

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DALAM MENGARAHKAN JURUSAN SETELAH LULUS SMP DI SMP PGRI 396 KELAPA DUA DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Nabhan Husein Muzhaffar Rahman Lubis¹⁾, Lusi Fajarita²⁾

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
E-mail : nabhanmuzhaffar@gmail¹⁾, lusi.fajarita@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

Sebagian besar siswa setelah lulus sekolah menengah, bingung akan harus kemana melanjutkan jenjang sekolahnya. Hal tersebut juga yang membuat para siswa tidak terlihat menonjol dalam berprestasi, karena mereka melanjutkan ke jenjang yang tidak sesuai. Bimbingan konseling atau BK memiliki peranan yang penting dalam dunia pendidikan. Karena unit BK berfungsi sebagai pengarah atau pembantu dalam merencanakan studi siswa. Sistem Pendukung Keputusan atau SPK akan menjadi sebuah solusi bagi sekolah dan siswa dalam membantu mengarahkan para siswa dalam memilih jurusan di jenjang berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem penunjang keputusan dalam mengarahkan siswa setelah lulus SMP. Penelitian ini dilakukan di SMP PGRI 396 KELAPA DUA, sekolah ini belum memiliki bimbingan konseling atau unit BK. Sistem ini akan dibuat menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP) dan simple additive weighting (SAW) untuk menghasilkan keputusan yang relevan. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria yang dimana kriteria tersebut adalah jurusan dari sekolah menengah atas maupun sekolah menengah kejuruan. Sedangkan Metode SAW akan digunakan untuk menghitung nilai mata pelajaran yang terkait dengan jurusan-jurusan SMA/SMK. Dengan dibuatnya sistem ini, sistem ini akan membantu peran BK yang belum ada di sekolah.

Kata kunci : Sistem Penunjang Keputusan, AHP, SAW, SMP, SMK, SMA, Jurusan.

1. PENDAHULUAN

Manusia akan selalu dihadapkan dengan banyak pilihan dalam kehidupannya. Dengan mengambil keputusan yang sesuai akan memberikan pengaruh baik pada kehidupan di masa depan. Permasalahan dalam mengambil keputusan yang sesuai ini kerap dialami para siswa dalam menentukan pendidikan lanjutan. Pendidikan adalah faktor yang penting dalam mengembangkan kemampuan serta potensi seseorang dan juga menentukan kemajuan bangsa. Proses pemilihan pendidikan di jenjang Sekolah Menengah Atas atau Sekolah Menengah Kejuruan merupakan suatu proses yang memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan siswa menjadi seseorang dimasa depan.

Dalam penjurusan setelah lulus SMP, yang mengarahkan siswa dalam mengambil keputusan adalah guru. Guru dianggap sebagai orang yang berkompeten dalam mengarahkan maupun menentukan keputusan dalam proses penjurusan siswa. Maka dari itu, guru perlu melakukan suatu proses rekomendasi jurusan untuk siswa sesuai kemampuan akademik masing-masing siswa.

Beberapa penelitian pernah dilakukan sebelumnya: mengenai Pemilihan SMK Teknik Komputer Dan Jaringan Terfavorit dengan metode *Multi-Criteria Decision Making* dengan kriteria utama yang telah ditentukan Fasilitas, Biaya, Kualitas, dan SDM siswa yang dimana tiap kriteria

utama memiliki beberapa subkriteria[1]. Kemudian SPK Pemilihan Program Studi dengan metode Tsukamoto (Studi Kasus : Fakultas MIPA Universitas Mulawarna), penelitian ini dilakukan karena penulis sering mendengar mahasiswa merasa tidak cocok dengan jurusannya sehingga memilih pindah program studi. Terdapat dua kriteria dalam penelitian ini yaitu nilai akademis dan minat[2].

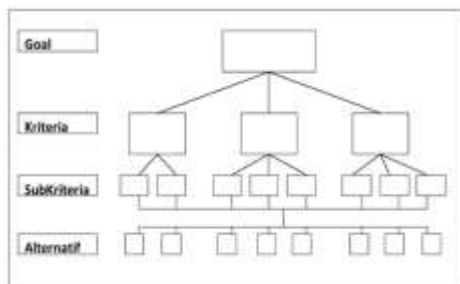
Dalam penelitian ini pemilihan penjurusan di SMP PGRI 396 memiliki 7 kriteria atau jurusan yaitu: SMA IPA, SMA IPS, SMA Bahasa, SMK Multimedia, SMK Teknik, SMK Akuntansi dan SMK Administrasi. Karena belum memiliki bobot maka penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam menentukan bobot kriteria jurusan. Dan karena tiap kriteria jurusan memiliki mata pelajaran yang berbeda-beda untuk melakukan penilaian, maka penulis menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menghitung nilai tiap kriteria.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Analytical Hierarchy Process (AHP) Adalah suatu metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks atau tidak terstruktur. Dengan

