

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
SISWA BERPRESTASI YANG LAYAK MENJADI SISWA TELADAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS (AHP)*
(STUDI KASUS SMP N 1 BERGAS)**

LAPORAN TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

NOVI DYAH WAHYUNI

NIM 32601400895

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2021

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
SISWA BERPRESTASI YANG LAYAK MENJADI SISWA TELADAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS (AHP)*
(STUDI KASUS SMP N 1 BERGAS)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Proposal ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Informatika S-1 pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



DISUSUN OLEH:

NOVI DYAH WAHYUNI

NIM 32601400895

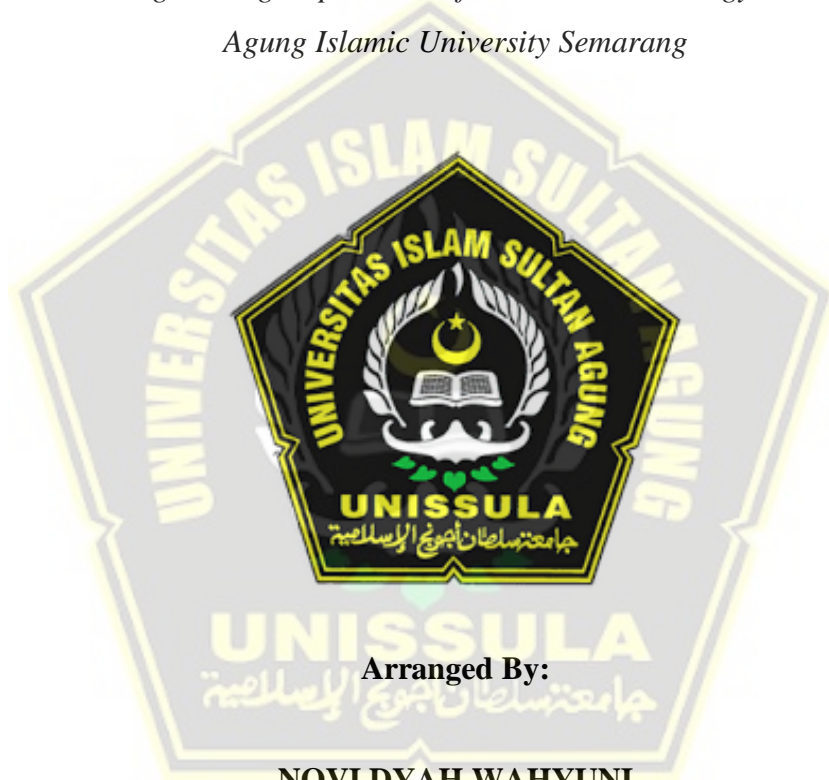
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2021

FINAL PROJECT

**DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTING OUTSTANDING
STUDENT WHO DESERVE TO BE EXEMPLARY STUDENT USE THE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD
(CASE STUDY SMP N 1 BERGAS)**

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S-1) at
Informatics Engineering Department of Industrial Technology Faculty Sultan
Agung Islamic University Semarang*



Arranged By:

NOVI DYAH WAHYUNI

NIM 32601400895

**MAJORING OF INFORMATICS ENGINEERING
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG**

2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Yang Layak Menjadi Siswa Teladan Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus SMP N 1 Bergas)” ini disusun oleh:

Nama : Novi Dyah Wahyuni

NIM : 32601400895

Program Studi : Teknik Informatika

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada:

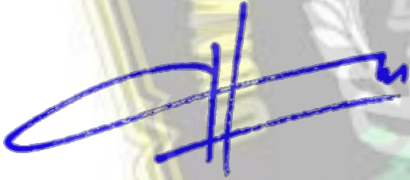
Hari : Senin

Tanggal : 29 November 2021

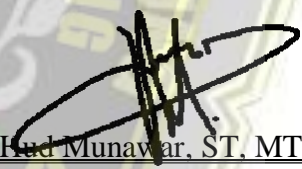
Mengesahkan,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dedy Kurniadi, ST, M.Kom

NIDN. 0622058802


Hud Munawar, ST, MT

NIK. 210616052

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Sultan Agung



Andi Riansyah, ST, M. Kom

NIDN. 0609108802

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Yang Layak Menjadi Siswa Teladan Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus SMP N 1 Bergas)” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada:


Hari : Senin

Tanggal : 29 November 2021

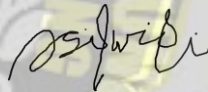
TIM PENGUJI

Anggota I

Anggota II


Ir. Sri Mulyono, M.Eng

NIDN. 0626066601


Asih Widiharini, S.Si. MT

NIDN. 0617087002

Ketua Penguji


Andi Riansyah, ST, M.Kom

NIDN. 0609108802

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novi Dyah Wahyuni

NIM : 32601400895

Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Yang Layak Menjadi Siswa Teladan Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

(Studi Kasus SMP N 1 Bergas)

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Informatika tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 26 November 2021

Yang Menyatakan



Novi Dyah Wahyuni

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novi Dyah Wahyuni

NIM : 32601400895

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Alamat Asal : Ds. Babatan Rt. 10 Rw. 03, Dk. Duyungan, Kec. Sidoharjo,
Kab. Sragen

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Yang Layak Menjadi Siswa Teladan Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* (Studi Kasus SMP N 1 Bergas).

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiatisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 26 November 2021

Yang Menyatakan



Novi Dyah Wahyuni

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Yang Layak Menjadi Siswa Teladan Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa’atnya di akhirat nanti.

Laporan tugas akhir ini tentu saja tidak akan selesai jika tanpa adanya bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan do’a dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Bapak Dedy Kurniadi, ST, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam poses penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Hud Munawar, ST, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen Pengajar FTI UNISSULA yang telah mengajarkan ilmu yang bermanfaat.
5. Bapak/Ibu guru di SMP N 1 Bergas yang telah membantu penulis dalam mendapatkan data-data yang terkait dengan pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi.

Penulis tentu menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan didalamnya. Demikian, semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk penulisan tugas akhir selanjutnya dan apabila terdapat banyak kesalahan pada tugas akhir ini penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Semarang, 01 November 2021

Novi Dyah Wahyuni

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Sistem pendukung keputusan (SPK).....	6
2.2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)	6
2.2.3 Prestasi Belajar.....	11
2.2.4 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	13
2.2.5 <i>MySQL</i>	13
2.2.6 Metode Pengembangan Sistem	14
2.2.7 <i>Blackbox Testing</i>	16

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Tahap Penelitian	18
3.1.1 Pengumpulan Data	18
3.1.2 Pengembangan Sistem.....	19
3.2 Analisa Sistem	20
3.2.1 Analisa Kebutuhan	20
3.2.2 Analisa Sistem Baru	20
3.2.3 Analisa Metode	21
3.2.4 Analisa Fitur Sistem	23
3.2.5 Analisa Pelaku Bisnis	23
3.2.6 Analisa Proses Bisnis	24
3.3 Deskripsi Sistem.....	24
3.4 Perancangan Sistem.....	25
3.4.1 Rancangan Proses.....	26
3.4.2 Perancangan Basis Data	28
3.4.3 Perancangan <i>User Interface</i>	34
BAB IV HASIL DAN ANALISA PENELITIAN.....	42
4.1 Implementasi Sistem.....	42
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras	42
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	42
4.2 Implementasi User Interface	42
4.3 Implementasi Analytical Hierarchy Process	48
4.4 Uji Komponen Sistem Blackbox	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	83
Lampiran 1 Surat Keterangan	84
Lampiran 2 Dokumentasi.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Analisis dari Skala Perbandingan.....	8
Tabel 2. 2 Tabel Random Index	10
Tabel 3.1 Kriteria.....	22
Tabel 3.2 Alternatif	23
Tabel 3.3 Pelaku Bisnis.....	24
Tabel 3.4 Tabel User.....	29
Tabel 3.5 Tabel data siswa kelas VIII A.....	29
Tabel 3.6 Tabel data siswa kelas VIII B	30
Tabel 3.7 Tabel data siswa kelas VIII C.....	30
Tabel 3.8 Tabel data siswa kelas VIII D.....	31
Tabel 3.9 Tabel data siswa kelas VIII E	31
Tabel 3.10 Tabel data siswa kelas VIII F.....	32
Tabel 3.11 Tabel data siswa kelas VIII G.....	32
Tabel 3.12 Tabel data siswa kelas VIII H.....	33
Tabel 3.13 Tabel Alternatif	33
Tabel 3.14 Tabel Kriteria	33
Tabel 3.15 Tabel Nilai Bobot Alternatif	34
Tabel 3.16 Tabel Nilai Bobot Kriteria	34
Tabel 3.17 Matriks Perbandingan Kriteria.....	49
Tabel 3.18 Matriks Bobot Prioritas Kriteria.....	50
Tabel 3.19 Matriks Konsentrasi Kriteria.....	51
Tabel 3.20 Perkalian Kolom Matriks Dengan Bobot Prioritas	51
Tabel 3.21 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Jumlah Nilai	53
Tabel 3.22 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Jumlah Nilai.....	55
Tabel 3.23 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Absensi	56
Tabel 3.24 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Absensi	57
Tabel 3.25 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kemampuan Bahasa Inggris	58
Tabel 3.26 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Kemampuan Bahasa Inggris .	59

Tabel 3.27 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Ekstrakurikuler	61
Tabel 3.28 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Ekstrakurikuler	62
Tabel 3.29 Hasil Akhir dari perhitungan.....	63
Tabel 4.1 Rencana Pengujian	66
Tabel 4.2 Deskripsi Pengujian <i>Login</i>	67
Tabel 4.3 Deskripsi Pengujian Tambah Data Siswa.....	68
Tabel 4.4 Deskripsi Pengujian Edit Data Siswa	69
Tabel 4.5 Deskripsi Pengujian Hapus Data Siswa.....	70
Tabel 4.6 Deskripsi Pengujian Tambah Data Alternatif	71
Tabel 4.7 Deskripsi Pengujian Edit Data Alternatif	72
Tabel 4.8 Deskripsi Pengujian Hapus Data Alternatif.....	73
Tabel 4.9 Deskripsi Pengujian Tambah Data Kriteria	74
Tabel 4.10 Deskripsi Pengujian Edit Data Kriteria	75
Tabel 4.11 Deskripsi Pengujian Hapus Data Kriteria.....	76
Tabel 4.12 Deskripsi Pengujian Edit Nilai Bobot	77
Tabel 4.13 Deskripsi Pengujian Edit Password.....	78
Tabel 4.14 Deskripsi Pengujian Cetak.....	79
Tabel 4.15 Deskripsi Pengujian Logout.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sususnan Decomposition	7
Gambar 2.2 Model Waterfall.....	15
Gambar 3.1 Flowchart Sistem Baru.....	21
Gambar 3.2 Struktur Pemilihan Siswa Berprestasi.....	22
Gambar 3.3 Flowchart Metode AHP (Analytical Hierarchy Process).....	25
Gambar 3.4 Diagram Konteks	26
Gambar 3.5 DFD Level 1	27
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses Penilaian.....	28
Gambar 3.7 Perancangan Halaman <i>Login</i>	35
Gambar 3.8 Perancangan Halaman Utama Admin.....	36
Gambar 3.9 Perancangan Halaman Halaman User.....	36
Gambar 3.10 Tampilan antarmuka halaman profil.....	37
Gambar 3.11 Tampilan antarmuka halaman alternatif	37
Gambar 3.12 Tampilan antarmuka halaman kriteria	38
Gambar 3.13 Tampilan antarmuka halaman nilai bobot.....	38
Gambar 3.14 Tampilan antarmuka halaman perhitungan	39
Gambar 3.15 Tampilan antarmuka halaman password.....	40
Gambar 3.16 Tampilan antarmuka halaman wali kelas	40
Gambar 3.17 Tampilan antarmuka halaman data siswa	41
Gambar 3.18 Tampilan antarmuka halaman siswa.....	41
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	43
Gambar 4.2 Halaman Utama Admin	43
Gambar 4.3 Halaman User	44
Gambar 4.4 Halaman Profil.....	45
Gambar 4.5 Halaman Alternatif	46
Gambar 4.6 Halaman Kriteria	46
Gambar 4.7 Nilai Bobot	47
Gambar 4.8 Halaman Perhitungan.....	47
Gambar 4.9 Halaman <i>Password</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan.....	84
Lampiran 2 Dokumentasi	85

ABSTRAK

Prestasi siswa adalah hasil atas usaha yang dilakukan dalam proses belajar. Karakter orang yang berprestasi yaitu mencintai pekerjaan, memiliki inisiatif dan kreatif, pantang menyerah, serta menjalankan tugas dengan sungguh-sungguh. Kebijakan yang diambil dari pihak sekolah untuk memilih siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan kurang objektif dalam pemilihannya, pihak sekolah hanya menggunakan jumlah nilai untuk pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan. Oleh karena itu, akan dibangun sistem komputerasi untuk pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan empat kriteria yaitu jumlah nilai, absensi, kemampuan bahasa inggris, dan ekstrakurikuler. Sistem berbasis web ini dapat mempermudah dalam menginformasikan terkait pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan, dikarenakan hasil dari sistem dapat diakses dengan memanfaatkan media internet.

Kata Kunci: sistem pendukung keputusan, prestasi, *Analytical Hierarchy Process*

ABSTRACT

Student achievement is the result of the effort made in the learning process. The characters of people who excel are those who love work, have initiative and are creative, never give up, and carry out their duties seriously. The policy taken from the school to select outstanding students who deserve to be model students is less objective in their selection, the school only uses the total value for the selection of outstanding students who deserve to be exemplary students. Therefore, a computerized system will be built for the selection of outstanding students who deserve to be exemplary students by applying the Analytical Hierarchy Process method. In this study, the authors used four criteria, namely the number of scores, attendance, English language skills, and extracurricular activities. This web-based system can make it easier to inform about the selection of outstanding students who deserve to be model students, because the results of the system can be accessed by utilizing internet media.

Keywords: decision support system, achievement, *Analytical Hierarchy Process*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMP N 1 Bergas merupakan salah satu SMP yang berada di Jl. Krakatau, Gembongan, Karangjati, Bergas, Semarang, Jawa Tengah 50552. Seiring dengan perkembangan zaman dan banyaknya siswa yang berprestasi, maka diadakan pemilihan siswa berprestasi yang layak untuk menjadi siswa teladan. Dengan banyaknya siswa yang mendapatkan berprestasi tersebut, untuk menetapkan seseorang yang layak menjadi siswa teladan maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan agar keputusan dapat diambil secara objektif.

Pada saat proses pengumpulan data secara manual sering terjadi kesalahan dan tidak adanya kriteria yang jelas untuk pemilihan siswa yang berprestasi. Untuk memilih siswa berprestasi tersebut harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Salah satu metode yang bisa digunakan menyelesaikan masalah yang telah dijelaskan diatas adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu instansi atau perusahaan. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk memudahkan seseorang untuk mengambil suatu keputusan. Sistem dapat mengambil suatu keputusan sesuai dengan pertimbangan dari kriteria-kriteria yang telah kita masukkan sebelumnya (Gunawan dan Hamdiyani 2018).

Beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh, beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan (Pamungkas dkk, 2016).

Untuk pemilihan siswa berprestasi tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah diterapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah jumlah nilai, absensi, kemampuan bahasa inggris dan ekstrakurikuler. Karena jumlah siswa yang berprestasi banyak serta indikator kriteria yang banyak

juga, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu pemilihan siapa yang berhak untuk dipilih siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan. Saat ini petugas mengalami kesulitan dalam pemilihan siswa berprestasi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan tidak dengan cara manual, dengan mengambil judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Yang Layak Menjadi Siswa Teladan Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* di SMP N 1 Bergas”. Sistem ini akan memberikan informasi perangkingan siswa berprestasi berdasarkan kriteria dan bobot data, perangkingan yang dihasilkan dapat digunakan untuk membantu guru dalam mengambil keputusan penentuan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan. Selain itu sistem ini dapat membantu *user* dalam untuk melihat siapa yang lolos dengan efektif dan efisien yaitu secara online.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari tugas akhir ini adalah

- a. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk pemilihan siswa berprestasi.
- b. Bagaimana implementasi Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk pemilihan siswa berprestasi.

1.3 Pembatasan Masalah

Berikut batasan-batasan masalah tugas akhir berdasarkan rumusan masalah di atas agar tidak menyebar dari lingkup penelitian:

- a. Sistem ini dibuat untuk pemilihan siswa berprestasi dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*
- b. Pemilihan siswa berprestasi ini menggunakan empat kriteria yang sudah ditentukan yaitu jumlah nilai, absensi, kemampuan bahasa inggris dan ekstrakurikuler.

- c. Sistem aplikasi dibangun berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP (Hypertext Preprocessor)* dan *MySQL* sebagai basis datanya. Pengumpulan data bulan November 2020 dan data siswa yang diambil ada 8 kelas yaitu kelas VIII A sampai dengan kelas VIII H.

1.4 Tujuan

Berikut tujuan penelitian yang berjudul sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*:

- a. Membangun aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk seleksi pemilihan siswa yang berprestasi yang layak menjadi siswa teladan.
- b. Menghasilkan keputusan secara obyektif sesuai kriteria yang sudah ditentukan sebagai pertimbangan untuk pemilihan siswa berprestasi.

1.5 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini dibagi menjadi tiga, yaitu:

Bagi penulis:

- a. Menambah wawasan dan pengalaman penulis dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan.
- b. Sebagai prasyarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Bagi Pihak Sekolah:

- a. Memberikan pengetahuan atau wawasan pada kepala sekolah, guru kurikulum, wali kelas dan guru lainnya untuk mengetahui beberapa kriteria yang mungkin akan digunakan untuk pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan.
- b. Mempermudah para wali kelas untuk memasukan data nilai siswa di setiap kelasnya.
- c. Adanya efisiensi proses pemilihan yang bisa segera dilakukan oleh pihak sekolah dengan tepat dan akurat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul tugas akhir, perumusan masalah untuk menguraikan masalah yang perlu dipecahkan serta batasan masalah agar tidak melebar, tujuan yang hendak dicapai dari sebuah penelitian, metode penelitian yang digunakan yang untuk mencapai tujuan tugas akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka Dan Dasar Teori

Bab ini memuat dasar teori yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir dan berisi sumber-sumber seperti jurnal atau buku yang relevan dengan sistem pakar yang akan dibuat.

Bab III Analisis Dan Perancangan Sistem

Bab ini menjabarkan tentang analisis dan tahap-tahap perancangan sistem menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* .

