. Hasilnya tampak pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Bobot Parameter Untuk Kriteria Bahasa Indonesia Jurusan Mesin Otomotif

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Bobot Prioritas
Sangat Baik	0.48	0.52	0.46	0.4	0.465
Baik	0.24	0.26	0.3	0.3	0.277
Cukup	0.16	0.13	0.15	0.2	0.161
Kurang	0.12	0.08	0.07	0.1	0.09
Total	1	1	1	1	1

- Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan bersifat konsisten. Menentukan nilai *eigen* maksimum (λ_{maks}). λ_{maks} diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan ke bentuk decimal dengan *eigen vector* (bobot prioritas).
 $\lambda_{maks} = (2.08 \times 0.465) + (3.8 \times 0.277) + (6.5 \times 0.161) + (10 \times 0.09) = 4.03$
- Menghitung Indeks Konsistensi (CI)
 $CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) = 0.013$
- Rasio konsistensi = CI/IR , nilai IR untuk $n = 4$ adalah 0.9
- $CR = CI/IR = 0.013 / 0.9 = 0.01$
- Prioritas pembobotan kriteria dan parameter yang telah dilakukan sebelumnya dan didapatkan hasil seperti pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Pembobotan Kriteria dan Parameter Jurusan Mesin Otomotif

Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia
0.465	0.277	0.161	0.09
Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
0.465	0.465	0.465	0.465
Baik	Baik	Baik	Baik
0.277	0.277	0.277	0.277
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
0.161	0.161	0.161	0.161
Kurang	Kurang	Kurang	Kurang
0.09	0.09	0.09	0.09

- v. Misalkan didapatkan data *sample* hasil tes seperti dibawah ini

Tabel 4.17 Sample Data Pilihan Jurusan Calon Siswa

	Pilihan Jurusan
Adip Nugroho	1. Mesin Otomotif 2. Teknik Mesin
Ahmad Niam	1. Mesin Otomotif 2. Teknik Mesin
Aldi Oktavian	1. Mesin Otomotif 2. Teknik Mesin
Alfian Prayuda	1. Mesin Otomotif 2. Teknik Mesin
Alfin Ramadhan	1. Mesin Otomotif 2. Teknik Mesin
Alvian Afriandi	1. Mesin Otomotif 2. Teknik Mesin
Rifandi Lantong	1. Mesin Otomotif 2. Teknik Mesin
Rio Surya Kurniawan	1. Teknik Mesin 2. Mesin Otomotif
Edi Sujarwo	1. Teknik Mesin 2. Mesin Otomotif
Jihan Rsifanto	1. Teknik Mesin 2. Mesin Otomotif
Bayu Krisna Mukti	1. Teknik Mesin 2. Mesin Otomotif
Chelfin Amanda Putra	1. Teknik Mesin 2. Mesin Otomotif
Damar Kurniawan	1. Teknik Mesin 2. Mesin Otomotif

Tabel 4.8 Sample Data Hasil Tes Calon Siswa Jurusan Mesin Otomotif

	Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia
Adip Nugroho	80	60	80	60
Ahmad Niam	80	80	80	80
Aldi Oktavian	60	60	80	40
Alfian Prayuda	100	100	80	80
Alfin Ramadhan	80	100	80	60
Alvian Afriandi	80	80	60	60
Rifandi Lantong	40	100	100	100
Rio Surya Kurniawan	40	100	100	80
Edi Sujarwo	40	100	100	80
Jihan Risfanto	40	100	100	80
Bayu Krisna Mukti	40	100	100	100
Chelfin Amanda Putra	40	100	100	40
Damar Kurniawan	40	100	100	40

Berdasarkan data kriteria dan data parameter yang telah diperoleh, maka didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.19.