menyusunnya kedalam beberapa komponen secara hirarki dan memberi nilai subjektif tentang pentingnya dari setiap variabel secara relatif, kemudian menentukan variabel manakah yang memiliki prioritas tertinggi yang akan mempengaruhi hasil pada situasi tersebut[3]. Instrumen utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utama yang berdasarkan persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks atau tidak terstruktur dibuat ke dalam kelompok-kelompok kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki gambar 2.1 merupakan gambar struktur hierarki. Dan perhitungan *consistency ratio* (CR) akan dinilai baik jika $CR \approx 0,1$. Struktur Hierarki digambarkan seperti oleh gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1 Struktur Hierarki

Metode SAW adalah metode penjumlahan terbobot. Dengan konsep dasar menjumlahkan semua nilai atribut dari tiap alternatif[4]. Dan proses normalisasi matriks keputusan memiliki formula seperti di gambar 2 dibawah ini :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika J adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika J atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 2 Rumus Normalisasi SAW

2.2 Metode pengumpulan data

Metode yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data ialah wawancara, observasi, studi pustaka dan analisa dokumen.

a. Wawancara

Wawancara adalah proses percakapan yang dilakukan oleh[5] penulis dengan kepala sekolah dan bagian kurikulum sekolah SMP PGRI 396 Kelapa Dua sebagai bagian yang menentukan kriteria dan subkriteria guna memperoleh informasi dalam proses pemilihan rekomendasi jurusan. Dari percakapan tersebut penulis dapat menyimpulkan kebutuhan dan permasalahan terkait penjurusan siswa.

b. Observasi

Observasi merupakan metode atau cara mengumpulkan data atau keterangan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis[6] terkait dengan proses penjurusan.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan mengkaji sumber tertulis seperti buku, jurnal, laporan, dokumen yang dapat digunakan sebagai landasan sumber primer atau sekunder[7].

d. Analisa Dokumen

Analisa dokumen dilakukan untuk menganalisa dokumen yang sedang digunakan sehingga dapat diperoleh informasi yang sesuai dengan sistem yang akan dibuat.

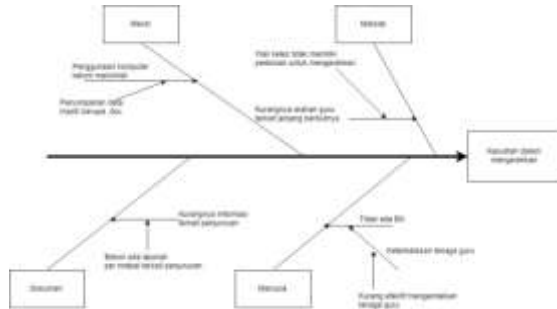
2.3 Studi Literatur

1. Penelitian terkait dengan penjurusan telah banyak dilakukan, beberapa diantaranya menggunakan metode SAW. Seperti penelitian yang dilakukan oleh[8] (Hadi Sucipto, 2016) dalam prosiding Vol.6, No.2(2016) / Juli 2016, ISSN : 2460-5344 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Metode SAW”. SMA Tren Sains Tebuireng Jombang melaksanakan pemilihan jurusan bagi siswanya setiap tahun. Maksud dari penjurusan ini, siswa dapat masuk dan menyelesaikan sekolahnya sesuai minat dan kemampuan sebelum nanti melanjutkan ke jenjang selanjutnya. Kelemahan dalam proses pemilihan jurusan ini, diantaranya memerlukan waktu yang cukup lama dan hasil yang didapatkan kurang akurat. Hal ini disebabkan karena belum adanya aplikasi untuk mendukung perhitungan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode SAW dengan 4 kriteria yang digunakan. Yaitu, nilai rata-rata IPA, nilai rata-rata IPS, nilai tes bakat IPA, dan nilai tes bakat IPS.