Bab IV Implementasi Sistem Dan Hasil Penelitian

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dari pengujian implementasi sistem. Kemudian data yang disajikan dalam bentuk daftar (tabel), grafik maupun gambar.

Bab V Penutup

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari tugas akhir sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan berisi saran dari kekurangan sistem yang telah dibuat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian sebelumnya banyak penulis melakukan penelitian mengenai sistem pendukung keputusan yang meneliti berbagai macam penentu pencari tempat bimbingan belajar, penjadwalan pengadaan barang bahkan tingkat resiko hipertensi, pemilihan guru terbaik. Namun setiap penulis memiliki alur metode dan studi kasus yang berbeda. Disini penulis mengangkat sebuah sistem pendukung keputusan mengenai pemilihan siswa berprestasi. Dimana penulis tertarik dengan sebuah permasalahan yang beredar di artikel akhir-akhir ini tentang banyaknya siswa yang berprestasi.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi menggunakan *AHP* (*Analytical Hierarchy Process*) dengan bahasa pemrograman PHP dan *MySQL*, kesimpulan dari jurnal ini yaitu dalam sistem pendukung keputusan cukup baik karena mendekati pendapat pakar. Namun kelemahan dari sistem ini kurang diperluas dengan kriteria-kriteria yang lain dan hanya dengan kriteria-kriteria seperti rata-rata raport, absensi siswa, sikap siswa, dan kegiatan ekstrakurikuler yang di ikuti (ULUM 2016).

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Siswa Berprestasi Menggunakan *AHP* (*Analytical Hierarchy Process*) dengan metode pengembangan sistem yang digunakan metode *System Development Life Circle* (*SDLC*), kesimpulan dari jurnal ini yaitu dalam sistem pendukung keputusan cukup baik. Namun kelemahan dari sistem ini kurang diperluas dengan kriteria-kriteria yang lain dan hanya dengan kriteria-kriteria seperti raport, piagam, sikap siswa, dan ketrampilan (Kawuryan 2014).

Konsep SPK pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Scott Morton. Scott Morton mendefinisikan SPK sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. SPK dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan yang dimulai

dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan, sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif (Dedi dkk, 2015) .

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem pendukung keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision support systems* (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang telah banyak diterapkan untuk memudahkan pengambilan keputusan baik untuk jangka pendek, menengah, ataupun panjang. Sejumlah keputusan yang diambil tidak saja berhubungan dengan aktivitas bisnis semata, namun juga dapat berhubungan dengan bidang-bidang lain, seperti bidang pendidikan. SPK juga merupakan proses pemilihan alternatif atau sasaran tertentu untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu (Wolo dkk. 2016) .

Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa karakteristik yaitu:

- Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya tepat dan akurat.
- Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
- Sistem pendukung keputusan dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.

2.2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan metode kuantitatif untuk meranking berbagai alternatif dan memilih satu atau beberapa hasil terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan. Metode ini menggunakan perbandingan

dari beberapa pilihan dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan (Yulianti, Eva 2015).

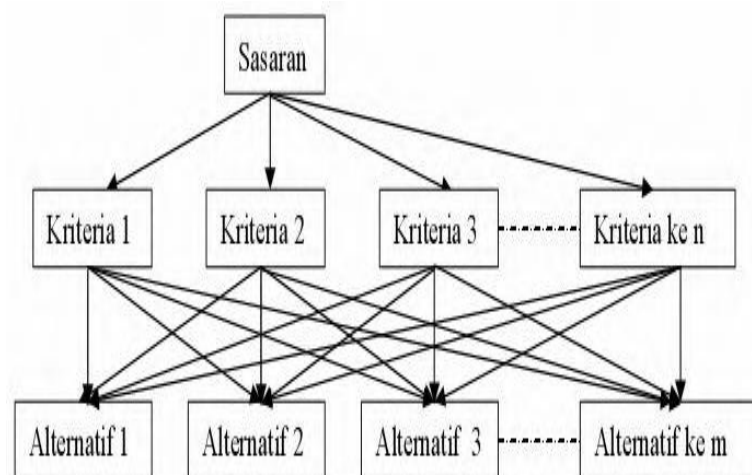
AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hierarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hierarki. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap “pakar” sebagai input utamanya. Kriteria “pakar” disini bukan berarti bahwa orang tersebut haruslah jenius, pintar, bergelar doktor dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut (Dedi dkk, 2015).

a. Prinsip Dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. *Decomposition* (Membuat Hierarki)

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan mudah dipahami.



Gambar 2.1 Susunan *Decomposition*

2. *Comparative judgment* (Penilaian Kriteria dan Alternatif)

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan dapat diukur menggunakan tabel analisis. Tabel analisis dari skala perbandingan ditunjukkan pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Tabel Analisis dari Skala Perbandingan

Intensitas Keperentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen sama pentingnya
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Cukup penting	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Sangat penting	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua nilai berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan

3. *Synthesis of priority* (Menentukan Prioritas)

Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/ kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. AHP melakukan analisis prioritas elemen dengan metode perbandingan berpasangan antar dua elemen sehingga semua elemen yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan kepala sekolah dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan secara langsung (diskusi).

4. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

b. Langkah-langkah penyelesaian metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

- 1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
- 2) Menentukan prioritas elemen yang berupa kriteria dan alternatif..
- 3) Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

- Perbandingan Kriteria

Pertama-tama menyusun hirarki dimana diawali dengan tujuan, kriteria dan alternatif-alternatif siswa pada tingkat paling bawah. Selanjutnya menetapkan perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria dalam bentuk matrik. Nilai diagonal matrik untuk perbandingan suatu elemen dengan elemen itu sendiri diisi dengan bilangan (1) sedangkan isi nilai perbandingan antara (1) sampai dengan (9) kebalikannya, kemudian dijumlahkan perkolom.

- Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Setelah terbentuk matrik perbandingan maka dilihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan perbaris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas.

- Mengukur Konsistensi

Untuk mengetahui konsisten matriks perbandingan dilakukan perkalian seluruh isi kolom matriks A perbandingan dengan bobot prioritas kriteria A, isi kolom B matriks perbandingan dengan bobot prioritas kriteria B dan

seterusnya. Kemudian dijumlahkan setiap barisnya dan dibagi penjumlahan baris dengan bobot prioritas bersesuaian.

4) Menghitung *Consistency Index* dan *Consistency Ratio*

- Rumus *Consistency Index (CI)*

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Keterangan dari rumus *Consistency Index (CI)* sebagai berikut:

n = Banyaknya elemen.

- Rumus *Consistency Ratio (CR)*

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Keterangan dari rumus *Consistency Ratio* sebagai berikut:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Indeks*

5) Memeriksa konsistensi hierarki.

Suatu matriks perbandingan adalah Rasio Konsistensi bila nilai CR tidak lebih dari atau sama dengan 0,1 (10%), maka hasil perhitungan dinyatakan benar. Jika tidak, maka penilaian yang telah dibuat mungkin perlu dilakukan random. Untuk mengetahui hasil perhitungan benar atau salah, maka diperlukan tabel random index. Tabel random index ditunjukkan pada tabel 2.2

Tabel 2. 2 Tabel Random Index

Orde Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41
Orde Matriks	9	10	11	12	13	14	15	
RI	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59	

6) Perbandingan Alternatif

Selanjutnya setelah menemukan bobot prioritas kriteria, menetapkan nilai skala perbandingan siswa berdasarkan masing-masing kriteria. Nilai skala sesuai dengan kebijakan sekolah. Langkah selanjutnya membuat matriks perbandingan alternatif siswa berdasarkan kriteria. Setelah terbentuk matriks perbandingan siswa berdasarkan kriteria maka dicari bobot prioritas untuk perbandingan siswa terhadap masing-masing kriteria. Buat kriteria selanjutnya dengan cara yang sama.

7) Perhitungan Hasil Akhir

Setelah menemukan bobot dari masing-masing kriteria terhadap siswa yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah, langkah selanjutnya adalah mengkalikan bobot dari masing-masing kriteria dengan bobot prioritas (vector eiger) dari masing-masing kriteria, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan perbaris. Sehingga didapatkan total prioritas global (Nilai) yang menghasilkan perankingan

2.2.3 Prestasi Belajar

Istilah prestasi belajar terdiri dari dua kata, yaitu prestasi dan belajar. Istilah prestasi di dalam Kamus Ilmiah Populer didefinisikan sebagai hasil yang telah dicapai. Menunjukkan siswa telah belajar dapat diketahui sesuai dengan proses mengajar. Ukurannya semakin baik mutu guru mengajar akan semakin baik pula mutu perolehan pelaku belajar yang kemudian dinyatakan dalam skor. Adapun pengertian belajar secara Kualitatif (tinjauan mutu), ialah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman- pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling pelaku belajar. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah- masalah yang kini dan nanti akan dihadapi oleh pelaku belajar (Syafi'i dkk, 2018).

2.2.3.1 Aspek-aspek Prestasi Belajar

Siswa Hasil sebuah prestasi dari belajar tentunya memiliki aspek yang bisa menjadi indikator terhadap pencapaian dalam belajar. Aspek-aspek tersebut

setidaknya ada tiga aspek prestasi belajar yang ketiganya dapat dikaji dalam berbagai literasi sebagai berikut:

- a. Aspek kognitif sebagai indikator dalam pencapaian sebuah prestasi untuk mengukur prestasi siswa bidang kognitif ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik dengan tes tulis maupun tes lisan.
- b. Aspek afektif ialah ranah berfikir yang meliputi watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi, atau nilai. Unstuck menentukan keberhasilan belajar seseorang. Orang yang tidak memiliki minat pada pelajaran tertentu sulit untuk mencapai keberhasilan studi secara optimal. Seseorang yang berminat dalam suatu mata pelajaran diharapkan akan mencapai hasil pembelajaran yang optimal.
- c. Aspek psikomotorik merupakan aspek yang berhubungan dengan olah gerak seperti yang berhubungan dengan otot-otot syaraf misalnya lari, melangkah, menggambar, berbicara, membongkar peralatan atau memasang peralatan dan lain sebagainya.

2.2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Suatu prestasi hasil dalam belajar di sekolah merupakan hasil upaya belajar yang sangat banyak dipengaruhi dengan kemampuan secara umum yang dapat kita ukur. Pengukuran kemampuan secara umum tersebut salah satunya dapat melalui *Intelligence Quotient* (IQ). Karena dengan IQ yang relatif tinggi akan mampu meramalkan suatu kesuksesan prestasi dalam belajar. Tetapi meskipun demikian pada beberapa hal kasus IQ yang tinggi ternyata tidak menjamin kesuksesan seseorang dalam belajar dan hidup tengah-tengah bermasyarakat.

Upaya-upaya yang selama ini yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya prestasi belajar peserta didik. Nampak tidak didasari oleh analisis yang mendalam dan komprehensif tentang berbagai faktor yang mempengaruhi prestasi belajar itu. Upaya-upaya yang selama ini dilakukan pemerintah untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik lebih menekankan pada penanganan faktor lingkungan (faktor eksternal) seperti meningkatkan kesejahteraan guru serta mengembangkan sarana dan prasarana pendidikan. Faktor-faktor perilaku (faktor internal) seperti motivasi belajar peserta didik, kebiasaan

belajar dan self-regulated learning (SRL) belum mendapatkan perhatian yang serius (Yuzarion 2012).

2.2.4 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP (Hypertext Preprocessor) yaitu bahasa pemrograman *script server-side* bersifat *open source* yang dirancang untuk pengembangan aplikasi berbasis *web*. Bahasa pemrograman *PHP* berbeda dengan *HTML*, *script* atau kode pada *PHP* yang telah dibuat tidak dapat ditampilkan pada halaman depan *website*, akan tetapi *script PHP* terlebih dahulu diproses oleh *web server* baru kemudian akan ditampilkan dalam bentuk halaman *website* pada *browser*, selain itu *script PHP* dapat juga disisipkan ke dalam *HTML*.

Kelebihan *PHP (Hypertext Preprocessor)* dari bahasa pemrograman lain sebagai berikut:

- a. *PHP (Hypertext Preprocessor)* lebih mudah dipelajari.
- b. Dapat membuat *website* jadi dinamis.
- c. Mempunyai forum komunitas yang cukup besar.
- d. Mendukung banyak *webserver* seperti *IIS*, *Apache*, *lighttp* dan lain-lain.
- e. Pengembangan aplikasi *PHP (Hypertext Preprocessor)* lebih mudah karena memiliki banyak referensi, dokumentasi dan *developer* yang membantu.
- f. Bersifat *opensource* yang dapat dipergunakan secara gratis oleh siapa saja.
- g. *PHP (Hypertext Preprocessor)* bersifat *multi platform* yang bisa digunakan diberbagai *operating system* diantaranya *Linux*, *Unix*, *Macintosh*, *Windows*.

2.2.5 MySQL

MySQL didasarkan pada *SQL (Structured Query Language)* yaitu merupakan bahasa standar yang digunakan untuk berkomunikasi dengan sistem manajemen berbasis relasional. Bahasa ini mendukung perintah untuk membuat *database* dan tabel, selain itu juga dapat menambah, mengubah, menghapus, dan mengambil data bahkan mengatur wewenang pengaksesan data. (Kadir 2013)

Budi Raharjo (2011) mengemukakan *MySQL* adalah salah satu dari aplikasi *RDBMS (Relational Database Management System)*. *RDBMS* itu sendiri adalah

software untuk membuat dan mengelola *database* yang dapat menampung data dengan kapasitas besar yang bersifat *multi-user* dan *multi-threaded*.

Kelebihan menggunakan *MySQL* sebagai *database* adalah sebagai berikut :

a. Fleksibel

MySQL bisa dipergunakan untuk pengembangan sistem berbasis *website* maupun *desktop*.

b. *Performance Tuning*

MySQL mempunyai performa yang tinggi dalam menangani *query* yang sederhana.

c. *Multi Platform*

MySQL dapat digunakan diberbagai macam sistem operasi.

d. Gratis

MySQL bersifat *open source* sehingga bisa dipergunakan secara gratis walaupun ada *MySQL* bersifat komersial yang telah mendapat penambahan *ability* yang lebih spesifik dan *service* dari *technical support*.

e. Keamanan

MySQL memiliki lapisan kewanaman yang handal yaitu dengan *enkripsi* data, selain itu juga dapat memanajemen *user*.

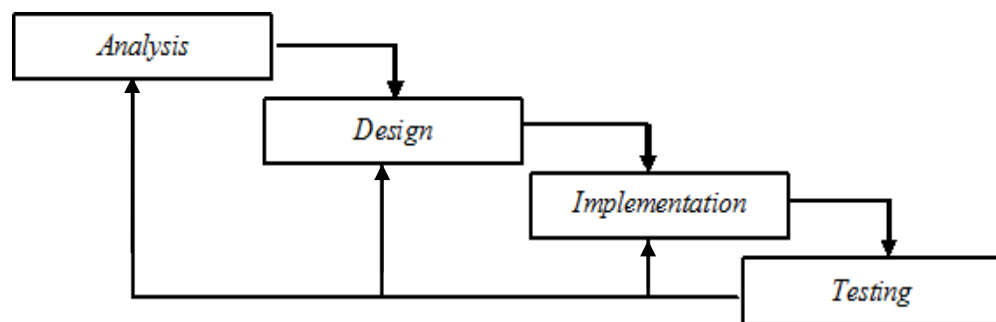
f. *Multi User*

MySQL dalam waktu yang bersamaan dapat dipergunakan oleh beberapa *user* tanpa adanya *crash* pada sistem. (Raharjo 2011)

2.2.6 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah tahapan yang dipergunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. Pengembangan sistem dapat didefinisikan juga sebagai penyusunan sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang sudah lama serta menjadikan sistem tersebut lebih baik. Pengembangan sistem baru diharapkan mampu meningkatkan fungsi dari sistem tersebut. Sistem yang lama perlu adanya perbaikan dan peningkatan dalam memecahkan permasalahan agar sistem dapat berkembang seiring berjalannya waktu.

Dalam penelitian ini penulis menerapkan metode pengembangan sistem model air terjun (*Waterfall*) yang biasa disebut dengan *classic life cycle*. Model *waterfall* ini menerangkan pengembangan dengan proses yang sistematis dan berurutan melalui beberapa tahapan yaitu analisa, desain, implementasi dan pengujian sistem. Tahapan gambar dari metode *waterfall* ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Model *Waterfall*

Keterangan dari alur model *Waterfall* sebagai tersebut:

1. Analisis (*analysis*)

Merupakan proses pengumpulan seluruh kebutuhan perangkat lunak yang bertujuan untuk menspesifikasi kebutuhan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan agar *user* mudah memahami sistem yang akan dibuat. Tahapan ini penulis mengumpulkan data dan menganalisa kebutuhan apa saja yang digunakan untuk pemilihan siswa berprestasi.

2. Desain (*design*)

Merupakan proses perancangan sistem yang akan dibuat. Tahap ini bertujuan memberikan gambaran pada *user* tentang bagaimana arsitektur *software*, tampilan antarmuka dan proses *coding* berdasarkan analisa yang sudah dilakukan.

3. Pengkodean (*implementation*)

Tahapan ini adalah lanjutan dari tahap desain, dimana dalam proses pembuatan sistem membutuhkan pengkodean untuk mengimplementasikan desain yang telah dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan penulis adalah bahasa pemrograman *PHP* dan *database* yang digunakan adalah *Database MySQL*.

4. Pengujian (*testing*)

Merupakan tahapan pengujian sebuah sistem yang sudah dibuat yang mempunyai tujuan untuk mengetahui kesalahan dan fungsi dari sistem apakah sudah sesuai dengan desain dan *output* yang dibutuhkan oleh *user*. Dalam hal ini penulis menggunakan teknik pengujian *black-box* untuk melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat.

2.2.7 Blackbox Testing

Pengujian disisi pengembang dilakukan oleh pengembang/ *programmer* dari aplikasi bersangkutan, atau mereka yang mengerti dan terlibat di dalam pengembangan sistem tersebut. Pengujian di sisi pengembng ini umum disebut dengan *blackbox testing*. Pengujian ini menekankan pada sejauh mana fungsionalitas sistem informasi berjalan dengan baik sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna dan pengembang (Pratama, 2014).

