



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA UNTUK KELAS
UNGULAN MEMGGUNAKAN METODE AHP BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus: Sda. 104181 Sunggal Karan)**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan
Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH:

NAMA : DEVVY SYSKHA

NPM : 1514370236

PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**KONSENTRASI : KEAMANAN JARINGAN
KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**

MEDAN

2019

ABSTRAK

DEVY SYSKHA

**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Kelas
Unggulan Menggunakan AHP
2019**

Sistem pendukung keputusan adalah sistem interaktif berbantuan komputer yang mendukung pemakai dalam kemudahan akses terhadap data dan model keputusan dalam upaya membantu proses pengambilan keputusan yang efektif dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pendidikan memiliki peranan penting dalam menjamin perkembangan dan kelangsungan kehidupan manusia, karena pendidikan sangat penting pada dasarnya merupakan upaya menyiapkan peserta didik dimasa mendatang. Kelas unggulan merupakan kelas yang diikuti oleh sejumlah siswa yang unggul dalam dua ranah penilaian dengan kecerdasan di atas rata-rata yang dikelompokkan secara khusus. Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif dan terstruktur. Metode ini meliputi proses penilaian kinerja yang dimulai dari pembobotan kriteria untuk mengetahui bobot kepentingan masingmasing indikator kemudian indikator yang dapat menghasilkan bobot alternatif untuk mengetahui nilai tertinggi dari alternatif yang ada. AHP dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan dalam identifikasi *customer fuding* yang cukup banyak kriteria. Sistem pendukung keputusan bertujuan membantu guru untuk memberikan penialain terhadap pemilihan siswa unggulan.

Kata kunci : *Analitycal Hierarchy Process* (AHP), *bobot alternatif*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Tuhan Maha Esa karena dengan berkat dan kasih anugerahnya-Nya penulis masih diberikan kesehatan sehingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir sampai selesai.

Tugas akhir disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada 3 Maret sampai dengan 1 September 2019 dengan judul : “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan Menggunakan Metode AHP”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang telah menjaga dan mengasahi saya dari kecil hingga dewasa.
2. Bapak Dr. H.M. Isa Indrawan, SE.,MM., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Ibu Sri Shindi Indira S.T., M.SC.
4. Ketua Program Studi Sistem Komputer, Bapak Eko Hariyanto., S.Kom., M.Kom.
5. Dosen Pembimbing I, Bapak Rian Farta Wijaya S.Kom., M.Kom.
6. Dosen Pembimbing II, Bapak Supiyandi S.Kom., M.Kom.
7. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

8. Kepala Sekolah SD Negeri 104181 Sunggal Kanan yang telah mengizinkan saya untuk penelitian di sekolah.
9. Para guru dan pegawai Sekolah SD Negeri 104181 Sunggal Kanan karyawan yang telah membantu saya dalam memberikan informasi.
10. Para sahabat dan teman yang selalu mendampingi saya disaat susah dan senang dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis sampaikan rasa terima kasih bagi semua pihak yang secara langsung terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi kita semua umumnya.

Medan, September 2019
Penulis,

DEVY SYSKHA
1514370236

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR ISTILAH	
BIOGRAFI PENULIS	
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	5
2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	5
2.1.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	5
2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2 Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	7
2.2.1 Tahapan-tahapan dalam AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>)	8
2.2.2 Prinsip Dasar AHP	10
2.3 Pengertian Sistem	12
2.3.1 Karakteristik Sistem	13
2.3.2 Elemen-Elemen (Komponen Sistem)	15
2.4 Kelas Unggulan	16
2.5 Karakteristik Siswa Unggulan	18
2.6 Pengertian <i>UML</i>	19
2.6.1 <i>Use case Diagram</i>	20
2.6.2 <i>Class Diagram</i>	21
2.6.3 <i>Activity Diagram</i>	22
2.7 Android.....	23
2.7.1 Pengertian Android	23
2.7.2 Sejarah Android	24
2.7.3 Jenis-jenis Android	25
2.8 Pengertian Android Studi	25
2.9 Database <i>MySQL</i>	26

BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Tahapan Penelitian	28
3.2 Metode Pengumpulan Data	30
3.3 Analisa Sistem Lama.....	33
3.4 Analisa Metode Yang Digunakan	34
3.5 Perancangan Secara Global	46
3.5.1 <i>Use Case Diagram</i>	46
3.5.2 <i>Activity Diagram</i>	47
3.5.3 <i>Sequence Diagram</i>	48
3.5.4 <i>Class Diagram</i>	49
3.5.5 Struktur Tabel	50
1. Tabel Admin	50
2. Tabel Siswa	50
3. Tabel Penilaian	50
4. Tabel Hasil	51
3.6 Rancangan Tampilan <i>Form</i>	51
3.6.1 Rancangan Halaman <i>Splash</i>	52
3.6.2 Rancangan Halaman <i>Login</i> admin	53
3.6.3 Rancangan Halaman <i>Home</i>	54
3.6.4 Rancangan Halaman Tambah Data Siswa	55
3.6.5 Rancangan Halaman Data Siswa	56
3.6.6 Rancangan Halaman Penilaian	57
3.6.7 Rancangan Halaman Hasil Penilaian	58
3.6.8 Rancangan Halaman Laporan	59
3.6.9 Rancangan Halaman Tentang Saya	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	61
4.1.1 Kebutuhan <i>Hardware</i>	61
4.1.2 Kebutuhan <i>Software</i>	61
4.2 Pengujian Aplikasi	62
4.2.1 Tampilan Halaman <i>Splash</i>	62
4.2.2 Tampilan Halaman <i>Login</i> Admin.....	63
4.2.3 Tampilan Halaman <i>Home</i>	64
4.2.4 Tampilan Halaman Tambah Data Siswa	65
4.2.5 Tampilan Halaman Data Siswa.....	66
4.2.6 Tampilan Halaman Penilaian	67
4.2.7 Tampilan Halaman Hasil Penilaian	68
4.2.8 Tampilan Halaman Laporan	69
4.2.9 Tampilan Halaman Tentang Saya	70
4.3 Pembahasan	71
BAB V PENUTUP	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur hierarki AHP	9
Gambar 3.1 Tahapan Metode Penelitian	28
Gambar 3.2 Alternatif	36
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	47
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i>	48
Gambar 3.5 <i>Sequence Diagram</i>	49
Gambar 3.6 <i>Class Diagram</i>	49
Gambar 3.7 Rancangan Halaman <i>Splash</i>	52
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Login Admin	53
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Home	54
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Tambah Data Siswa	55
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Data Siswa	56
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Penilaian	57
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Hasil Penilaian	58
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Laporan	59
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Tentang Saya.....	60
Gambar 4.1 Rancangan Halaman <i>Splash</i>	62
Gambar 4.2 Rancangan Halaman Login Admin	63
Gambar 4.3 Rancangan Halaman Home	64
Gambar 4.4 Rancangan Halaman Tambah Data Siswa	65
Gambar 4.5 Rancangan Halaman Data Siswa	66
Gambar 4.6 Rancangan Halaman Penilaian	67
Gambar 4.7 Rancangan Halaman Hasil Penilaian	68
Gambar 4.8 Rancangan Halaman Laporan	69
Gambar 4.9 Rancangan Halaman Tentang Saya.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Riset	7
Lampiran 2.	
Lampiran 3.	
Lampiran 4.	
Lampiran 5.	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skala Penilaian <i>Analytic Hierarchy Process</i>	8
Tabel 2.2 Nilai Random Index (RI)	12
Tabel 2.3 Simbol <i>Use case</i>	20
Tabel 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i>	23
Tabel 3.1 Data Siswa	30
Tabel 3.2 Tabel Range UAS	31
Tabel 3.3 Tabel Range UTS	31
Tabel 3.4 Tabel Nilai Tugas	31
Tabel 3.5 Tabel Range Absen	31
Tabel 3.6 Data Nilai	32
Tabel 3.7 Matriks Perbandingan Berpasangan	37
Tabel 3.8 Matriks Normalisasi dari Tabel Diatas	37
Tabel 3.9 Matriks Penjumlahan Setiap Baris	38
Tabel 3.10 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria UAS	39
Tabel 3.11 Matriks Nilai Kriteria	39
Tabel 3.12 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kriteria UAS	39
Tabel 3.13 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria UTS	40
Tabel 3.14 Matriks Kriteria Pemilihan UTS	40
Tabel 3.15 Matriks Penjumlahan Setiap Baris UTS	41
Tabel 3.16 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Nilai Tugas	41
Tabel 3.17 Matriks Kriteria Pemilihan Nilai Tugas	42
Tabel 3.18 Perhitungan Penjumlahan Tiap Baris Kriteria Nilai Tugas	42
Tabel 3.19 Matriks Perbandingan Kriteria Absensi	43
Tabel 3.20 Matriks Nilai Kriteria Absensi	43
Tabel 3.21 Matriks Penjumlahan Tiap Absensi	43
Tabel 3.22 Menghitung Hasil	44
Tabel 3.23 Hasil Akhir	44
Tabel 3.24 Bobot Keseluruhan Kriteria Presepsi	45
Tabel 3.25 Data Nilai Sesuai Program	45
Tabel 3.26 Tabel Admin	50
Tabel 3.27 Tabel Siswa	50
Tabel 3.28 Tabel Penilaian	51
Tabel 3.29 Tabel Hasil	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pendukung keputusan adalah sistem interaktif berbantuan komputer yang mendukung pemakai dalam kemudahan akses terhadap data dan model keputusan dalam upaya membantu proses pengambilan keputusan yang efektif dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. (Aji Sasongko,2017)