2. Penelitian selanjutnya menggunakan metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMAD) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) penelitian yang dilakukan oleh[9] (Candra Surya, 2015) dalam prosiding Vol.11 No.4(2015) / Agustus 2015, ISSN : 2252-620X yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Menggunakan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMAD) dan *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Beasiswa adalah bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan, mahasiswa atau pelajar. Namun pendistribusian beasiswa sering kali tidak tepat sasaran, hal ini dikarenakan pemberi beasiswa belum menggunakan alat bantu atau metode yang tepat. Karena hal tersebut dirancanglah suatu sistem untuk menentukan penerima beasiswa menggunakan metode FMADM dan SAW. Hasil dari penelitian inilah yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan penerima beasiswa.

2.4 Analisa Masalah

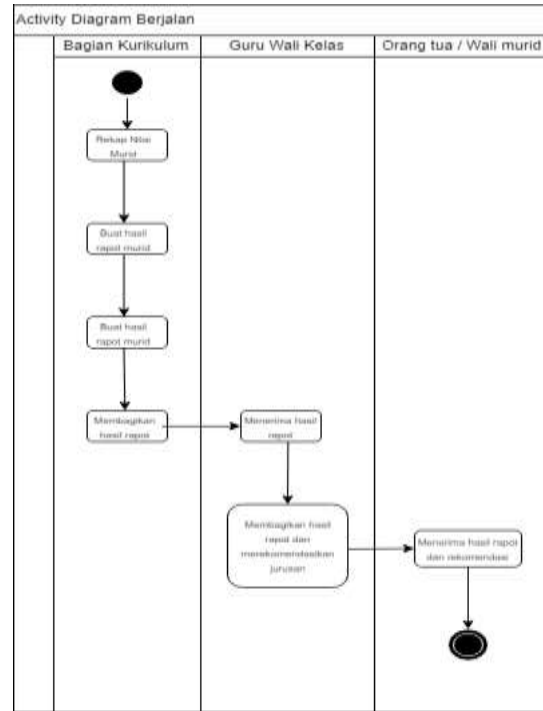
Masalah Utama pada penelitian yang dilakukan di Sekolah SMP PGRI 396 Kelapa Dua adalah belum adanya metode atau acuan dalam memproses nilai siswa untuk menentukan jurusan. Analisa masalah penelitian ini digambarkan pada gambar 3 di bawah ini :



Gambar 3 Fishbone Diagram

3. Proses Bisnis

Proses dimulai dari Bagian Kurikulum membagikan hasil rapor murid pada akhir semester kepada Guru Wali Kelas untuk dilaporkan ke masing-masing orang tua siswa atau wali murid. Setelah menerima hasil rapor yang dibagikan oleh bagian kurikulum, guru wali kelas kemudian membagikan dan melaporkan hasil rapor kepada orang tua wali murid. Hasil yang dilaporkan berupa nilai murid, sikap dan sifat murid, serta pandangan guru wali kelas dalam mengarahkan murid ke jenjang berikutnya. Yang ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini :



Gambar 4 Activity Diagram

3.1. Perhitungan Bobot dengan Metode AHP

Berikut ini adalah tabel-tabel yang digunakan dalam perhitungan. Di bawah ini terdapat 3 tabel yaitu tabel 1 yang berisi detail kriteria, tabel 2 yang berisi perbandingan subkriteria, dan tabel 3 yang berisi bobot kriteria.

Tabel 1 Detail Kriteria

Detail Kriteria	SUB KRITERIA			
	Matpel utama	Matpel pendukung I	Matpel pendukung II	Matpel tambahan
IPA	IPA	MATEMATIKA	BAHASA INGGRIS	TIK
IPS	IPS	BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	PKN
BAHASA	BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	SBK	PAI
MULTIMEDIA	TIK	SBK	BAHASA INGGRIS	MATEMATIKA
TEKNIK	MATEMATIKA	IPA	BAHASA INDONESIA	TIK
AKUNTANSI	MATEMATIKA	IPS	BAHASA INDONESIA	TIK
ADMINISTRASI	BAHASA INDONESIA	TIK	BAHASA INGGRIS	MATEMATIKA

Tabel 2 Perbandingan Subkriteria / Matpel

Subkriteria	SK1	SK2	SK3	SK4
SK1	1	2	2	3
SK2	0.5	1	1	2
SK3	0.5	1	1	2
SK4	0.3333	0.5	0.5	1

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh eigenvector atau bobot seperti pada tabel 3.