Terdapat empat buah jenis pengujian pada pengujian di sisi pengembang (*blackbox*). Keempat jenis pengujian tersebut meliputi:

1. Pengujian *Interface* (tatap muka) aplikasi.

Pengujian *interface* (tatap muka) aplikasi sistem informasi bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari setiap elemen *interface* yang ada di setiap halaman pada aplikasi sistem informasi. Elemen ini berupa tombol (*button*) yang menjalankan aksi sesuai yang diharapkan oleh pengguna dan pengembang.

2. Pengujian fungsi dasar sistem.

Pengujian fungsi dasar sistem bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kinerja dari setiap fungsi dasar sistem yang ada di dalam aplikasi sistem informasi. Fungsi-fungsi ini dalam penerapannya memebentuk satu atau sejumlah modul. Modul ini dapat Anda gunakan baik di sisi pengembang maupun sebagai pengguna (misal: instalasi modul melalui akun administrator).

3. Pengujian *form handle* sistem.

Pengujian *form handle* sistem bertujuan untuk mengetahui seperti apa dan sejauh mana respon oleh sistem informasi terhadap inputan yang diberikan oleh

pengguna. Inputan yang diberikan oleh pengguna ke dalam sistem informasi dapat berupa inputan bernilai (misalkan: data) maupun inputan kosong.

4. Pengujian keamanan sistem.

Pengujian keamanan sistem bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keamanan yang dimiliki oleh sistem informasi untuk dapat memberikan kenyamanan kepada para pengguna. Keamanan dicek dari sisi sistem (misalkan: *SQL injection*), kebijakan (misalkan: ada tidaknya penanganan minimal jumlah karakter untuk *password*, otentikasi via *e-mail*), serta *user/pengguna* (misalkan: ada tidaknya perbedaan hak akses untuk setiap kelompok pengguna).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahap Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

3.1.1.1 Studi Literatur

Studi literatur yang penulis gunakan yaitu berupa jurnal penelitian terdahulu, pembelajaran dari berbagai macam buku dan teori-teori yang mendukung penelitian penulis. Berikut ini adalah sumber-sumber literatur yang menjadi acuan dalam tugas akhir ini:

- a. Jurnal mengenai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan *AHP (Analytical Hierarchy Process)* dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* (ULUM 2016).
- b. Jurnal mengenai Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Siswa Berprestasi Menggunakan *AHP (Analytical Hierarchy Process)* dengan metode pengembangan sistem yang digunakan metode *System Development Life Circle* (Kawuryan 2014).

3.1.1.2 Metode Wawancara

Metode wawancara secara langsung dalam proses pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang efektif dari narasumber di bidang kurikulum dan bimbingan konseling. Ada dua orang yang dijadikan sebagai narasumber yaitu Suswatiningsih, S. Pd selaku bagian kurikulum dan Dra. Weci Nurani selaku guru bimbingan konseling. Beliau merupakan narasumber yang ditugaskan oleh kepala sekolah di SMP N 1 Bergas untuk membantu penulis dalam pengumpulan data. Berikut waktu, tempat dan hasil wawancara penulis kepada narasumber mengenai sekolah:

a) Wawancara 1

Hari / Tanggal : Selasa, 27 Agustus 2019

Pukul : 09.00 WIB

Tempat : SMP N 1 Bergas

Narasumber : Suswatiningsih, S. Pd

Hasil wawancara:

Dalam tahap wawancara pertama penulis bertemu dengan narasumber pertama yaitu Bu Suswatiningsih, S. Pd. Beliau bagian kurikulum di SMP N 1 Bergas akan menjelaskan yang berkaitan dengan kurikulum seperti kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMP N 1 Bergas, nilai raport setiap kelasnya dan melihat contoh data-data yang beliau jelaskan tersebut.

b) Wawancara II

Hari / tanggal : Kamis, 29 Agustus 2019

Tempat : SMP N 1 Bergas

Pukul : 10.00 WIB

Narasumber : Dra. Weci Nurani

Hasil Wawancara :

Dalam tahap wawancara kedua ini penulis bertemu dengan narasumber kedua yaitu Bu weci. Beliau menjelaskan tentang penilaian bimbingan konseling terhadap siswa siswi di SMP N 1 Bergas. Selain itu beliau juga memperlihatkan contoh data siswa siswi setiap kelasnya.

3.1.2 Pengembangan Sistem

Metode yang dipakai untuk proses pengembangan Sistem Pendukung Keputusan ini adalah metode *waterfall* yang mempunyai 4 tahapan yaitu:

- a) *Analysis* (Analisa)
- b) *Design* (Desain)
- c) *Implementation* (Implementasi)
- d) *Testing* (Pengujian)

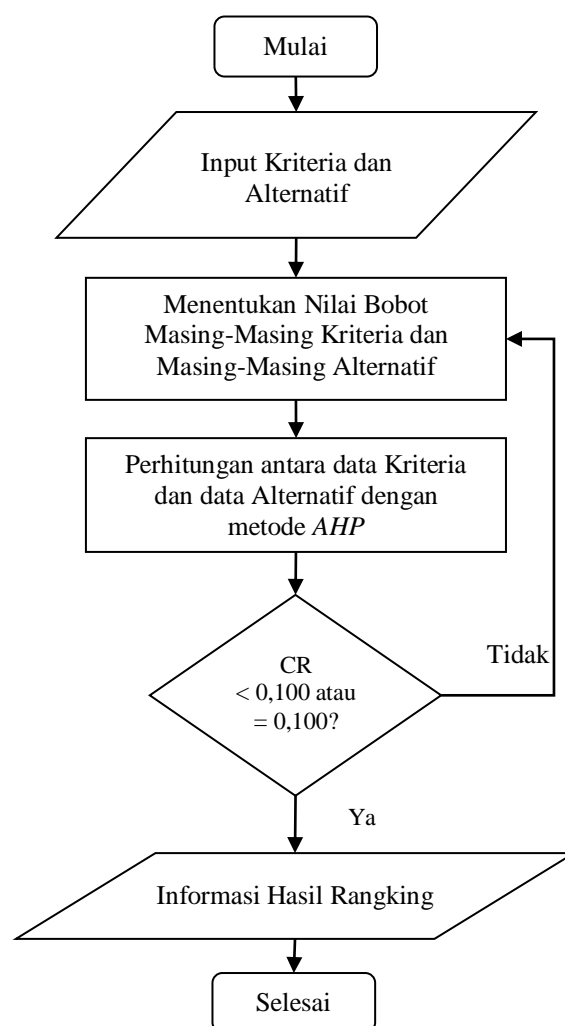
3.2 Analisa Sistem

3.2.1 Analisa Kebutuhan

Tahap ini merupakan tahapan awal dalam perancangan sistem pendukung keputusan. Peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru dibagian kurikulum dan bagian konseling. Guru bagian kurikulum menjelaskan tentang kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMP N 1 Bergas, nilai raport setiap kelasnya dan melihat contoh data-data yang beliau jelaskan tersebut. Guru bagian konseling menjelaskan tentang penilaian bimbingan konseling terhadap siswa siswi di SMP N 1 Bergas. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh data-data yang dibutuhkan. Data tersebut berupa daftar nilai, daftar hadir, kriteria dan alternatif untuk menentukan siswa yang layak menjadi siswa teladan di SMP N 1 Bergas.

3.2.2 Analisa Sistem Baru

Peneliti akan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa yang layak menjadi siswa teladan yang akan dibangun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Selain itu metode pengembangan yang digunakan untuk proses pengembangan sistem pendukung keputusan ini yaitu metode *waterfall*. Dengan metode tersebut, pengembangan sebuah sistem dijalankan secara berurutan dan bertahap. Setiap langkah atau tahapan harus terselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan selanjutnya untuk mencegah terjadinya perulangan tahapan yang sudah dilakukan. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP (Hypertext Preprocessor)* sedangkan *database* yang digunakan adalah *mysql*. Diagram *flowchart* sistem baru ditunjukkan pada gambar 3.1



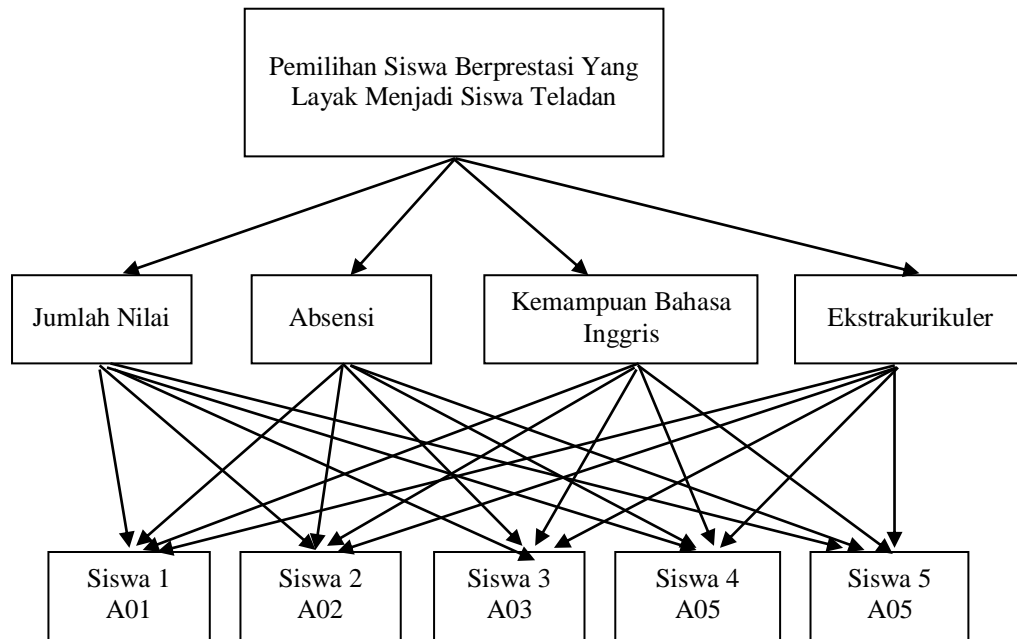
Gambar 3.1 Flowchart Sistem Baru

3.2.3 Analisa Metode

Metode yang akan digunakan dalam perhitungan sistem pendukung keputusan ini adalah Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yang merupakan metode kuantitatif untuk meranking berbagai alternatif dan memilih satu atau beberapa hasil terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan. Metode ini menggunakan perbandingan dari beberapa pilihan dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

a. Struktur *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Struktur dari Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* pada sistem pendukung keputusan yang akan dipakai dalam penelitian. Struktur *Analytical Hierarchy Process (AHP)* ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Struktur Pemilihan Siswa Berprestasi

b. Penentuan Kriteria Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Pada sistem pendukung keputusan ini terdapat beberapa kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan. Kriteria ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kriteria

No	Kriteria	Keterangan
1.	Jumlah Nilai	Total nilai dari semua mata pelajaran.
2.	Absensi	Data kehadiran dari setiap siswa.
3.	Kemampuan Bahasa Inggris	Nilai dari masing-masing siswa
4.	Ekstrakurikuler	Kegiatan non-pelajaran formal yang dilakukan peserta didik sekolah, umumnya di luar jam belajar kurikulum standar.

c. Penentuan Alternatif Metode *AHP* (*Analytical Hierarchy Process*)

Pada sistem pendukung keputusan ini terdapat delapan alternatif untuk dilakukan seleksi pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan. Sepuluh alternatif ditunjukkan pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Alternatif

No.	Alternatif	Keterangan
1	Elenova Ramadhina	Kelas VIII A
2	Ema Malika	Kelas VIII B
3	Adella Ika Saputri	Kelas VIII C
4	Aurelya Putri. S	Kelas VIII D
5	Fitri Hapsari. S	Kelas VIII E
6	Nathaniela Galuh. L	Kelas VIII F
7	Muhammad Almahdi	Kelas VIII G
8	Najwa Syakila	Kelas VIII H

3.2.4 Analisa Fitur Sistem

Dari penelitian ini sistem yang akan dibangun oleh penulis adalah sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *website* yang menerapkan metode *AHP* (*Analytical Hierarchy Process*) untuk pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan di SMP N 1 Bergas. Sistem tersebut mempunyai beberapa fitur sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat menampilkan hasil perhitungan melalui proses perhitungan menggunakan metode *AHP* (*Analytical Hierarchy Process*).
2. Aplikasi yang dibuat dapat disesuaikan dengan perubahan kebijakan mengenai pemilihan siswa berprestasi di sekolah.

3.2.5 Analisa Pelaku Bisnis

Pelaku bisnis bisa dikatakan sebagai pengguna yang mempunyai peran dalam sistem pendukung keputusan ini. Pelaku bisnis dalam sistem ini ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pelaku Bisnis

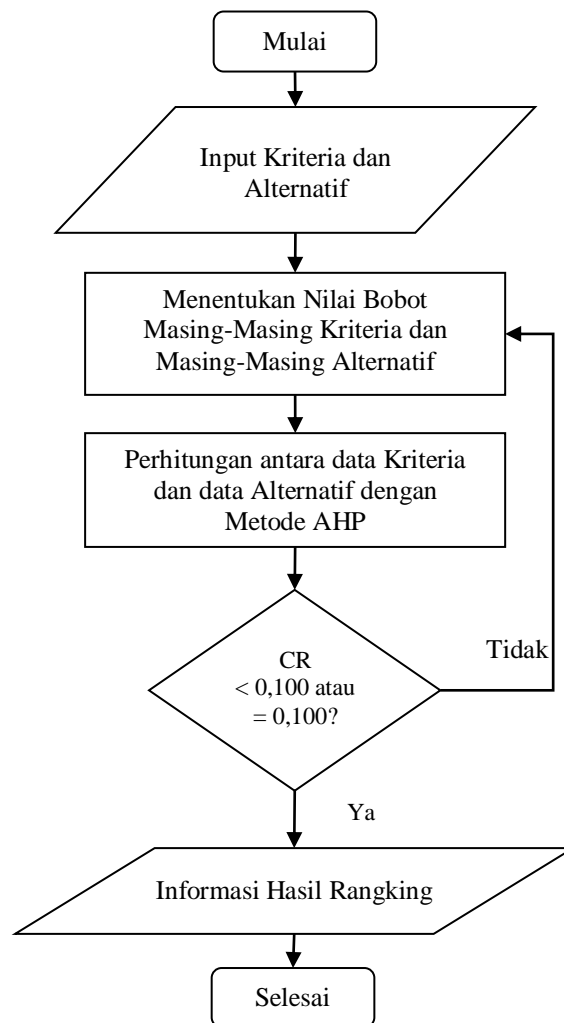
Istilah	Sinonim	Deskripsi
Admin	<i>Administrator</i>	Orang yang dipercayai untuk mengelola sistem
Pengguna	<i>User</i>	Orang yang dipercayai untuk menggunakan sistem
Walikelas	Walikelas	Orangtua yang ada di kelas pada sebuah sekolah

3.2.6 Analisa Proses Bisnis

Proses bisnis yang terdapat pada sistem pendukung keputusan ini yaitu admin *login* ke sistem kemudian memasukkan alternatif dari perwakilan setiap kelas dan nilai bobot alternatif yang sudah ditetapkan, memasukkan kriteria dan nilai bobot kriteria yang telah ditetapkan, selanjutnya user/ wali kelas melakukan *login* ke sistem kemudian input data siswa masing-masing kelas. Dari penilaian tersebut akan diproses oleh sistem dan menampilkan hasil perangkingan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan. Data dari hasil perangkingan tersebut dapat digunakan oleh pihak kurikulum sebagai penentu siswa yang terpilih dengan kategori siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan di SMP N 1 Bergas.

3.3 Deskripsi Sistem

Sistem pendukung keputusan ini bertujuan membantu kurikulum dalam pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan di SMP N 1 Bergas dengan menerapkan metode *AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Metode tersebut diterapkan berdasarkan hasil perangkingan yang didapatkan dari perhitungan penjumlahan penilaian alternatif dan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Hasil perhitungan dengan nilai tertinggi merupakan siswa yang terpilih sebagai siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan. *Flowchart* dari sistem pendukung keputusan tersebut terdapat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)

3.4 Perancangan Sistem

Dalam pembuatan sebuah sistem salah satu yang dibutuhkan adalah rancang bangun dari sistem tersebut. Perancangan sistem merupakan suatu proses perencanaan yang bertujuan untuk rancang bangun sebuah sistem yang baru atau memperbaiki sistem lama yang sudah ada untuk meningkatkan kualitas sistem tersebut menjadi lebih baik.

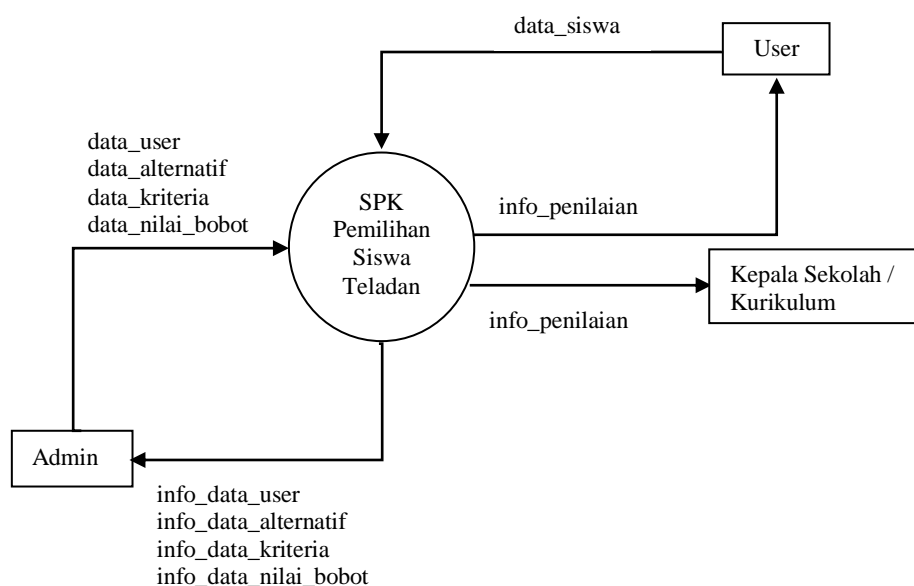
Perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran sistem kepada pengguna terkait sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah tahapan dalam perancangan sistem yang akan dibangun.

3.4.1 Rancangan Proses

DFD (Data Flow Diagram) adalah metode untuk membuat suatu perancangan sistem yang berorientasi pada alur data yang saling terhubung antara satu dengan yang lainnya. DFD berfungsi untuk menggambarkan atau menjelaskan alur dari suatu sistem yang bertujuan membantu *user* dalam memahami sebuah sistem secara *logic*, terstruktur dan jelas.