Tabel 4.9 Konversi Nilai Sample Data Hasil Tes

	Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia
Adip Nugroho	Baik	Cukup	Baik	Cukup
Ahmad Niam	Baik	Baik	Baik	Baik
Aldi Oktavian	Cukup	Cukup	Baik	Kurang
Alfian Prayuda	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
Alfin Ramadhan	Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup
Alvian Afriandi	Baik	Baik	Cukup	Cukup
Rifandi Lantong	Kurang	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Rio Surya Kurniawan	Kurang	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
Edi Sujarwo	Kurang	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
Jihan Risfanto	Kurang	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
Bayu Krisna	Kurang	Sangat	Sangat	Sangat

Mukti		Baik	Baik	Baik
Chelfin Amanda Putra	Kurang	Sangat Baik	Sangat Baik	Kurang
Damar Kurniawan	Kurang	Sangat Baik	Sangat Baik	Kurang

w. Melakukan perangkingan yaitu dengan cara berdasarkan tabel 4.10 dan bobot alternatif pada tabel 4.4 sampai tabel 4.7 maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Tabel Hasil Perhitungan Jurusan Mesin Otomotif

	Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia	Skor
Adip Nugroho	0.277	0.161	0.277	0.161	0.234
Ahmad Niam	0.277	0.277	0.277	0.277	0.277
Aldi Oktavian	0.161	0.161	0.277	0.09	0.173
Alfian Prayuda	0.465	0.465	0.277	0.277	0.417
Alfin Ramadhan	0.277	0.465	0.277	0.161	0.318
Alvian Afriandi	0.277	0.277	0.161	0.161	0.247
Rifandi Lantong	0.09	0.465	0.465	0.465	0.294
Rio Surya Kurniawan	0.09	0.465	0.465	0.277	0.275
Edi Sujarwo	0.09	0.465	0.465	0.277	0.306
Jihan Risfanto	0.09	0.465	0.465	0.277	0.275
Bayu Krisna Mukti	0.09	0.465	0.465	0.465	0.325
Chelfin Amanda Putra	0.09	0.465	0.465	0.09	0.288
Damar Kurniawan	0.09	0.465	0.465	0.09	0.288

Maka didapatkan hasil untuk siswa yang memilih jurusan mesin otomotif sebagai pilihan pertama Hasil nilai dari yang paling tinggi sampai terendah ditunjukkan pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Tabel Hasil Perangkingan Jurusan Mesin Otomotif

Nama	Skor
Alfian Prayuda	0.417
Alfin Ramadhan	0.318
Ahmad Niam	0.277
Alvian Afriandi	0.247
Adip Nugroho	0.234

Untuk mencari nilai total dengan mengalikan bobot prioritas kriteria dengan setiap baris matriks bobot

prioritas parameter seperti yang terlihat pada tabel 4.16. Contoh untuk baris 1 (Adip Nugroho) = $(0.465 * 0.277) + (0.277 * 0.161) + (0.161 * 0.277) + (0.09 * 0.161) = 0.234$ dan seterusnya. Siswa dengan hasil tes terbaik didapat berdasarkan total nilai tertinggi yaitu Alfian Prayuda, Alfin Ramadhan, Ahmad Niam, Alvian Afriandi, Adip Nugroho dan Aldi Oktavian. Jika kuota siswa pada jurusan mesin otomotif ditetapkan sebanyak 5 siswa maka hanya Aldi oktavian yang dinyatakan tidak diterima sedangkan siswa lainnya dinyatakan diterima. Untuk perhitungan jurusan teknik mesin dilakukan dengan cara yang sama namun dengan pembobotan yang berbeda.

Tabel 4.22 Tabel Hasil Perhitungan Jurusan Teknik Mesin

	Matematika	IPA	Bhs. Inggris	Bhs. Indonesia	Skor
Adip Nugroho	0.277	0.161	0.277	0.161	0.242
Ahmad Niam	0.277	0.277	0.277	0.277	0.277
Aldi Oktavian	0.161	0.161	0.277	0.09	0.191
Alfian Prayuda	0.465	0.465	0.277	0.277	0.388
Alfin Ramadhan	0.277	0.465	0.277	0.161	0.304
Alvian Afriandi	0.277	0.277	0.161	0.161	0.229
Rifandi Lantong	0.09	0.465	0.465	0.465	0.325
Rio Surya Kurniawan	0.09	0.465	0.465	0.277	0.306
Edi Sujarwo	0.09	0.465	0.465	0.277	0.306
Jihan Risfanto	0.09	0.465	0.465	0.277	0.306
Bayu Krisna Mukti	0.09	0.465	0.465	0.465	0.325
Chelfin Amanda Putra	0.09	0.465	0.465	0.09	0.288
Damar Kurniawan	0.09	0.465	0.465	0.09	0.288