Tabel 3 Bobot Kriteria

SK1	Matpel Utama	0.4239
SK2	Matpel Pendukung I	0.2270
SK3	Matpel Pendukung II	0.2270
SK4	Matpel Tambahan	0.1221

3.2. Perhitungan Ranking Dengan Metode SAW

Tabel 4 Nilai Subkriteria Alternatif

Alternatif	Kriteria/Jurusan	Subkriteria/Mata Pelajaran			
		MU	MP I	MP II	MT
Ahmad Januar Ismail Azam	IPA	75	85	80	86
	IPS	88	90	80	80
	BAHASA	90	80	80	86
	MULTIMEDIA	86	80	80	85
	TEKNIK	85	75	90	86
	AKUNTANSI	85	88	90	86
	ADMINISTRASI	90	86	80	85

Dari data nilai alternatif pada tabel 4 di atas mendapatkan matriks R sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix}
 0.8333 & 0.9444 & 0.8888 & 1.0000 \\
 0.9777 & 1.0000 & 0.8888 & 0.9302 \\
 1.0000 & 0.8888 & 0.8888 & 1.0000 \\
 0.9555 & 0.8888 & 0.8888 & 0.9883 \\
 0.9444 & 0.8333 & 1.0000 & 1.0000 \\
 0.9444 & 0.9777 & 1.0000 & 1.0000 \\
 1.0000 & 0.9555 & 0.8888 & 0.9883
 \end{bmatrix}$$

Setelah nilai r dari matriks R dan nilai bobot (W) didapat, proses lanjutannya adalah proses pilihan atau preferensi (Vi) dengan menggunakan formula

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Bobot (W) = [0.4239 0.2270 0.2270 0.1221]
Menjadi:

- V1 = (0.8333 X 0.4239) + (0.9444 X 0.2270) + (0.8888 X 0.2270) + (1.0000 X 0.1221) = 0.8914
- V2 = (0.9777 X 0.4239) + (1.0000 X 0.2270) + (0.8888 X 0.2270) + (0.9302 X 0.1221) = 0.9567
- V3 = (1.0000 X 0.4239) + (0.8888 X 0.2270) + (0.8888 X 0.2270) + (1.0000 X 0.1221) = 0.9495
- V4 = (0.9555 X 0.4239) + (0.8888 X 0.2270) + (0.8888 X 0.2270) + (0.9883 X 0.1221) = 0.9292
- V5 = (0.9444 X 0.4239) + (0.8333 X 0.2270) + (1.0000 X 0.2270) + (1.0000 X 0.1221) = 0.9385
- V6 = (0.9444 X 0.4239) + (0.9777 X 0.2270) + (1.0000 X 0.2270) + (1.0000 X 0.1221) = 0.9713
- V7 = (1.0000 X 0.4239) + (0.9555 X 0.2270) + (0.8888 X 0.2270) + (0.9883 X 0.1221) = 0.9632

a. Hasil Nilai Alternatif Siswa

Setelah mengolah data (Tabel 3.4) maka dapat disimpulkan bahwa Jurusan terbaik untuk siswa Ahmad Januar Ismail Azam diurutkan dari jurusan dengan nilai tertinggi adalah :

1. V6 atau Akuntansi
2. V7 atau Administrasi

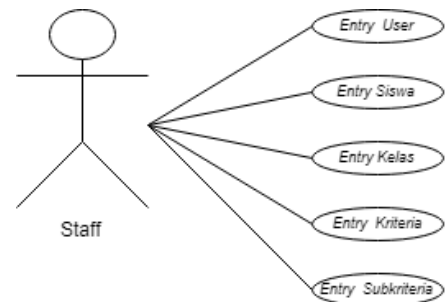
3. V2 atau IPS
4. V3 atau Bahasa
5. V5 atau Teknik
6. V4 atau Multimedia
7. V1 atau IPA

3.3 Perancangan Sistem

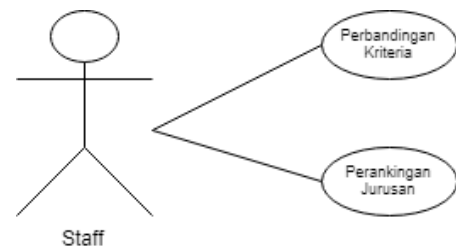
Sebelum dilakukannya pengkodean kedalam suatu program atau aplikasi. Akan dilakukan sebuah penggambaran rancangan sistem yang akan dibangun[10].

Use Case Diagram yang terdapat dalam rancangan ada 3 yaitu Master, Proses, dan Laporan. Pada Gambar (5) terdiri dari Entry Data User, Entry Data Siswa, Entry Data Kelas, Entry Data Kriteria, dan Entry Subkriteria. Pada gambar (6) terdiri dari Perbandingan Kriteria, dan Perankingan Jurusan. Dan pada gambar (7) terdiri dari Cetak Laporan Bobot Kriteria, dan Cetak Laporan Hasil Akhir Berdasarkan Periode.