3.4.1.1 Diagram Konteks atau DFD level 0

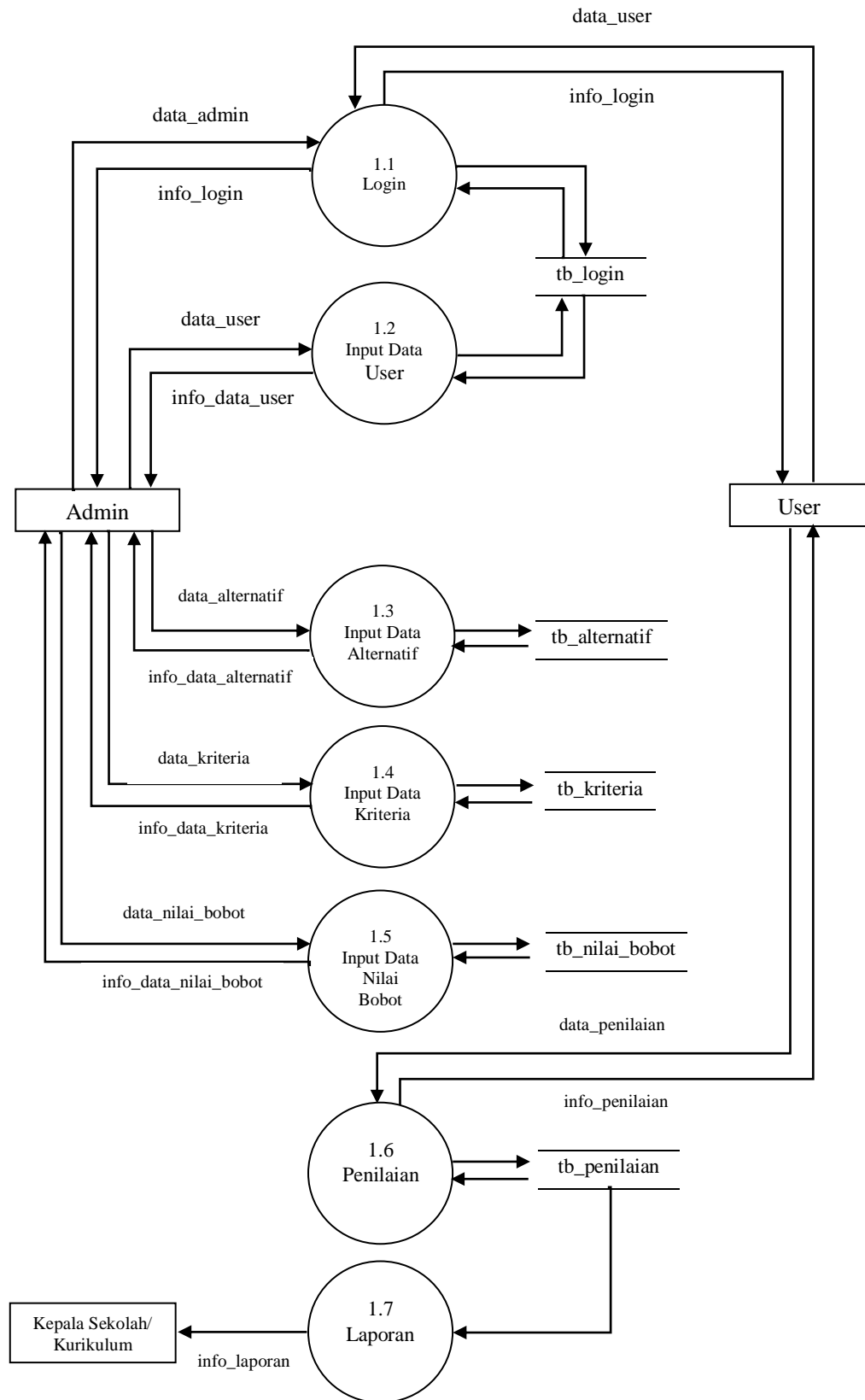
Diagram konteks juga sering disebut dengan DFD level 0. Diagram konteks merupakan gambaran keseluruhan dari suatu sistem atau gambaran sistem secara garis besar yang tidak menjelaskan secara detail dari sistem tersebut. Diagram konteks merupakan bagian dari *DFD* yang memiliki level yang paling tinggi. Susunan bagan diagram konteks dari sistem ini terdapat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Konteks

3.4.1.2 Data Flow Diagram Level 1

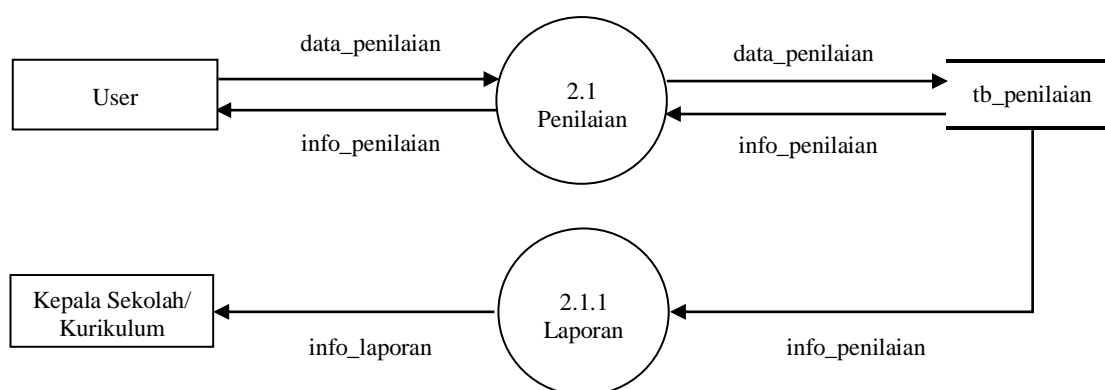
DFD level 1 adalah diagram yang menggambarkan alur data yang lebih detail pada setiap proses pengolahan data bertujuan untuk membentuk suatu aliran data dan data *store*. DFD level 1 pada sistem pendukung keputusan terdapat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 DFD Level 1

3.4.1.3 Data Flow Diagram Level 2 Proses Penilaian

Proses penilaian dilakukan oleh *admin*. Proses penilaian melakukan pengambilan data dari tabel siswa. Di dalam tabel siswa itu sendiri merupakan pengambilan dari beberapa tabel yang direlasikan, diantaranya tabel alternatif, tabel kriteria dan tabel nilai bobot yang kemudian disimpan pada tabel penilaian, seperti pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses Penilaian

3.4.2 Perancangan Basis Data

Perancangan *database* adalah suatu desain yang menerangkan tentang relasi antar tabel dalam suatu sistem aplikasi yang bertujuan untuk mendukung rancangan sistem aplikasi agar menjadikan pemrosesan data lebih efisien.

3.4.2.1 Rancangan Tabel Basis Data

1. Tabel *User*

Pengguna atau *user* sistem pakar pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi ini adalah *admin* atau guru kesiswaan dan siswa atau *user*. Kedua pengguna tersebut memiliki halaman akses yang berbeda oleh karena itu masing-masing *user* memiliki level yang dinamakan “*admin*” dan “*user*”. Sebelum memasuki halaman hasil perhitungan, *user* harus melakukan login dan apabila belum terdaftar wajib melakukan pendaftaran dengan mengisi nama, *username*, dan *password*. Tabel *user* ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel User

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	Id_user	int	11	Auto_increment, primary key
2.	nama_user	varchar	255	-
3.	user	varchar	16	-
4.	pass	varchar	16	-
5.	level	varchar	16	-

2. Tabel Data Siswa Kelas VIII A

Tabel data siswa kelas VIII A merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII A. Tabel data siswa kelas VIII A tersebut ditunjukkan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel data siswa kelas VIII A

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

3. Tabel Data Siswa Kelas VIII B

Tabel data siswa kelas VIII B merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII B. Tabel data siswa kelas VIII B tersebut ditunjukkan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel data siswa kelas VIII B

No	Nama <i>Field</i>	Type <i>Field</i>	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

4. Tabel Data Siswa Kelas VIII C

Tabel data siswa kelas VIII C merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII C. Tabel data siswa kelas VIII C tersebut ditunjukkan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel data siswa kelas VIII C

No	Nama <i>Field</i>	Type <i>Field</i>	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

5. Tabel Data Siswa Kelas VIII D

Tabel data siswa kelas VIII D merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII D. Tabel data siswa kelas VIII D tersebut ditunjukkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Tabel data siswa kelas VIII D

No	Nama <i>Field</i>	Type <i>Field</i>	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

6. Tabel Data Siswa Kelas VIII E

Tabel data siswa kelas VIII E merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII E. Tabel data siswa kelas VIII E tersebut ditunjukkan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel data siswa kelas VIII E

No	Nama <i>Field</i>	Type <i>Field</i>	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

7. Tabel Data Siswa Kelas VIII F

Tabel data siswa kelas VIII F merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII F. Tabel data siswa kelas VIII F tersebut ditunjukkan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Tabel data siswa kelas VIII F

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

8. Tabel Data Siswa Kelas VIII G

Tabel data siswa kelas VIII G merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII G. Tabel data siswa kelas VIII G tersebut ditunjukkan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Tabel data siswa kelas VIII G

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

9. Tabel Data Siswa Kelas VIII H

Tabel data siswa kelas VIII H merupakan tabel yang berisi data semua nama siswa yang berada dikelas VIII H. Tabel data siswa kelas VIII H tersebut ditunjukkan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Tabel data siswa kelas VIII H

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	NIS	int	11	-
2.	NAMA	varchar	255	-
3.	JENIS_KELAMIN	varchar	16	-
4.	JUMLAH_NILAI	varchar	16	-
5.	ABSENSI	varchar	16	-
6.	KEMAMPUAN_INGGRIS	varchar	16	-
7.	EKSTRAKURIKULER	varchar	16	-

10. Tabel Alternatif

Tabel alternatif merupakan tabel yang berisi data nama siswa yang akan dipilih untuk dijadikan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan. Tabel alternatif tersebut ditunjukkan pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Tabel Alternatif

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	kode	varchar	16	-
2.	nama	varchar	50	-
3.	jenis_kelamin	text	16	-
4.	kelas	text	16	-

11. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk data-data sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Rancangan tabel kriteria ditunjukkan pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Tabel Kriteria

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	kode_kriteria	varchar	16	-
2.	nama_kriteria	varchar	50	-

12. Tabel Nilai Bobot

Tabel nilai bobot ada dua tabel yaitu tabel nilai bobot alternatif dan nilai bobot kriteria.

- a. Tabel nilai bobot alternatif berfungsi untuk memasukkan nilai bobot di setiap alternatif yang akan direlasikan dengan masing-masing kriteria. Tabel nilai bobot alternatif ditunjukkan pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Tabel Nilai Bobot Alternatif

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	id	int	11	<i>Auto_increment, primary key</i>
2.	kode1	varchar	16	-
3.	kode2	varchar	16	-
4.	kode_kriteria	varchar	16	-
5.	nilai	double		-

- b. Tabel nilai bobot kriteria berfungsi untuk memasukkan nilai bobot di setiap kriteria yang kemudian akan direlasikan dengan masing-masing kriteria. Tabel nilai bobot kriteria ditunjukkan pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Tabel Nilai Bobot Kriteria

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1.	id	int	11	<i>Auto_increment, primary key</i>
2.	id1	varchar	16	-
3.	id2	varchar	16	-
4.	nilai	double		-

3.4.3 Perancangan User Interface

Dalam membuat sebuah sistem aplikasi, salah satu yang harus diperhatikan adalah *user interface*. Salah satu faktor yang membuat sebuah aplikasi menarik adalah dengan membuat rancangan *user interface* terlebih dahulu. Tujuan dari rancangan *user interface* itu sendiri adalah agar *user* lebih mudah dalam

menggunakan dan berinteraksi dengan sistem serta dapat menarik perhatian *user*. Perancangan *user interface* yang digunakan dalam sistem aplikasi ini sebagai berikut:

1. Perancangan Halaman *Login*

Halaman *login* adalah tampilan awal sistem pertama kali pada saat kita mengakses sebuah sistem aplikasi. *User* atau pengguna bisa melakukan *login* dengan cara menginput *username* dan *password* terlebih dahulu sebelum menjalankan sistem aplikasi. Admin dan *user* akan memasuki hak akses yang berbeda setelah berhasil *login*. Rancangan desain dari halaman *login* ditunjukkan pada gambar 3.7.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) SMP N 1 BERGAS (KAB. SEMARANG)	
LOGIN	
Username	
Password	
Masuk	

Gambar 3.7 Perancangan Halaman *Login*

2. Perancangan Halaman Utama Admin

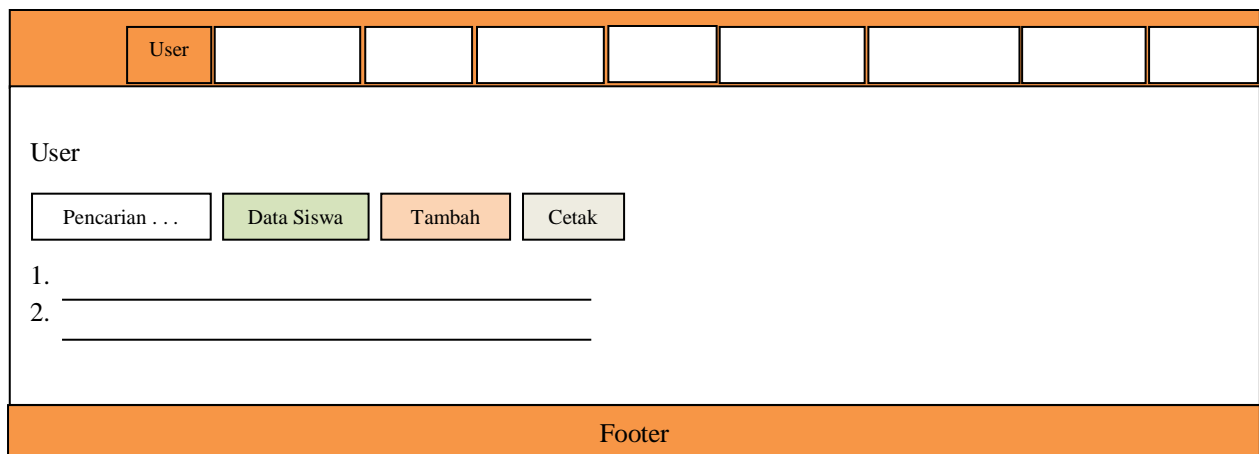
Halaman utama admin adalah Halaman depan setelah admin melakukan *login*, dimana admin dapat mengaksesnya. Halaman menu admin didalamnya terdapat menu *user*, data siswa, profil, alternatif, kriteria, nilai bobot, perhitungan, *password* dan *logout*. Halaman utama admin ditunjukkan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Perancangan Halaman Utama Admin

3. Perancangan Halaman User

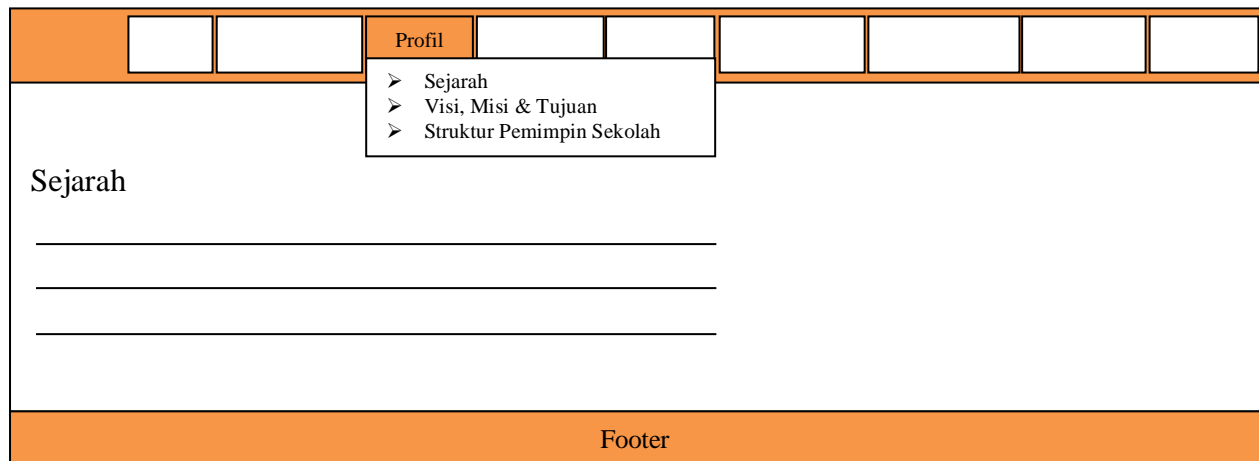
Halaman *user* adalah halaman yang berisi semua data user yang sudah melakukan registrasi pendaftaran ke admin. Didalam menu user berisi pencarian, data siswa, tambah dan cetak. Halaman *user* ditunjukkan pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Perancangan Halaman Halaman User

4. Perancangan Halaman Profil

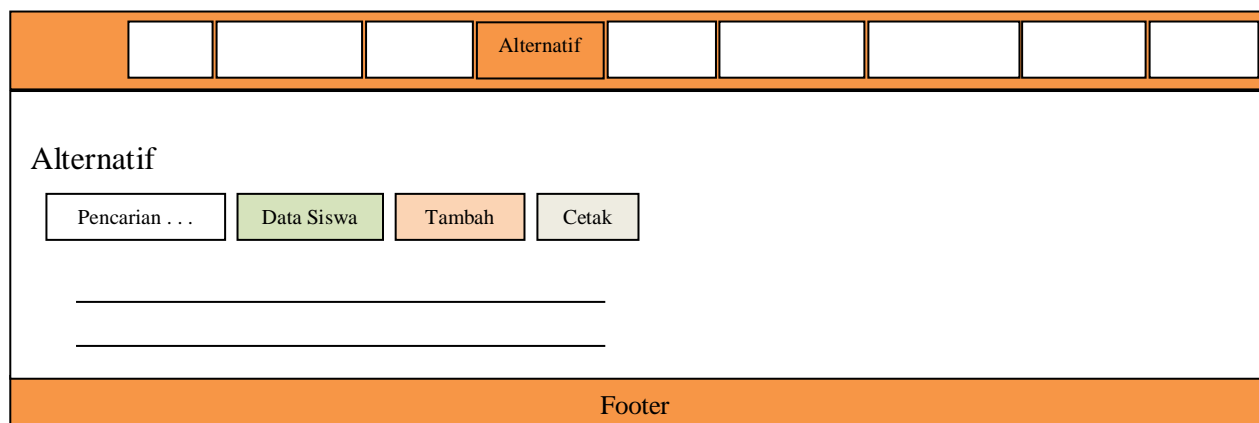
Halaman profil disini berisi sejarah sekolah, visi, misi & tujuan sekolah, dan struktur pemimpin sekolah. Perancangan halaman profil ditunjukkan pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Tampilan antarmuka halaman profil

5. Perancangan Halaman Alternatif

Halaman alternatif merupakan halaman akses admin yang berisi sepuluh alternatif, yaitu nama-nama siswa yang akan diseleksi. Admin memasukkan alternatif berdasarkan data siswa yang sudah dimasukkan oleh wali kelas pada halaman masing-masing data siswa setiap kelas. Halaman alternatif berisi pencarian, data siswa, tambah dan cetak. Perancangan halaman alternatif ditunjukkan pada gambar 3.11



Gambar 3.11 Tampilan antarmuka halaman alternatif

6. Perancangan Halaman Kriteria

Halaman kriteria merupakan halaman akses admin yang berisi empat kriteria yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan saat proses seleksi. Didalam halaman kriteria ada pencarian, data siswa, tambah dan cetak. Perancangan halaman kriteria ditunjukkan pada gambar 3.12.