Maka didapatkan hasil untuk siswa yang memilih jurusan teknik mesin sebagai pilihan pertama hasil nilai dari yang paling tinggi sampai terendah ditunjukkan pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Tabel Hasil Perangkingan Jurusan Teknik Mesin

Nama	Skor
Bayu Krisna Mukti	0.325
Rifandi Lantong	0.325
Edi Sujarwo	0.306
Jihan Risfanto	0.306
Rio Surya Kurniawan	0.306
Chelfin Amanda Putra	0.288
Damar Kurniawan	0.288

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian Proyek Tugas Akhir yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

- Dengan adanya sistem informasi berbasis *web* diharapkan siswa tidak lagi kebingungan untuk menentukan jurusan yang mereka sukai.
- Penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat membantu mempercepat perhitungan dalam kinerja secara baik dan optimal.

5.2. Saran

Karena sistem ini dibangun berdasarkan alur pemikiran penulis, maka untuk hasil yang lebih baik dan maksimal diperlukan saran dan kritik dari pihak manapun untuk melengkapi kekurangan yang ada. Berdasarkan kesimpulan diatas penulis memberikan saran sebagai berikut:

- Perlu adanya pengembangan menggunakan metode lain yang lebih efektif dalam sistem pengambilan keputusan.
- Perlu adanya pengembangan pada desain tampilan agar lebih menarik dan *user friendly*.
- Untuk pengembangan berikutnya diharapkan adanya peneliti yang mengembangkan sistem informasi profil sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Saaty, T. L., (1986), *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Diambil dari jurnal <http://eprints.dinus.ac.id>. (online), (Diakses 11 November 2018)
- Kusrini, (2007), *Konsep Dan Aplikasi Sistem*

- Pendukung Keputusan, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [3] Wibowo, (2011) Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penyaluran Beras Bersubsidi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Jurnal Media Infotama , 2011,10(2), 110-119
 - [4] Akmal (2014), *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemilihan Laptop Dengan Penerapan Metode Fuzzy Tahani*, Jurnal Skripsi , Program Studi Ilmu Komputer, Teknik Informatika , STIMIK Budi Darma, Medan.
 - [5] Al-Bahra (2013),*Karakteristik Sistem Informasi*.Diambil dari jurnal <http://repository.unpas.ac.id>. (online), (Diakses 28 April 2018).
 - [6] Basorudin, H., (2015),*Sistem Pendukung Keputusan untuk Proses Kenaikan Jabatan Pada PT. Suzuki Sejahtera Buana Trada Pekanbaru dengan AHP*. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
 - [7] Frieyadi (2016), *Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weight) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan*, Skripsi, Universitas Lampung.
 - [8] Handayani, R., (2014), *Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Perawat Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*. Tugas Akhir, Uninersitas Teknologi Yogyakarta.
 - [9] Ladjamudin (2013), *Pengertian Database*. Diambil dari jurnal <http://eprints.polsri.ac.id>. (online), (Diakses 11 November 2018).
 - [10] Magdalena, Hilyah (2012), *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulus Terbaik di Perguruan Tinggi*. Program Studi Sistem Informasi, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.
 - [11] Mukhtaromi (2015), *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tenaga Kependudukan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. Tugas Akhir Universitas AMIKOM Yogyakarta.
 - [12] Novitasari (2011), *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Spesifikasi Komputer Menggunakan Logika Fuzzy Database Model Tahani*. Jurnal Skripsi, Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan.
 - [13] Pamungkas, E., (2013), *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Tugas Akhir, Uninersitas Teknologi Yogyakarta.
 - [14] Saputro, E., (2014), *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Koperasi Serba Usaha Pijartirta Manunggal Di Giritirto Dengan Metode Profile Matching*. Tugas Akhir, Uninersitas Teknologi Yogyakarta.
 - [15] Setya, M., (2015), *Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weight) pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Beasiswa Pada SMA Negri 1 Cepu Jawa Tengah*. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantono, Semarang.
 - [16] Sonata, F., (2016), *Implementasi Metode SAW (Simple Additive Weight) Dengan Proses Fuzzifikasi Dalam Penilaian Kinerja Dosen*. Jurnal Skripsi. Teknologi Informasi dan Komunikasi, Sumatra Utara.
 - [17] Susanti, Windy (2011), *Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Kendaraan Bermotor Menggunakan Metode Fuzzy Tahani*. Jurnal Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional, Jawa Timur.