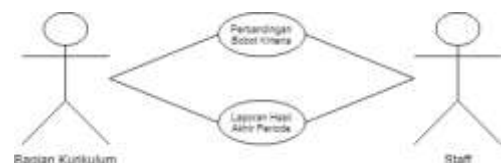
Di bawah ini adalah gambar Use Case Diagram Master(5), Use Case Diagram Proses(6), dan Use Case Diagram Laporan(7).



Gambar 5 Use Case Diagram Master



Gambar 6 Use Case Diagram Proses



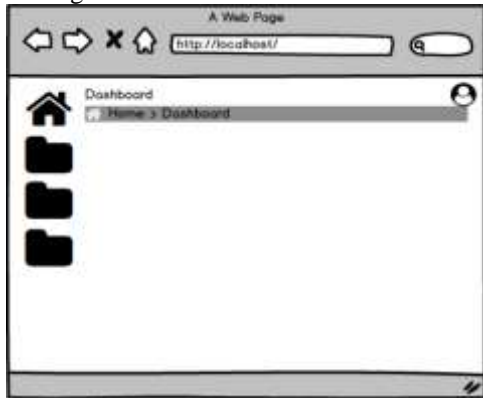
Gambar 7 Use Case Diagram Laporan

3.4 Rancangan Layar

a. Rancangan Layar Menu Utama

Ketika pertama kali sistem dijalankan, maka akan muncul form menu utama (Gambar 8). Terdapat tiga menu yaitu input data, process data dan laporan, dimana tiap menu memiliki sub-menu. Menu input data memiliki sub-menu form entry data user, form entry siswa, form entry kelas, form entry

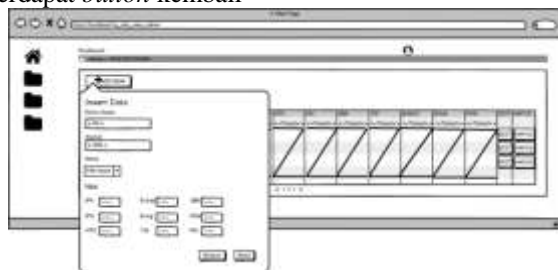
kriteria / jurusan, dan *form entry* subkriteria / matpel. Kemudian Menu *process data* memiliki sub-menu *form entry* perbandingan kriteria dan *form* hitung perankingan jurusan, kemudian menu laporan memiliki sub-menu cetak laporan perbandingan bobot kriteria, dan cetak laporan hasil akhir periode. Di bawah ini adalah rancangan layar menu utama gambar 8 :



Gambar 8 Rancangan Layar Menu Utama

b. Rancangan Layar Entry Data Siswa

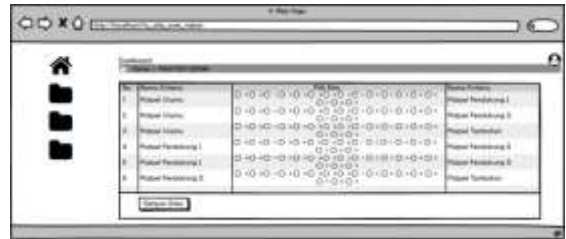
Rancangan Layar *Entry* Data Siswa (Gambar 9), terdapat pada menu bar *add new*. Pada *form entry* data siswa terdapat nama, alamat, kelas dan nilai siswa. Dimana nama siswa dimasukkan pada *textbox* nama, alamat dimasukkan pada *textbox* alamat, kelas dimasukkan pada *textbox* kelas dan nilai dimasukkan pada *textbox* nilai. Untuk menyimpan data terdapat *button* simpan, dan untuk kembali terdapat *button* kembali