Gambar 3.12 Tampilan antarmuka halaman kriteria

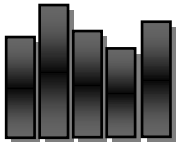
7. Perancangan Halaman Nilai Bobot

Halaman nilai bobot adalah halaman akses admin, halaman ini berisi nilai bobot alternatif dan nilai bobot kriteria. Perancangan halaman nilai bobot ditunjukkan pada gambar 3.13.

Gambar 3.13 Tampilan antarmuka halaman nilai bobot

8. Perancangan Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan merupakan halaman akses admin dan user, dimana halaman ini berisi hasil dari sebuah perhitungan yang menunjukkan hasil akhir dari seleksi yang berupa perankingan. Perancangan halaman perhitungan ditunjukkan pada gambar 3.14.

						Perhitungan		
Perhitungan								
Mengukur Konsentrasi Kriteria								
<input type="text"/>								
Matriks Perbandingan Alternatif								
<input type="text"/>								
Hasil Akhir								
<input type="text"/>								
Grafik								
								
Footer								

Gambar 3.14 Tampilan antarmuka halaman perhitungan

9. Perancangan Halaman *Password*

Halaman *password* merupakan halaman dimana admin dan *user* bisa melakukan pergantian password. Apabila ingin melakukan pergantian *password*, harus memasukkan *password* lama, *password* baru dan konfirmasi password baru. Perancangan halaman password ditunjukkan pada gambar 3.15.

							Password	
<p>Ubah Password</p> <p>Password Lama <input type="text"/></p> <p>Password Baru <input type="text"/></p> <p>Konfirmasi Password Baru <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/></p>								
Footer								

Gambar 3.15 Tampilan antarmuka halaman password

10. Perancangan Halaman Wali Kelas

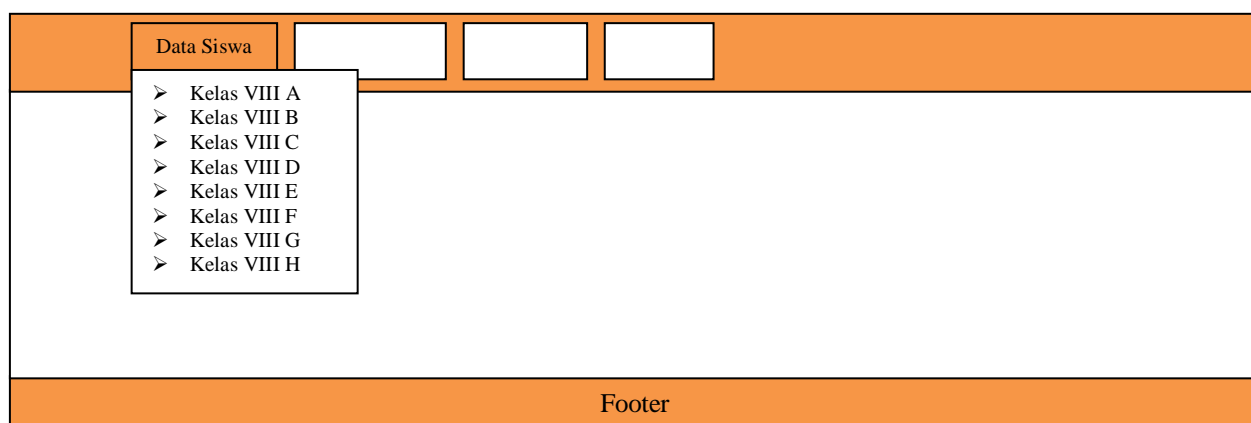
Halaman wali kelas merupakan halaman akses wali kelas, dimana bisa mengisi data siswa, bisa melihat hasil perhitungan seleksi dan bisa mengganti password. Perancangan halaman wali kelas ditunjukkan pada gambar 3.16.

HOME	Data Siswa	Perhitungan	Password	Logout
<p>SELAMAT DATANG PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI YANG LAYAK MENJADI SISWA TELADAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) SMP N 1 BERGAS (KAB. SEMARANG)</p> <p><input type="button" value="Gambar Sekolah"/></p> <p>Alamat :</p>				
Footer				

Gambar 3.16 Tampilan antarmuka halaman wali kelas

11. Perancangan Halaman Data Siswa

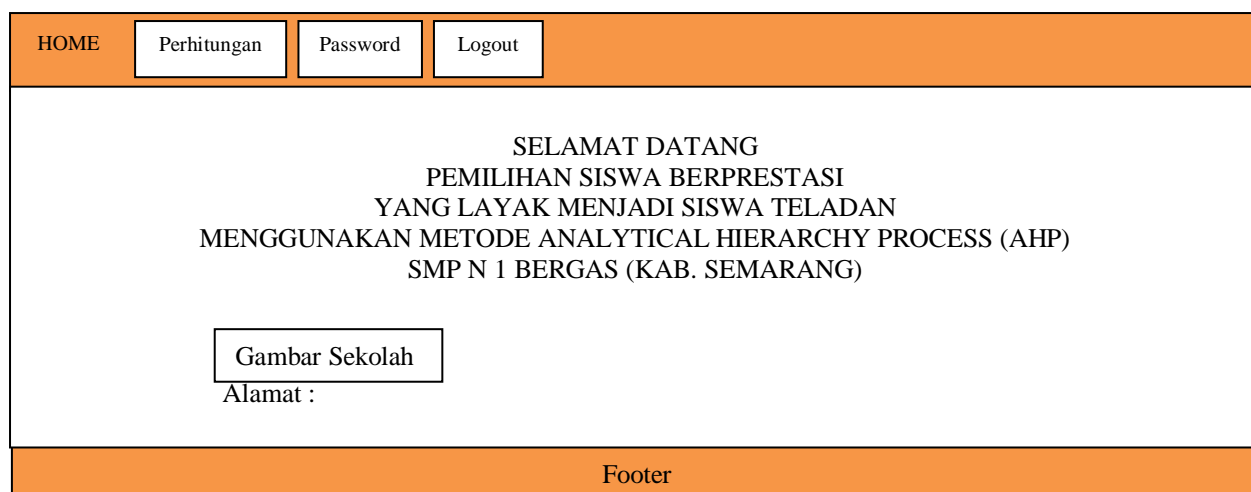
Halaman data siswa adalah halaman akses wali kelas, dimana wali kelas akan memasukkan data siswa sesuai kelas masing-masing. Perancangan halaman data siswa ditunjukkan pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Tampilan antarmuka halaman data siswa

12. Perancangan Halaman Siswa

Halaman siswa merupakan halaman akses siswa, dimana bisa melihat hasil perhitungan seleksi dan bisa ganti password. Perancangan halaman siswa ditunjukkan pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Tampilan antarmuka halaman siswa

BAB IV

HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

4.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan tahapan perancangan sistem langkah selanjutnya adalah implementasi sistem. Implementasi sistem merupakan tahap penerapan serta pengujian sistem yang mengacu pada hasil dari analisa dan perancangan yang sudah dilakukan untuk memastikan apakah sistem sudah sesuai seperti yang diharapkan. Berikut adalah implementasi dari sistem yang telah dibangun.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Hardware yang digunakan oleh peneliti untuk membangun sistem ini adalah :

- Laptop Notebook ASUS
- Prosesor : Intel® Coleron® CPU N2840 @ 2.16 GHz
- Memori RAM : 2 GB

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

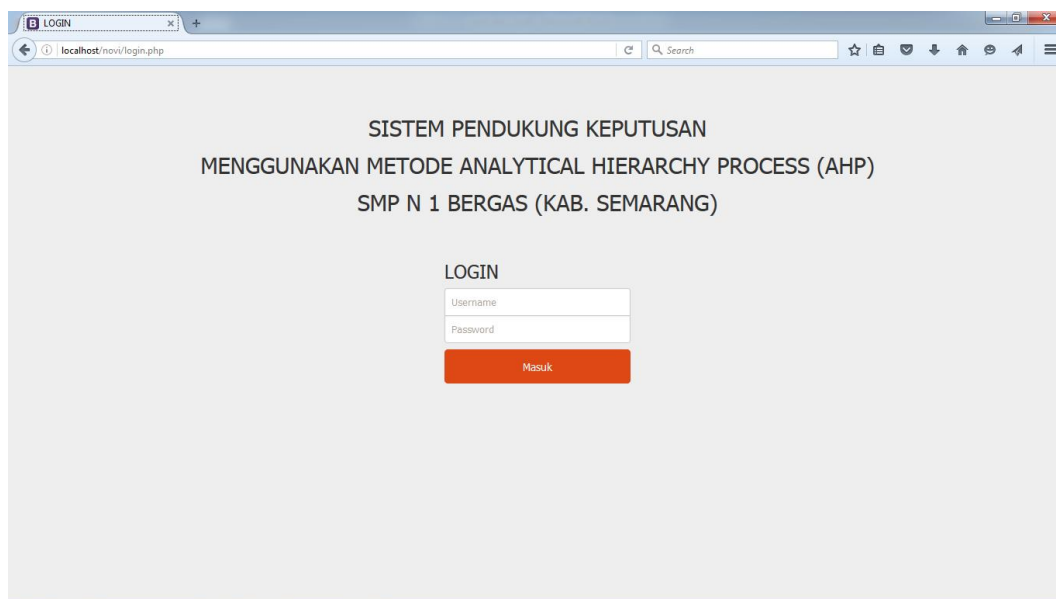
Software yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan ini adalah sebagai berikut:

- Xampp Version 7.0.13
- PHP Version 7.0.13
- Apache Version 2.4.23
- MariaDB Version 10.1.19
- Google Chrome Version 80.0.3987.163 (Official Build) (64bit)

4.2 Implementasi User Interface

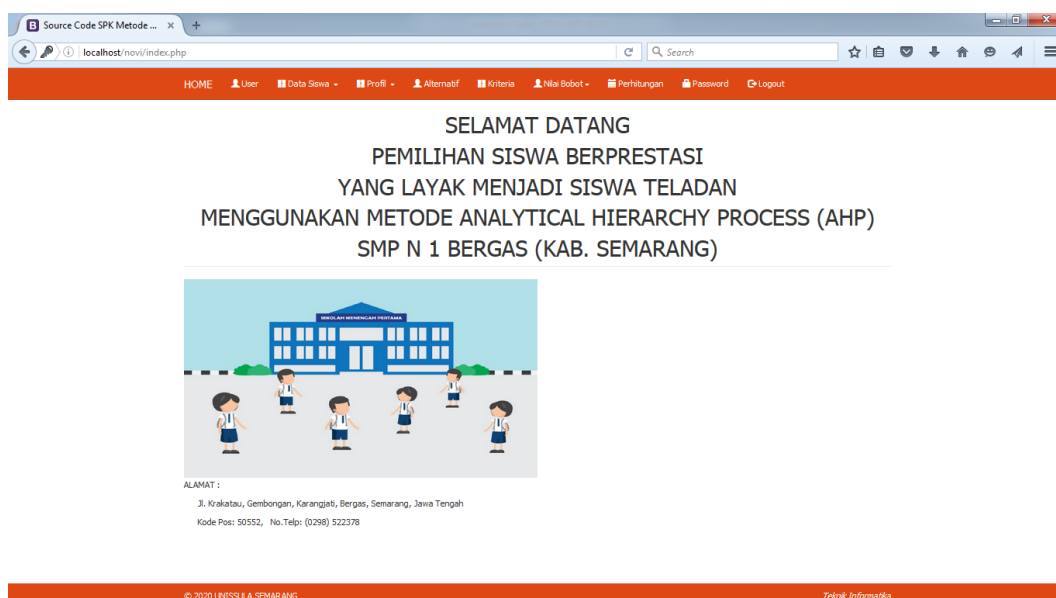
1. Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan halaman yang harus isi oleh admin dan *user* dengan memasukkan *username* dan *password*. Tampilan implementasi dari halaman *login* ditunjukkan pada gambar 4.1.

Gambar 4.1 Halaman *Login*

2. Halaman Utama Admin

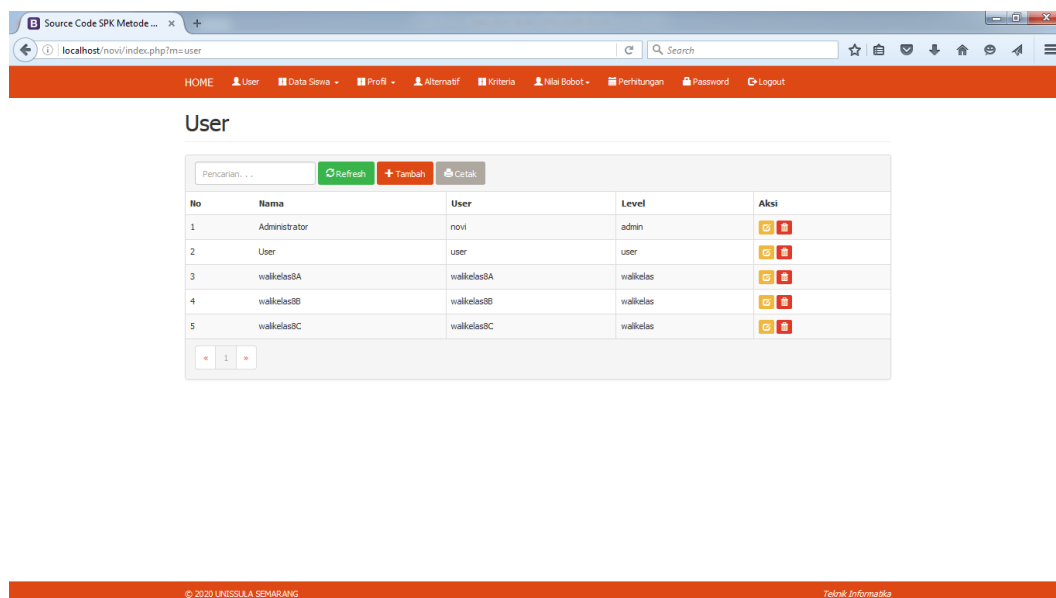
Halaman utama admin merupakan halaman depan yang muncul setelah melakukan *login*. Halaman ini terdapat menu *user*, data siswa, profil, alternatif, kriteria, nilai bobot, perhitungan, *password* dan *logout*. Halaman admin ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Utama Admin

3. Halaman User

Halaman user merupakan halaman yang berisi semua data user yang sudah melakukan register pendaftaran ke admin. Halaman ini ada menu tambah berfungsi untuk menambahkan *user* baru, menu *edit* berfungsi untuk mengganti data user yg sudah tersimpan, menu hapus berfungsi untuk menghapus data *user* yang sudah tidak terpakai, menu refresh berfungsi untuk memuat ulang, apabila ada perubahan data *user* akan muncul setelah direfresh dan menu cetak berfungsi untuk menampilkan data sebelum di cetak. Halaman *user* ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman User

4. Halaman Profil

Halaman profil merupakan halaman yang didalamnya ada menu sejarah sekolah isinya tentang sejarah SMP N 1 Bergas , visi, misi & tujuan sekolah isinya tentang visi, misi, tujuan SMP N 1 Bergas, struktur pimpinan sekolah isinya tentang struktur organisasi dan struktur komite SMP N 1 Bergas. Halaman profil ditunjukkan pada gambar 4.4.

SEJARAH

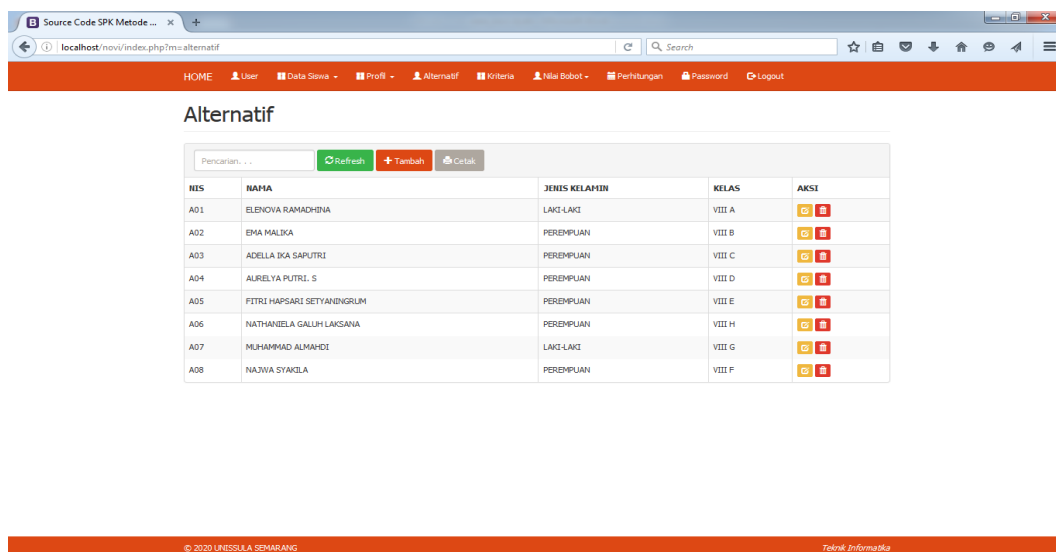
Pada tahun 1976 berdiri sebuah gedung SMP dengan nama SMP N Karangjati, merupakan salah satu nama SMP yang paling istimewa di Indonesia karena tidak ada nama suatu sekolah mengambil nama dari sebuah desa, pada umumnya nama sekolah diambil dari nama kecamatan. SMP N Karangjati merupakan salah satu kebanggaan bagi masyarakat kecamatan Klepu pada waktu itu. Pada tahun 1977 siswa SMP N Karangjati sementara menempati gedung di SD N 1 Karangjati, tentu saja guru-gurunya ada yang dari guru SD N 1 Karangjati dan SMP N 1 Ungaran. Kepala sekolah pada waktu itu diampu oleh Soetar soesanto BA sampai dengan tahun 1977, dengan jumlah kelas 3 dan jumlah siswa 120 anak.

Periode	Kepala Sekolah	Keterangan
1977 – 1981	Bp. Soebingat Ad Soesanto BSc	Seorang eks tentara pelajar, dengan gaya kepemimpinan militer yang disiplin, pada masa ini banyak peningkatan prestasi diantaranya kegiatan pramuka, olahraga, dll. Sama Pentingnya
1981 – 1991	Bp. H. Soetrisno HD	Sosok kepala sekolah yang penuh integritas, pada masa kepemimpinannya dalam hal akademik SMP N 1 Bergas selalu mendapat peringkat 10 besar.
1992 – 1996	Bp. Mahrum, BA	Melanjutkan tongkat estafet dari pendahulunya, Bp. Mahrum BA selalu berjuang mengupayakan SMP N 1 Bergas tetap menduduki peringkat 10 besar. Pada masa ini SMP N 1 Bergas mendapatkan bantuan rehab gedung sekolah.
1996 – 1999	Bp. Drs Mathias Soeparno	Dikenal sebagai kepala sekolah dengan gaya kepemimpinan yang penuh kasih sayang. Menjabat sebagai ketua sub rayon 02, soal-soal UN dan semester dipusatkan di SMP N 1 Bergas.
2000 – 2002	Sri Mumpuni, S.Pd.	Seorang guru senior yang menginspirasi. Berhasil memotivasi untuk naik peringkat di Ebtanas
2003 – 2012	Dra. Siti Chusniyah, M.Pd.	Sosok wanita yang tegas, dengan ketegasannya berhasil mengantarkan SMP N 1 Bergas menjadi salah satu sekolah terfavorit di Kabupaten Semarang dengan menduduki peringkat ke 4.
2012 – 2014	Bp. Sunardi Ais, B.A.	Memimpin selang beberapa bulan setelah SMP N 1 Bergas diampu oleh P.Lt, yaitu, Bp. Paino, guru bahasa Indonesia yang mempunyai talenta di bidang tarik suara.
2014 – 2018	Dra. Murtiningih, M.Pd.	Sosok karbni modern, yang mandiri, lincah, dan pekerja keras, menginspirasi siswa dan anak buahnya dengan aksi turun tangan.
2019 – sekarang	Siti Ida Aarotul Mahmudah, M.Pd	Sosok wanita pemimpin senior yang beriman yang berusaha membentuk karakter peserta didik. tidak hanya berprestasi tapi juga mempunyai sedikit yang baik dan berbudi pekerti yang luhur

Gambar 4.4 Halaman Profil

5. Halaman Alternatif

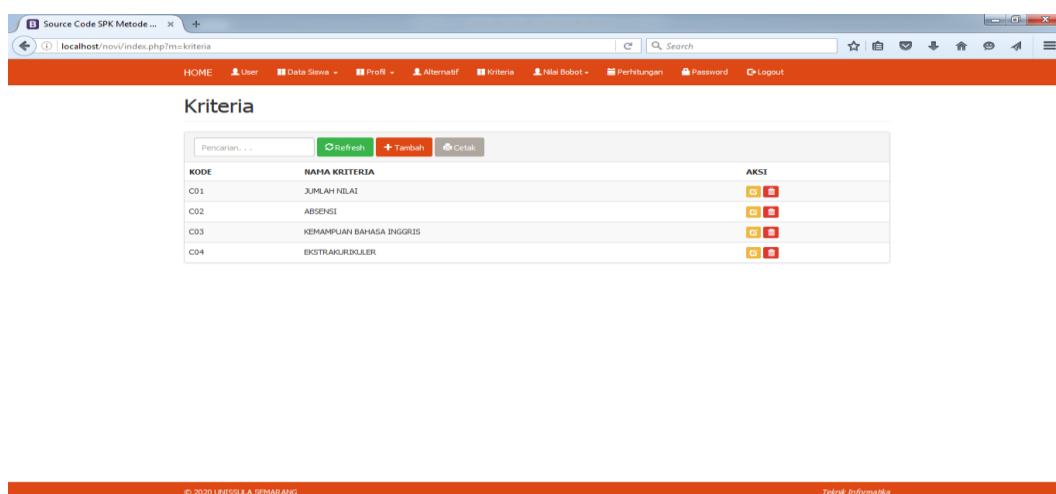
Halaman alternatif merupakan halaman akses admin yang isinya delapan alternatif, yaitu nama-nama siswa yang akan diseleksi. Admin memasukkan alternatif berdasarkan data siswa yang sudah dimasukkan oleh wali kelas pada halaman masing-masing data siswa setiap kelas. Halaman ini ada menu tambah berfungsi untuk menambahkan alternatif baru, menu *edit* berfungsi untuk mengganti data alternatif yang sudah tersimpan, menu hapus berfungsi untuk menghapus data alternatif yang sudah tidak terpakai, menu refresh berfungsi untuk memuat ulang, apabila ada perubahan data alternatif akan muncul setelah direfresh dan menu cetak berfungsi untuk menampilkan data sebelum di cetak. Halaman alternatif ditunjukkan pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Alternatif

6. Halaman Kriteria

Halaman kriteria merupakan halaman akses admin yang berisi empat kriteria yang digunakan sebagai bahan pertimbangan saat proses seleksi pemilihan siswa berprestasi. Halaman ini ada menu tambah berfungsi untuk menambahkan kriteria baru, menu *edit* berfungsi untuk mengganti data kriteria yang sudah tersimpan, menu hapus berfungsi untuk menghapus data kriteria yang sudah tidak terpakai, menu refresh berfungsi untuk memuat ulang, apabila ada perubahan data kriteria akan muncul setelah direfresh dan menu cetak berfungsi untuk menampilkan data sebelum di cetak. Halaman kriteria ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Kriteria

7. Halaman Nilai Bobot

Halaman nilai bobot adalah halaman akses admin, dimana berisi nilai bobot alternatif dan nilai bobot kriteria. Halaman ini ada menu ubah berfungsi untuk mengganti data nilai bobot yang sudah tersimpan. Halaman nilai bobot ditunjukkan pada gambar 4.7.

© 2020 UINESSILA SEMARANG Teknik Informatika

Gambar 4.7 Nilai Bobot

8. Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan merupakan halaman akses admin dan user, dimana halaman ini berisi hasil dari sebuah perhitungan yang menunjukkan hasil akhir dari seleksi yang berupa perankingan. Halaman perhitungan ditunjukkan pada gambar 4.8.

Mengukur Konsistensi Kriteria

Matriks Perbandingan Kriteria

Pertama-tama menyusun hirarki dimana diawali dengan tujuan, kriteria dan alternatif/alternatif siswa pada tingkat paling bawah. Selanjutnya menetapkan perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria dalam bentuk matrik. Nilai diagonal matrik untuk perbandingan suatu elemen dengan elemen itu sendiri diis dengan bilangan (1) sedangkan isi nilai perbandingan antara (1) sampai dengan (9) kebalikannya, kemudian dijumlahkan perkolom. Data matrik tersebut seperti terlihat pada tabel berikut.

	C01	C02	C03	C04
C01 - JUMLAH NILAI	1	2	3	4
C02 - ABSENSI	0.5	1	2	3
C03 - KEMAMPUAN BAHASA INGGRIS	0.3333	0.5	1	0.5
C04 - EKSTRAKURIKULER	0.25	0.3333	2	1
Total kolom	2.0833	3.8333	8	8.5

Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Setelah terbentuk matrik perbandingan maka dilihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan baris-baris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas seperti terlihat pada berikut.

	C01	C02	C03	C04	Bobot Prioritas
C01	0.48	0.5217	0.375	0.4706	0.462
C02	0.24	0.2609	0.25	0.3529	0.276
C03	0.16	0.1304	0.125	0.0588	0.119
C04	0.12	0.087	0.25	0.1176	0.144

Gambar 4.8 Halaman Perhitungan

9. Halaman *Password*

Halaman *password* merupakan halaman akses admin dan *user*, dimana halaman ini berisi form untuk mengganti *password*. Apabila ingin mengganti *password* harus isi *password* lama, *password* baru dan konfirmasi *password* baru. halaman *password* ditunjukkan pada gambar 4.9.

Gambar 4.9 Halaman *Password*

4.3 Implementasi *Analytical Hierarchy Process*

Berikut implementasi metode *Analytical Hierarchy Process* dalam pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan di SMP N 1 Bergas, proses perhitungan kriteria sebagai berikut:

a) Matriks Perbandingan Kriteria

Dalam tabel kriteria, setiap kriteria akan dibandingkan dengan semua kriteria (termasuk kriteria itu sendiri). Matriks perbandingan kriteria ditunjukkan pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 Matriks Perbandingan Kriteria

	C01	C02	C03	C04
C01	1	2	1	2
C02	0.5	1	2	3
C03	1	0.5	1	2
C04	0.5	0.3333	0.5	1
Total Kolom	3	3.8333	4.5	8

Keterangan dari tabel matriks perbandingan kriteria sebagai berikut:

1. C01, C02, C03 , C04 merupakan penulisan kode kriteria
2. Cara menghitung matriks perbandingan kriteria
 - Perbandingan nilai kriteria dengan kriteria yang sama adalah 1 (warna hijau)
 - Perbandingan nilai kriteria C01 (kiri) dengan kriteria C02 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika C02 (kiri) dengan C01 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
 - Perbandingan nilai kriteria C01 (kiri) dengan kriteria C03 (atas) adalah 1
Sebaliknya jika C02 (kiri) dengan C01 (atas) adalah $1/1 = 1$
 - Perbandingan nilai kriteria C01 (kiri) dengan kriteria C04 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika C04 (kiri) dengan C01 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
 - Perbandingan nilai kriteria C02 (kiri) dengan kriteria C03 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika C03 (kiri) dengan C02 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
 - Perbandingan nilai kriteria C02 (kiri) dengan kriteria C04 (atas) adalah 3
Sebaliknya jika C04 (kiri) dengan C02 (atas) adalah $1/3 = 0.3333$
 - Perbandingan nilai kriteria C03 (kiri) dengan kriteria C04 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika C04 (kiri) dengan C03 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
 - Jumlah setiap kolom (C01, C02, C03 dan C04)

b) Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Dalam tabel kriteria yang nilainya sudah ditentukan, matriks perbandingan kriteria sudah dihitung, selanjutnya menghitung matriks bobot prioritas kriteria. Matriks bobot prioritas kriteria ditunjukkan pada tabel 3.18.

Tabel 3.18 Matriks Bobot Prioritas Kriteria

	C01	C02	C03	C04	Bobot Prioritas Kriteria
C01	$1 / 3$ 0.3333	$2 / 3.8333$ 0.5217	$1 / 4.5$ 0.2222	$2 / 8$ 0.25	0.332
C02	$0.5 / 3$ 0.1667	$1 / 3.8333$ 0.2609	$2 / 4.5$ 0.4444	$3 / 8$ 0.375	0.312
C03	$1 / 3$ 0.3333	$0.5 / 3.8333$ 0.1304	$1 / 4.5$ 0.2222	$2 / 8$ 0.25	0.234
C04	$0.5 / 3$ 0.1667	$0.3333 / 3.8333$ 0.087	$0.5 / 4.5$ 0.1111	$1 / 8$ 0.125	0.122

Keterangan dari tabel matriks bobot prioritas kriteria sebagai berikut:

1. Jumlah kriteria ada empat kriteria
2. Mencari bobot prioritas kriteria yaitu membagi setiap elemen kolom dengan total kolom (warna hijau), jumlah setiap baris dibagi dengan jumlah kriteria
3. Cara menghitung matriks bobot prioritas kriteria

$$C01 = (0.3333 + 0.5217 + 0.2222 + 0.25) / 4$$

$$= 1.3272 / 4$$

$$= 0.3318 \text{ dibulatkan } 0.332$$

$$C02 = (0.1667 + 0.2609 + 0.4444 + 0.375) / 4$$

$$= 1.247 / 4$$

$$= 0.31175 \text{ dibulatkan } 0.312$$

$$C03 = (0.3333 + 0.1304 + 0.2222 + 0.25) / 4$$

$$= 0.9359 / 4$$

$$= 0.233975 \text{ dibulatkan } 0.234$$

$$C04 = (0.1667 + 0.087 + 0.1111 + 0.125) / 4$$

$$= 0.4897 / 4$$

$$= 0.122425 \text{ dibulatkan } 0.122$$

c) Matriks Konsentrasi Kriteria

Cara menghitung matriks konsentrasi criteria ditunjukkan pada tabel 3.19.

Tabel 3.19 Matriks Konsentrasi Kriteria

	C01	C02	C03	C04	Jumlah Setiap Baris	Konsentrasi Kriteria
C01	1 x 0.332 0.332	2 x 0.312 0.624	1 x 0.234 0.234	2 x 0.122 0.244	1.434	1.434 / 0.332 4.319
C02	0.5 x 0.332 0.166	1 x 0.312 0.312	2 x 0.234 0.468	3 x 0.122 0.366	1.312	1.312 / 0.312 4.205
C03	1 x 0.332 0.332	0.5 x 0.312 0.156	1 x 0.234 0.234	2 x 0.122 0.244	0.966	0.966 / 0.234 4.128
C04	0.5 x 0.332 0.166	0.3333 x 0.312 0.104	0.5 x 0.234 0.117	1 x 0.122 0.122	0.509	0.509 / 0.122 4.172

Keterangan dari tabel matriks bobot konsentrasi kriteria sebagai berikut:

1. Lakukan perkalian semua isi matriks perbandingan kriteria kolom A dengan bobot prioritas kriteria A, semua isi matriks perbandingan kriteria kolom B dengan bobot prioritas kriteria B, semua isi matriks perbandingan kriteria kolom C dengan bobot prioritas kriteria C, semua isi matriks perbandingan kriteria D dengan bobot prioritas kriteria D.

Cara mengitung perkalian kolom matriks dengan bobot prioritas ditunjukkan pada tabel 3.20.

Tabel 3.20 Perkalian Kolom Matriks Dengan Bobot Prioritas

	C01	C02	C03	C04	Bobot Matriks
C01	1	2	1	2	0.332
C02	0.5	1	2	3	0.312
C03	1	0.5	1	2	0.234
C04	0.5	0.333	0.5	1	0.122

1 x 0.332	2 x 0.312	1 x 0.234	2 x 0.122
0.5 x 0.332	1 x 0.312	2 x 0.234	3 x 0.122
1 x 0.332	0.5 x 0.312	1 x 0.234	2 x 0.122
0.5 x 0.332	0.333 x 0.312	0.5 x 0.234	1 x 0.122

2. Setelah selesai perkalian, jumlahkan setiap barisnya.

				Jumlah
0.322	0.624	0.234	0.244	1.434
0.166	0.312	0.468	0.366	1.312
0.332	0.156	0.234	0.244	0.966
0.166	0.104	0.117	0.122	0.509

3. Mencari matriks konsentrasi yaitu hasil dari penjumlahan setiap baris dibagi dengan bobot prioritas kriteria.

$$1.434 / 0.332 = 4.319$$

$$1.312 / 0.312 = 4.205$$

$$0.966 / 0.234 = 4.128$$

$$0.509 / 0.122 = 4.172$$

Proses Perhitungan Alternatif sebagai berikut :

a. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan jumlah nilai

Dari tabel alternatif, setiap alternatif dibandingkan dengan semua alternatif (termasuk alternatif itu sendiri) berdasarkan jumlah nilai. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan jumlah nilai ditunjukkan pada tabel 3.21.

Tabel 3.21 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Jumlah Nilai

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
A01	1	2	3	2	2	0.5	0.25	2
A02	0.5	1	2	0.5	0.5	0.333	3	2
A03	0.333	0.5	1	0.333	0.25	2	4	0.5
A04	3	2	0.5	1	4	0.5	2	4
A05	0.5	0.333	2	0.25	1	2	3	2
A06	2	2	0.5	2	3	1	0.5	3
A07	5	0.333	4	2	2	0.5	1	4
A08	3	0.5	0.25	4	2	0.5	3	1
Jumlah	15.333	8.667	13.25	12.083	14.75	7.333	16.75	18.5

Keterangan dari tabel matriks perbandingan alternatif berdasarkan jumlah nilai sebagai berikut:

1. A01, A02, A03 , A04, A05, A06, A07 dan A08 merupakan penulisan kode alternatif.
2. Cara menghitung matriks perbandingan alternatif berdasarkan jumlah nilai
 - Perbandingan nilai alternatif dengan alternatif yang sama adalah 1 (warna hijau)
 - Perbandingan nilai alternatif A01 (kiri) dengan alternatif A02 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika A02 (kiri) dengan A01 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
 - Perbandingan nilai alternatif A01 (kiri) dengan alternatif A03 (atas) adalah 3
Sebaliknya jika A03 (kiri) dengan A01 (atas) adalah $1/3 = 0.333$
 - Perbandingan nilai alternatif A01 (kiri) dengan alternatif A04 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika A04 (kiri) dengan A01 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
 - Perbandingan nilai alternatif A01 (kiri) dengan alternatif A05 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika A05 (kiri) dengan A01 (atas) adalah $1/2 = 0.5$

- Perbandingan nilai alternatif A01 (kiri) dengan alternatif A06 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
Sebaliknya jika alternatif A06 (kiri) dengan alternatif A01 (atas) adalah 2
- Perbandingan nilai alternatif A01 (kiri) dengan alternatif A07 (atas) adalah $1/4 = 0.25$
Sebaliknya jika A07 (kiri) dengan A01 (atas) adalah 4
- Perbandingan nilai alternatif A01 (kiri) dengan kriteria A08 (atas) adalah 2
Sebaliknya jika A08 (kiri) dengan A01 (atas) adalah $1/2 = 0.5$
- Perbandingan nilai alternatif A02 dengan A01, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08 cara perhitungan sama dengan perbandingan nilai kriteria A01 dengan A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08.
- Perbandingan nilai alternatif A03 dengan A01, A02, A04, A05, A06, A07 dan A08 cara perhitungan sama dengan perbandingan nilai kriteria A01 dengan A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08.
- Perbandingan nilai alternatif A04 dengan A01, A02, A03, A05, A06, A07 dan A08 cara perhitungan sama dengan perbandingan nilai kriteria A01 dengan A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08.
- Perbandingan nilai kriteria A05 dengan A01, A02, A03, A04, A06, A07 dan A08 cara perhitungan sama dengan perbandingan nilai kriteria A01 dengan A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08.
- Perbandingan nilai kriteria A06 dengan A01, A02, A03, A04, A05, A07 dan A08 cara perhitungan sama dengan perbandingan nilai kriteria A01 dengan A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08.
- Perbandingan nilai alternatif A07 dengan A01, A02, A03, A04, A05, A06 dan A08 cara perhitungan sama dengan perbandingan nilai kriteria A01 dengan A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08.
- Perbandingan nilai alternatif A08 dengan A01, A02, A03, A04, A05, A06 dan A07 cara perhitungan sama dengan perbandingan nilai kriteria A01 dengan A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08.
- Jumlah setiap kolom (A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08)

b. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan jumlah nilai

Dalam tabel alternatif yang nilainya sudah ditentukan, matriks perbandingan alternatif sudah dihitung, selanjutnya menghitung matriks bobot prioritas alternatif. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan jumlah nilai ditunjukkan pada tabel 3.22.