Gambar 9 Rancangan Layar Entry Data Siswa

c. Rancangan Layar Entry Perbandingan Kriteria

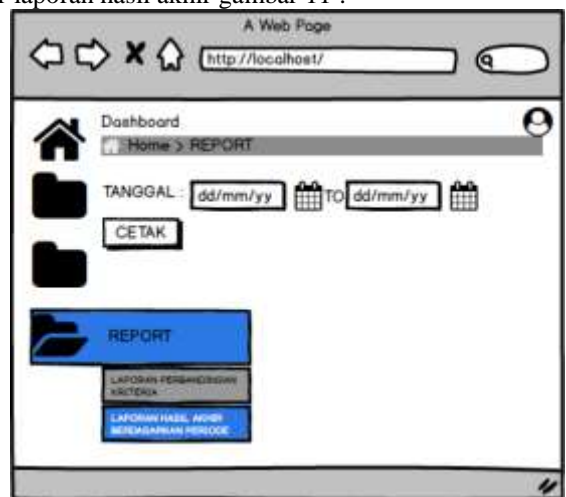
Rancangan Layar *Entry* Perbandingan Kriteria (Gambar 10), terdapat menu bar *radio button*. Dimana memilih tingkat kepentingan menggunakan *radio button*. Di bawah ini adalah gambar rancangan layar entri perbandingan kriteria gambar 10 dibawah ini :



Gambar 10 Rancangan Layar Entry Perbandingan Kriteria

d. Rancangan Layar Laporan Hasil Akhir Berdasarkan Periode

Rancangan Layar Laporan Hasil Akhir Berdasarkan Periode (Gambar 11), terdapat menu bar *combo box*, *button* Cari, dan *button* Cetak. Jika ingin mencetak laporan hasil akhir, terlebih dahulu memilih tanggal kemudian klik *button* cari kemudian klik *button* Cetak untuk mencetak laporan. Di bawah ini adalah gambar rancangan layar laporan hasil akhir gambar 11 :



Gambar 11 Rancangan Layar Laporan Hasil Akhir Periode

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada SMP PGRI 396 Kelapa Dua, terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a) Dengan dibuatnya sistem ini akan mempermudah dalam menghitung bobot kriteria untuk penjurusan siswa.
- b) Dengan dibuatkannya sistem penunjang keputusan ini, diharapkan dapat menggantikan fungsi BK yang belum ada di sekolah serta untuk dikembangkan lagi nantinya oleh pihak sekolah sebagai sistem utama yang digunakan jika nanti BK terbentuk.
- c) Dapat dijadikan acuan atau dasar oleh wali kelas dalam mengarahkan siswa ke jenjang selanjutnya karena menggunakan metode AHP dan SAW sehingga acuan jadi cukup relevan.

5. SARAN

Adapun saran mengenai Sistem Penunjang Keputusan Dalam Mengarahkan Jurusan Setelah Lulus SMP Di SMP PGRI Kelapa Dua Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebagai berikut :

- a) Ketelitian dalam penginputan nilai harus diperhatikan agar arahan yang dihasilkan sesuai.
- b) Perlunya pelatihan untuk pengguna sistem, agar pengguna mudah dan tidak salah dalam mengoperasikannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Faisal., and Silvester D. H. (2015) "*Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer Dan Jaringan Yang Terfavorit Dengan Menggunakan Multi-Criteria Decision Making*" Vol.2, No.1, pp. 11-19, 2015.
- [2] Hanis, S., Ady. S., and Awang, H. K. (2015) "*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Di Universitas Mulawarman Menggunakan Metode Tsukamoto (Studi Kasus : Fakultas MIPA)*" Vol.10, No.1, pp 32-37, 2015.
- [3] Nurdianto, Heri., Meilia, Heryanita(2016) "*Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Industrial Kecil Dan Menengah Di Lampung Tengah Menggunakan AHP*" Vol.4, No.1, pp 37-42.
- [4] Eka, Noviana(2014) "*Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Usaha Dengan Metode SAW*" Vol.3, No.1, pp 41-46, 2014.
- [5] Rosi S, Fandi(2016) "*Teori Wawancara Psikodignostik*" Cetakan Pertama, pp 2-3, 2016.
- [6] Mania, Sitti(2017) "*Observasi Sebagai Alat Evaluasi Luasi Dalam Dunia Pendidikan Dan Pengajaran*" Vol.11, No.2, pp 220-233.
- [7] Nilamsari, Natalita(2014)"*Memahami Studi Dokumen Dalam Penelitian Kualitatif*" Vol.13, No.2, pp 177-181, 2014.
- [8] Sucipto, Hadi (2016) "*Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Metode SAW*" Vol.6, No.2, pp 28-41, 2016.
- [9] Surya, Candra (2015) "*Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMAD) dan Simple Additive Weighting (SAW)*" Vol.11, No.4, pp. 149-156, 2015.
- [10] Bakti, Surya(2016) "*Perancangan Aplikasi Pembelajaran Corel Draw X3 Menggunakan Metode Web Based Learning*" Vol.3, No.4, pp 32-35.