Tabel 3.22 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Jumlah Nilai

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	Bobot Prioritas
A01	0.065	0.231	0.226	0.166	0.136	0.068	0.015	0.108	0.127
A02	0.033	0.115	0.151	0.041	0.034	0.045	0.179	0.108	0.088
A03	0.022	0.058	0.075	0.028	0.017	0.273	0.239	0.027	0.092
A04	0.196	0.231	0.038	0.083	0.271	0.068	0.119	0.216	0.153
A05	0.033	0.038	0.151	0.021	0.068	0.273	0.179	0.108	0.109
A06	0.13	0.231	0.038	0.166	0.203	0.136	0.03	0.162	0.137
A07	0.326	0.038	0.302	0.166	0.136	0.068	0.06	0.216	0.164
A08	0.196	0.058	0.019	0.331	0.136	0.068	0.179	0.054	0.13

Keterangan dari tabel matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan jumlah nilai sebagai berikut:

1. Jumlah alternatif ada delapan alternatif
2. Mencari bobot prioritas alternatif yaitu membagi setiap elemen kolom dengan total kolom, jumlah setiap baris dibagi dengan jumlah alternatif
3. Cara menghitung matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan jumlah nilai

$$\begin{aligned} A01 &= (0.065 + 0.231 + 0.226 + 0.166 + 0.136 + 0.068 + 0.015 + 0.108) / 8 \\ &= 0.127 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A02 &= (0.033 + 0.115 + 0.151 + 0.041 + 0.034 + 0.045 + 0.179 + 0.108) / 8 \\ &= 0.088 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A03 &= (0.022 + 0.058 + 0.075 + 0.028 + 0.017 + 0.273 + 0.239 + 0.027) / 8 \\ &= 0.092 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A04 &= (0.196 + 0.231 + 0.038 + 0.083 + 0.271 + 0.068 + 0.119 + 0.216) / 8 \\ &= 0.153 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A05 &= (0.033 + 0.038 + 0.151 + 0.021 + 0.068 + 0.273 + 0.179 + 0.108) / 8 \\ &= 0.109 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A06 &= (0.13 + 0.231 + 0.038 + 0.166 + 0.203 + 0.136 + 0.03 + 0.162) / 8 \\ &= 0.137 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A07 &= (0.326 + 0.038 + 0.302 + 0.166 + 0.136 + 0.068 + 0.06 + 0.216) / 8 \\ &= 0.164 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A08 &= (0.196 + 0.058 + 0.019 + 0.331 + 0.136 + 0.068 + 0.179 + 0.054) / 8 \\ &= 0.13 \end{aligned}$$

c. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan absensi

Dari tabel alternatif, setiap alternatif dibandingkan dengan semua alternatif (termasuk alternatif itu sendiri) berdasarkan absensi. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan absensi ditunjukkan pada tabel 3.23.

Tabel 3.23 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Absensi

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
A01	1	3	4	0.25	0.5	2	2	2
A02	0.333	1	3	2	1.111	0.25	0.5	0.5
A03	0.25	0.333	1	4	0.223	0.5	4	3
A04	2	0.5	3	1	2	2	3	2
A05	0.333	2	0.5	4	1	3	0.5	4
A06	2	0.333	4	2	3	1	2	0.5
A07	3	2	4	0.25	5	3	1	2
A08	3	0.5	2	0.5	4	2	0.25	1
Jumlah	11.917	9.667	21.5	14	16.834	13.75	13.25	15

Keterangan dari tabel matriks perbandingan alternatif berdasarkan absensi sebagai berikut:

1. A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08 merupakan penulisan kode alternatif.
2. Cara menghitung matriks perbandingan alternatif berdasarkan absensi
 - Perbandingan nilai alternatif dengan alternatif yang sama adalah 1 (warna hijau)

- Perbandingan nilai alternatif A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, dan A08 cara menghitung sama dengan matriks perbandingan alternatif berdasarkan jumlah nilai
- Jumlah setiap kolom (A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08)

d. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan absensi

Dalam tabel alternatif yang nilainya sudah ditentukan, matriks perbandingan alternatif sudah dihitung, selanjutnya menghitung matriks bobot prioritas alternatif. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan absensi ditunjukkan pada tabel 3.24.

Tabel 3.24 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Absensi

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	Bobot Prioritas
A01	0.084	0.31	0.186	0.018	0.03	0.145	0.151	0.133	0.132
A02	0.028	0.103	0.14	0.143	0.066	0.018	0.038	0.033	0.071
A03	0.021	0.034	0.047	0.286	0.013	0.036	0.302	0.2	0.117
A04	0.168	0.052	0.14	0.071	0.119	0.145	0.226	0.133	0.132
A05	0.028	0.207	0.023	0.286	0.059	0.218	0.038	0.267	0.141
A06	0.168	0.034	0.186	0.143	0.178	0.073	0.151	0.033	0.121
A07	0.252	0.207	0.186	0.018	0.297	0.218	0.075	0.133	0.173
A08	0.252	0.052	0.093	0.036	0.238	0.145	0.019	0.067	0.113

Keterangan dari tabel matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan absensi sebagai berikut:

1. Jumlah alternatif ada delapan alternatif
2. Mencari bobot prioritas alternatif yaitu membagi setiap elemen kolom dengan total kolom, jumlah setiap baris dibagi dengan jumlah alternatif
3. Cara menghitung matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan absensi

$$\begin{aligned} A01 &= (0.084 + 0.31 + 0.186 + 0.018 + 0.03 + 0.145 + 0.151 + 0.133) / 8 \\ &= 0.132 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A02 &= (0.028 + 0.103 + 0.14 + 0.143 + 0.066 + 0.018 + 0.038 + 0.033) / 8 \\ &= 0.071 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A03 &= (0.021 + 0.034 + 0.047 + 0.286 + 0.013 + 0.036 + 0.302 + 0.2) / 8 \\ &= 0.117 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A04 &= (0.168 + 0.052 + 0.14 + 0.071 + 0.119 + 0.145 + 0.226 + 0.133) / 8 \\ &= 0.132 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A05 &= (0.028 + 0.207 + 0.023 + 0.286 + 0.059 + 0.218 + 0.038 + 0.267) / 8 \\ &= 0.141 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A06 &= (0.168 + 0.034 + 0.186 + 0.143 + 0.178 + 0.073 + 0.151 + 0.033) / 8 \\ &= 0.121 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A07 &= (0.252 + 0.207 + 0.186 + 0.018 + 0.297 + 0.218 + 0.075 + 0.133) / 8 \\ &= 0.173 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A08 &= (0.252 + 0.052 + 0.093 + 0.036 + 0.238 + 0.145 + 0.019 + 0.067) / 8 \\ &= 0.113 \end{aligned}$$

e. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan kemampuan bahasa inggris

Dari tabel alternatif, setiap alternatif dibandingkan dengan semua alternatif (termasuk alternatif itu sendiri) berdasarkan kemampuan bahasa inggris. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan kemampuan bahasa inggris ditunjukkan pada tabel 3.25.

Tabel 3.25 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kemampuan Bahasa Inggris

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
A01	1	2	1	3	2	2	4	2
A02	0.5	1	2	2	2	4	0.5	3
A03	1	0.5	1	2	0.5	2	2	0.5
A04	2	0.5	0.25	1	0.5	6	2	0.5
A05	4	3	2	0.25	1	3	3	2
A06	0.5	3	2	4	0.5	1	0.25	2
A07	2	3	6	3	0.5	2	1	4
A08	4	2	0.5	3	2	0.5	0.333	1
Jumlah	15	15	14.75	18.25	9	20.5	13.083	15

Keterangan dari tabel matriks perbandingan alternatif berdasarkan kemampuan bahasa Inggris sebagai berikut:

1. A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08 merupakan penulisan kode alternatif.
2. Cara menghitung matriks perbandingan alternatif berdasarkan kemampuan bahasa Inggris
 - Perbandingan nilai alternatif dengan alternatif yang sama adalah 1 (warna hijau)
 - Perbandingan nilai alternatif A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, dan A08 cara menghitung sama dengan matriks perbandingan alternatif berdasarkan jumlah nilai
 - Jumlah setiap kolom (A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08)

f. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan kemampuan bahasa Inggris

Dalam tabel alternatif yang nilainya sudah ditentukan, matriks perbandingan alternatif sudah dihitung, selanjutnya menghitung matriks bobot prioritas alternatif. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan kemampuan bahasa Inggris ditunjukkan pada tabel 3.26.

Tabel 3.26 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Kemampuan Bahasa Inggris

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	Bobot Prioritas
A01	0.067	0.133	0.068	0.164	0.222	0.098	0.306	0.133	0.149
A02	0.033	0.067	0.136	0.11	0.222	0.195	0.038	0.2	0.125
A03	0.067	0.033	0.068	0.11	0.056	0.098	0.153	0.033	0.077
A04	0.133	0.033	0.017	0.055	0.056	0.293	0.153	0.033	0.097
A05	0.267	0.2	0.136	0.014	0.111	0.146	0.229	0.133	0.155
A06	0.033	0.2	0.136	0.219	0.056	0.049	0.019	0.133	0.106
A07	0.133	0.2	0.407	0.164	0.056	0.098	0.076	0.267	0.175
A08	0.267	0.133	0.034	0.164	0.222	0.024	0.025	0.067	0.117

Keterangan dari tabel matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan kemampuan bahasa inggris sebagai berikut:

1. Jumlah alternatif ada delapan alternatif
2. Mencari bobot prioritas alternatif yaitu membagi setiap elemen kolom dengan total kolom, jumlah setiap baris dibagi dengan jumlah alternatif
3. Cara menghitung matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan kemampuan bahasa inggris

$$\begin{aligned} A01 &= (0.067 + 0.133 + 0.068 + 0.164 + 0.222 + 0.098 + 0.306 + 0.133) / 8 \\ &= 0.149 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A02 &= (0.033 + 0.067 + 0.136 + 0.11 + 0.222 + 0.195 + 0.038 + 0.2) / 8 \\ &= 0.125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A03 &= (0.067 + 0.033 + 0.068 + 0.11 + 0.056 + 0.098 + 0.153 + 0.033) / 8 \\ &= 0.077 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A04 &= (0.133 + 0.033 + 0.017 + 0.055 + 0.056 + 0.293 + 0.153 + 0.033) / 8 \\ &= 0.097 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A05 &= (0.267 + 0.2 + 0.136 + 0.014 + 0.111 + 0.146 + 0.229 + 0.133) / 8 \\ &= 0.155 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A06 &= (0.033 + 0.2 + 0.136 + 0.219 + 0.056 + 0.049 + 0.019 + 0.133) / 8 \\ &= 0.106 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A07 &= (0.133 + 0.2 + 0.407 + 0.164 + 0.056 + 0.098 + 0.076 + 0.267) / 8 \\ &= 0.175 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A08 &= (0.267 + 0.133 + 0.034 + 0.164 + 0.222 + 0.024 + 0.025 + 0.067) / 8 \\ &= 0.117 \end{aligned}$$

- g. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan ekstrakurikuler

Dari tabel alternatif, setiap alternatif dibandingkan dengan semua alternatif (termasuk alternatif itu sendiri) berdasarkan ekstrakurikuler. Matriks perbandingan alternatif berdasarkan ekstrakurikuler ditunjukkan pada tabel 3.27.

Tabel 3.27 Matriks Perbandingan Alternatif Berdasarkan Ekstrakurikuler

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
A01	1	0.5	3	2	2	3	2	3
A02	0.25	1	2	0.5	0.25	2	0.5	0.25
A03	0.333	0.111	1	3	2	0.5	3	2
A04	2	3	0.5	1	2	0.5	4	3
A05	3	4	0.5	2	1	2	2	0.5
A06	3	0.25	2	4	2	1	0.25	2
A07	0.5	2	2	0.25	4	0.5	1	0.5
A08	4	0.5	3	2	0.5	2	0.5	1
Jumlah	14.083	11.361	14	14.75	13.75	11.5	13.25	12.25

Keterangan dari tabel matriks perbandingan alternatif berdasarkan ekstrakurikuler sebagai berikut:

1. A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08 merupakan penulisan kode alternatif.
2. Cara menghitung matriks perbandingan alternatif berdasarkan ekstrakurikuler
 - Perbandingan nilai alternatif dengan alternatif yang sama adalah 1 (warna hijau)
 - Perbandingan nilai alternatif A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, dan A08 cara menghitung sama dengan matriks perbandingan alternatif berdasarkan jumlah nilai
 - Jumlah setiap kolom (A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07 dan A08)
- h. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan ekstrakurikuler

Dalam tabel alternatif yang nilainya sudah ditentukan, matriks perbandingan alternatif sudah dihitung, selanjutnya menghitung matriks bobot prioritas alternatif. Matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan ekstrakurikuler ditunjukkan pada tabel 3.28.

Tabel 3.28 Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Ekstrakurikuler

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	Bobot Prioritas
A01	0.071	0.044	0.214	0.136	0.145	0.261	0.151	0.245	0.158
A02	0.018	0.088	0.143	0.034	0.018	0.174	0.038	0.02	0.067
A03	0.024	0.01	0.071	0.203	0.145	0.043	0.226	0.163	0.111
A04	0.142	0.264	0.036	0.068	0.145	0.043	0.302	0.245	0.156
A05	0.213	0.352	0.036	0.136	0.073	0.174	0.151	0.041	0.147
A06	0.213	0.022	0.143	0.271	0.145	0.087	0.019	0.163	0.133
A07	0.036	0.176	0.143	0.017	0.291	0.043	0.075	0.041	0.103
A08	0.284	0.044	0.214	0.136	0.036	0.174	0.038	0.082	0.126

Keterangan dari tabel matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan ekstrakurikuler sebagai berikut:

1. Jumlah alternatif ada delapan kriteria
2. Mencari bobot prioritas alternatif yaitu membagi setiap elemen kolom dengan total kolom, jumlah setiap baris dibagi dengan jumlah alternatif
3. Cara menghitung matriks bobot prioritas alternatif berdasarkan ekstrakurikuler

$$\begin{aligned} A01 &= (0.071 + 0.044 + 0.214 + 0.136 + 0.145 + 0.261 + 0.151 + 0.245) / 8 \\ &= 0.158 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A02 &= (0.018 + 0.088 + 0.143 + 0.034 + 0.018 + 0.174 + 0.038 + 0.02) / 8 \\ &= 0.067 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A03 &= (0.024 + 0.01 + 0.071 + 0.203 + 0.145 + 0.043 + 0.226 + 0.163) / 8 \\ &= 0.111 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A04 &= (0.142 + 0.264 + 0.036 + 0.068 + 0.145 + 0.043 + 0.302 + 0.245) / 8 \\ &= 0.156 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A05 &= (0.213 + 0.352 + 0.036 + 0.136 + 0.073 + 0.174 + 0.151 + 0.041) / 8 \\ &= 0.147 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A06 &= (0.213 + 0.022 + 0.143 + 0.271 + 0.145 + 0.087 + 0.019 + 0.163) / 8 \\ &= 0.133 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A07 &= (0.036 + 0.176 + 0.143 + 0.017 + 0.291 + 0.043 + 0.075 + 0.041) / 8 \\ &= 0.103 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A08 &= (0.284 + 0.044 + 0.214 + 0.136 + 0.036 + 0.174 + 0.038 + 0.082) / 8 \\ &= 0.126 \end{aligned}$$

4. Menentukan Hasil Akhir

Hasil dari perhitungan setiap kriteria dan setiap alternatif menghasilkan hasil akhir yang berupa perankingan. Tabel perankingan ditunjukkan pada tabel 3.29.

Tabel 3.29 Hasil Akhir dari perhitungan

	C01	C02	C03	C04	NILAI	RANGKING
Bobot Matriks	0.332	0.312	0.234	0.122		
A01	0.127	0.132	0.149	0.158	0.138	2
A02	0.088	0.071	0.125	0.067	0.089	8
A03	0.092	0.117	0.077	0.111	0.099	7
A04	0.153	0.132	0.097	0.156	0.133	4
A05	0.109	0.141	0.155	0.147	0.134	3
A06	0.137	0.121	0.106	0.133	0.124	5
A07	0.164	0.173	0.175	0.103	0.162	1
A08	0.13	0.113	0.117	0.126	0.121	6

Keterangan dari tabel hasil akhir perhitungan sebagai berikut:

1. Setelah menemukan bobot dari masing-masing kriteria terhadap siswa yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah, langkah selanjutnya adalah mengkalikan bobot dari masing-masing kriteria dengan bobot prioritas (bobot matriks) dari masing-masing kriteria, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan perbaris. Sehingga didapatkan total prioritas global (Nilai) seperti berikut:

2. Cara menghitung hasil akhir

$$\begin{aligned} A01 &= (0.127 \times 0.332) + (0.132 \times 0.312) + (0.149 \times 0.234) + (0.158 \times 0.122) \\ &= 0.042164 + 0.041184 + 0.034866 + 0.019276 \\ &= 0.13749 \text{ dibulatkan } 0.138 \end{aligned}$$

$$A02 = (0.088 \times 0.332) + (0.071 \times 0.312) + (0.125 \times 0.234) + (0.067 \times 0.122)$$

$$= 0.029216 + 0.022152 + 0.02925 + 0.008174$$

$$= 0.088792 \text{ dibulatkan } 0.089$$

$$A03 = (0.092 \times 0.332) + (0.117 \times 0.312) + (0.077 \times 0.234) + (0.111 \times 0.122)$$

$$= 0.030544 + 0.036504 + 0.018018 + 0.013542$$

$$= 0.098608 \text{ dibulatkan } 0.099$$

$$A04 = (0.153 \times 0.332) + (0.132 \times 0.312) + (0.097 \times 0.234) + (0.156 \times 0.122)$$

$$= 0.050796 + 0.040872 + 0.022698 + 0.019032$$

$$= 0.133398 \text{ dibulatkan } 0.133$$

$$A05 = (0.109 \times 0.332) + (0.141 \times 0.312) + (0.155 \times 0.234) + (0.147 \times 0.122)$$

$$= 0.036188 + 0.043992 + 0.03627 + 0.017934$$

$$= 0.134384 \text{ dibulatkan } 0.134$$

$$A06 = (0.137 \times 0.332) + (0.121 \times 0.312) + (0.106 \times 0.234) + (0.133 \times 0.122)$$

$$= 0.045484 + 0.037752 + 0.024804 + 0.016226$$

$$= 0.124266 \text{ dibulatkan } 0.124$$

$$A07 = (0.164 \times 0.332) + (0.173 \times 0.312) + (0.175 \times 0.234) + (0.103 \times 0.122)$$

$$= 0.054448 + 0.053976 + 0.04095 + 0.012566$$

$$= 0.16194 \text{ dibulatkan } 0.162$$

$$A08 = (0.13 \times 0.332) + (0.113 \times 0.312) + (0.117 \times 0.234) + (0.126 \times 0.122)$$

$$= 0.04316 + 0.035256 + 0.027378 + 0.015372$$

$$= 0.121166 \text{ dibulatkan } 0.121$$

3. Berdasarkan tabel penentuan rangking tersebut dapat dilihat bahwa siswa yang memperoleh rangking satu adalah siswa yang layak menjadi siswa teladan di SMP N 1 Bergas. Siswa yang berhak mendapatkannya adalah siswa yang bernama Muhammad Almahdi dari kelas VIII G dengan nilai 0,162 yang merupakan nilai tertinggi dalam perhitungan penilaian menggunakan sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process*.

4.4 Uji Komponen Sistem Blackbox

Tahap pengujian merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan dapat teratasi dengan sistem yang sudah dibuat dan menjamin sistem sesuai dengan hasil perancangannya. Pengujian sistem ini menggunakan metode pengujian *blackbox* yang fokus pada hasil *output* apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan.

Tabel 4.1 Rencana Pengujian

UJI FUNGSI SISTEM	PROSES UJI	JENIS UJI	TEKNIK UJI	JADWAL
<i>Login Sistem</i>	<i>Cek username dan password admin</i>	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Tambah Data Siswa	Tambah data siswa	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Edit Data Siswa	Edit data siswa	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Hapus Data Siswa	Hapus data siswa	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Tambah Data Alternatif	Tambah data alternatif	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Edit Data Alternatif	Edit data alternatif	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Hapus Data Alternatif	Hapus data alternatif	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Tambah Data Kriteria	Tambah data kriteria	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Edit Data Kriteria	Edit data kriteria	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Hapus Data Kriteria	Hapus data kriteria	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Edit Data Nilai Bobot	Edit Data Nilai Bobot	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Edit Password	Edit Password	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
Cetak	Cetak laporan	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21
<i>Logout Sistem</i>	Keluar dari sistem	SISTEM	BLACKBOX	10/07/21

Tabel 4.2 Deskripsi Pengujian *Login*

Uji Fungsi Sistem	<i>Login</i>		
Tujuan	Memeriksa apakah <i>admin</i> dapat masuk kedalam sistem		
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Username</i> dan <i>Password</i> sudah tersimpan di dalam <i>database</i> 2. <i>Admin</i> masuk melalui antarmuka <i>login</i> 		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Input username</i> dan <i>password</i> 2. Klik tombol masuk 			
Hasil Uji			
Data yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> = novi <i>Password</i> = novi	<i>Admin</i> berhasil masuk kedalam halaman <i>dashboard</i> sistem dengan hak akses pengguna	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil

Dari pengujian login tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa hasil dari pengujian login pada sistem dapat berjalan lancar, berfungsi dengan baik dan admin berhasil masuk ke halaman utama.

Tabel 4.3 Deskripsi Pengujian Tambah Data Siswa

Uji Fungsi Sistem	Tambah Data Siswa Kelas VIII H		
Tujuan	Memeriksa apakah data siswa dapat ditambahkan		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman data siswa 2. Belum terdapat data siswa		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol tambah 2. Masukkan data siswa 3. Klik tombol simpan			
Hasil Uji			
Data/ aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Siswa	Tampil halaman data siswa sesuai dengan inputan dan <i>form</i> tambah data siswa	Dapat menampilkan data siswa dan <i>form</i> tambah data siswa	Berhasil

Dari pengujian tambah data siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan lancar, berhasil membuka halaman Tambah Data Siswa dan menambahkan data siswa pada *database* serta dapat menampilkan data siswa tersebut.

Tabel 4.4 Deskripsi Pengujian Edit Data Siswa

Uji Fungsi Sistem	Edit Data Siswa Kelas VIII H		
Tujuan	Memeriksa apakah data siswa berhasil diedit		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman data siswa 2. Admin memilih data siswa		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol edit 2. Mengedit data siswa 3. Klik tombol simpan			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Edit data "ARTIKA"</i>	Tampil <i>form edit</i> data siswa dan akan menyimpan data setelah klik tombol "simpan"	Dapat menampilkan <i>form</i> edit data siswa dan menyimpan data yang sudah diubah	Berhasil

Kesimpulan dari pengujian tersebut adalah sistem dapat berjalan lancar, berfungsi dengan baik, berhasil membuka halaman Edit Data Siswa dan mengubah data karyawan "ARTIKA" pada database serta dapat menampilkan data tersebut pada halaman data siswa.

Tabel 4.5 Deskripsi Pengujian Hapus Data Siswa

Uji Fungsi Sistem	Hapus Data Siswa Kelas VIII H		
Tujuan	Memeriksa apakah sistem dapat menghapus data siswa		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman data siswa 2. Admin memilih data siswa		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol hapus			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hapus data “ARTIKA”	Data dapat terhapus	Dapat menghapus data “ARTIKA”	Berhasil

Dari pengujian Hapus Data Karyawan tersebut bisa disimpulkan bahwa sistem berjalan lancar, berfungsi baik dan berhasil menghapus data karyawan “ARTIKA” pada database.

Tabel 4.6 Deskripsi Pengujian Tambah Data Alternatif

Uji Fungsi Sistem	Tambah Data Alternatif		
Tujuan	Memeriksa apakah data alternatif berhasil ditambahkan		
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> Admin membuka halaman data alternatif Indikator alternatif sudah ada dalam database sistem 		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> Klik tombol tambah data Masukkan data kriteria Klik tombol simpan 			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Alternatif	Tampil halaman data alternatif sesuai dengan inputan dan <i>form</i> tambah data alternatif	Dapat menampilkan <i>form</i> tambah data alternatif dan menyimpan data	Berhasil

Kesimpulan dari pengujian Tambah Data Alternatif tersebut bahwa sistem berfungsi dengan baik dan dapat berjalan lancar, berhasil membuka halaman Tambah Data Alternatif dan menambahkan data alternatif pada database serta dapat menampilkan data alternatif tersebut.

Tabel 4.7 Deskripsi Pengujian Edit Data Alternatif

Uji Fungsi Sistem	Edit Data Alternatif		
Tujuan	Memeriksa apakah data alternatif berhasil diedit		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman data alternatif 2. Admin memilih data alternatif		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol edit 2. Mengedit data alternatif 3. Klik tombol simpan			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit data "FITRI"	Tampil <i>form</i> edit data alternatif dan akan menyimpan data setelah klik "simpan"	Dapat menampilkan <i>form</i> edit data alternative dan menyimpan data yang sudah dirubah	Berhasil

Dari pengujian Edit Data Alternatif tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem dapat berfungsi, berjalan lancar, berhasil membuka halaman Edit Data Alternatif dan mengubah data alternatif "FITRI" pada database serta dapat menampilkan data tersebut pada halaman data alternatif.

Tabel 4.8 Deskripsi Pengujian Hapus Data Alternatif

Uji Fungsi Sistem	Hapus data Kriteria		
Tujuan	Memeriksa apakah sistem dapat menghapus data alternatif		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman data alternatif 2. Admin memilih data alternatif		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol hapus			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hapus data "FITRI"	Data dapat terhapus	Dapat menghapus data "FITRI"	Berhasil

Kesimpulan dari pengujian Hapus Data Alternatif tersebut yaitu sistem dapat berjalan lancar, berfungsi dengan baik dan berhasil menghapus data alternatif "FITRI" pada *database*.

Tabel 4.9 Deskripsi Pengujian Tambah Data Kriteria

Uji Fungsi Sistem	Tambah Data Kriteria		
Tujuan	Memeriksa apakah data kriteria berhasil ditambahkan		
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka halaman data kriteria 2. Indikator kriteria sudah ada dalam database sistem 		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik tombol tambah data 2. Masukkan data kriteria 3. Klik tombol simpan 			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Kriteria	Tampil halaman data kriteria sesuai dengan inputan dan <i>form</i> tambah data kriteria	Dapat menampilkan <i>form</i> tambah data kriteria dan menyimpan data	Berhasil

Kesimpulan dari pengujian Tambah Data Kriteria tersebut bahwa sistem berfungsi dengan baik dan dapat berjalan lancar, berhasil membuka halaman Tambah Data Kriteria dan menambahkan data kriteria pada database serta dapat menampilkan data kriteria tersebut.

Tabel 4.10 Deskripsi Pengujian Edit Data Kriteria

Uji Fungsi Sistem	Edit Data Kriteria		
Tujuan	Dapat mengedit data kriteria		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman data kriteria 2. Admin memilih data kriteria		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol edit 2. Mengedit data kriteria 3. Klik tombol simpan			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit data “Absensi”	Tampil <i>form</i> edit data kriteria dan akan menyimpan data setelah klik “simpan”	Dapat menampilkan <i>form</i> edit data kriteria dan menyimpan data yang sudah diubah	Berhasil

Dari pengujian Edit Data Kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem dapat berfungsi, berjalan lancar, berhasil membuka halaman Edit Data Kriteria dan mengubah data kriteria “Absensi” pada database serta dapat menampilkan data tersebut pada halaman data kriteria.

Tabel 4.11 Deskripsi Pengujian Hapus Data Kriteria

Uji Fungsi Sistem	Hapus data Kriteria		
Tujuan	Memeriksa apakah sistem dapat menghapus data kriteria		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman data kriteria 2. Admin memilih data kriteria		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol hapus			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hapus data “Absensi”	Data dapat terhapus	Dapat menghapus data “Absensi”	Berhasil

Kesimpulan dari pengujian Hapus Data Kriteria tersebut yaitu sistem dapat berjalan lancar, berfungsi dengan baik dan berhasil menghapus data kriteria “Absensi” pada database.

Tabel 4.12 Deskripsi Pengujian Edit Nilai Bobot

Uji Fungsi Sistem	Edit Nilai Bobot		
Tujuan	Dapat mengedit nilai bobot		
Kondisi Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka halaman nilai bobot 2. Admin memilih data nilai bobot kriteria 		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik tombol nilai bobot 2. Mengedit data nilai bobot kriteria 3. Klik tombol simpan 			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit data “jumlah nilai”	Tampil <i>form</i> edit data jumlah nilai dan akan menyimpan data setelah klik “simpan”	Dapat menampilkan <i>form</i> edit data jumlah nilai dan menyimpan data yang sudah diubah	Berhasil

Dari pengujian Edit Nilai Bobot tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem dapat berfungsi, berjalan lancar, berhasil membuka halaman Edit Nilai Bobot dan mengubah data nilai bobot kriteria “jumlah nilai” pada database serta dapat menampilkan data tersebut pada halaman data nilai bobot.

Tabel 4.13 Deskripsi Pengujian Edit Password

Uji Fungsi Sistem	Edit Password		
Tujuan	Dapat mengedit password		
Kondisi Awal	1. Admin membuka halaman password 2. Admin mengganti password		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
4. Tulis password lama 5. Tulis password baru 6. Klik tombol simpan			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit password “novi”	Tampil <i>form</i> edit password dan akan menyimpan data setelah klik “simpan”	Dapat menampilkan <i>form</i> edit password dan menyimpan password yang sudah diubah	Berhasil

Dari pengujian Edit Password tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem dapat berfungsi, berjalan lancar, berhasil membuka halaman Edit Password dan mengubah password “novi” pada database serta dapat menampilkan data tersebut pada halaman password.

Tabel 4.14 Deskripsi Pengujian Cetak

Uji Fungsi Sistem	Cetak		
Tujuan	Apakah sistem dapat menyetak laporan		
Kondisi Awal	1. <i>User</i> membuka halaman penilaian		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol cetak			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cetak laporan	Data dapat dicetak sesuai dengan yang dimasukkan	Dapat menyetak data	Berhasil

Dari pengujian Cetak tersebut penulis menyimpulkan bahwa sistem berjalan lancar, berfungsi dan berhasil menyetak laporan hasil dari penilaian yang dilakukan *user* untuk diserahkan pada kepala sekolah/ kurikulum.

Tabel 4.15 Deskripsi Pengujian Logout

Uji Fungsi Sistem	<i>Logout</i>		
Tujuan	Memeriksa apakah <i>user</i> dapat keluar dari sistem		
Kondisi Awal	1. <i>User</i> sudah membuka sistem		
Tanggal Pengujian	07/01/2021		
Penguji	Novi Dyah Wahyuni		
Skenario			
1. Klik tombol <i>Log Out</i>			
Hasil Uji			
Data / aksi yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username = user</i> <i>Password = user</i>	<i>User</i> berhasil keluar dari halaman sistem aplikasi	<i>User</i> dapat keluar dari sistem aplikasi	Berhasil

Kesimpulan dari pengujian *Logout* tersebut bahwa sistem yang dibangun berjalan lancar dan berhasil keluar dari halaman utama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian tentang sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode *Analytical Hierarchy Proses (AHP)* untuk pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan di SMP N 1 Bergas sebagai berikut:

1. Sering dengan perkembangan zaman dan banyaknya siswa yang berprestasi, SMP N 1 Bergas yang awalnya proses pengumpulan data masih menggunakan manual sering terjadi kesalahan dan tidak adanya kriteria yang jelas untuk memilih siswa yang berprestasi. Sekarang masalah tersebut sudah bisa diselesaikan yaitu dengan penentuan kriteria yang jelas dan membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* ini dapat mempermudah dalam menginformasikan terkait penentuan pemilihan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan dikarenakan hasil dari sistem dapat diakses dengan efektif dan efisien yaitu secara online.

5.2 Saran

1. Tampilan antarmuka dapat dikembangkan menjadi lebih menarik.
2. Aplikasi dapat dikembangkan untuk memberikan laporan penilaian yang berguna untuk menentukan siswa berprestasi yang layak menjadi siswa teladan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dedi, Sidik, A., Sakuroh, L., And Dariatno, D., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi Berbasis Web Dengan Metode Ahp. *Jurnal Sisfotek Global*, 5 (2), 1–7.
- Gunawan, H. And Hamdiyani, I.F., 2018. Jurnal Informasi Volume X No.2 / November / 2018, X (2), 21–40.
- Herlambang, B.A., Ana, V., And Setyawati, V., 2015. Perancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web. *Perancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar*, 78–85.
- Kawuryan, P.C., 2014. Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus Sma Negeri 1 Purwodadi Grobogan).
- Pamungkas, A.W., Nugroho, D., And Siswanti, S., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Kurang Mampu Smk Harapan Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tikomsin)*, 4 (1), 35–41.
- Syafi'i, A., Marfiyanto, T., And Rodyah, S.K., 2018. Study About Student Learning Achievement Aspect And, 2 (2), 115–123.
- Ulum, M.S., 2016. Berprestasi Menggunakan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process).
- Wolo, P., Dary, N.N., And Tai, A., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Menggunakan Metode Saw Di Sdn Iv Tubumuri, 7–12.
- Yulianti, Eva, R.D., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bagi Siswa Sma N 9 Padang Dengan Menggunakan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Salah Satu Utama Model Ahp Yang Membedakannya Dengan Model-Model Pengambilan Keputusan Yang Lainnya Ad. *Jurnal Teknoif*, 3 (2).
- Yuzarion, 2012. Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Peserta Didik, (1996).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
UPTD SATUAN PENDIDIKAN FORMAL SMP NEGERI 1 BERGAS
 Kel. Karangjati, Kec. Bergas, Kab. Semarang, Nomor Telepon (0298) 522378 Kode Pos 50552
 Web : smpn1bergas.sch.id E-mail : smpn1_bergas@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421 / 428 /2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarbun Hadi Sugiarto, S.Pd
 NIP : 19700516 199702 1 001
 Pangkat / golongan : Pembina Tingkat I / IV b
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit kerja : SPF SMP Negeri 1 Bergas

Menyatakan Bahwa :

Nama : Novi Dyah Wahyuni
 NIM : 32601400895
 Jurusan : Teknik Informatika UNISSULA

Benar-benar telah melakukan penelitian guna penyusunan skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Yang Layak Menjadi Siswa Teladan Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* di SMP N 1 Bergas”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Bergas, 6 Desember 2021
 Kepala Sekolah

Sarbun Hadi Sugiarto, S.Pd
 NIP. 19700516 199702 1 001

Lampiran 2 Dokumentasi



Foto saat pengambilan data dengan ibu Dra. Weci Nurani selaku guru bimbingan konseling kelas VIII SMP N 1 Bergas



Foto dengan guru bimbingan konseling kelas VII, VIII dan IX SMP N 1 Bergas



Foto saat pemberian kenang-kenangan dengan guru kurikulum SMP N 1 Bergas



Slogan SMP N 1 Bergas

“SPENSAGAS BEST CHARACTER”