Pendidikan memiliki peranan penting dalam menjamin perkembangan dan kelangsungan kehidupan manusia, karena pendidikan sangat penting pada dasarnya merupakan upaya menyiapkan peserta didik dimasa mendatang. Pendidikan itu sendiri merupakan proses pertumbuhan dimana individu diberi bimbingan untuk mengembangkan kemampuan, minat dan bakatnya, seperti tertuang dalam tujuan pendidikan nasional yang mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa kepada tuhan yang maha esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang baik dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Kelas unggulan merupakan kelas yang diikuti oleh sejumlah siswa yang unggul dalam dua ranah penilaian dengan kecerdasan di atas rata-rata yang dikelompokkan secara khusus. Pengelompokan ini dimaksudkan untuk membina siswa dalam mengembangkan kecerdasan, kemampuan, keterampilan, dan

potensinya seoptimal mungkin sehingga memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang terbaik sebagaimana semangat konsep wawasan unggulan adalah melalui program kelas unggulan. Hal itu mengacu pada keputusan Menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 0487/U/1992, pasal 15 yaitu penerapan wawasan keunggulan melalui program khusus, program kelas khusus, dan program pendidikan khusus, yang merefleksikan pendidikan keunggulan.

Seperti pada penelitian proses pemilihan siswa kelas unggulan guna lebih efektif maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis Android. Metode yang digunakan untuk mengimplementasikan pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan ini ialah AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif dan terstruktur. Metode ini meliputi proses penilaian kinerja yang dimulai dari pembobotan kriteria untuk mengetahui bobot kepentingan masing-masing indikator kemudian indikator yang dapat menghasilkan bobot alternatif untuk mengetahui nilai tertinggi dari alternatif yang ada. (Saefudin, Sri Wahyuningsih, 2014). AHP dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan dalam identifikasi *customer fuding* yang cukup banyak kriteria. Dalam metode AHP perbandingan masing-masing kriteria dapat diperoleh dari perhitungan aktual maupun perhitungan relatif dari derajat kesukaan, kepentingan maupun perasaan, dengan demikian metode AHP ini dapat diterapkan mengukur hal-hal yang di anggap sulit dalam penilainya seperti pendapat, perasaan, perilaku, dan

kepercayaan. Fitur-fitur utamanya antara lain, kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas mengenai masalah yang ada maka penulis mengangkat judul skripsi ialah “**Sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa untuk kelas unggulan menggunakan metode AHP berbasis android (studi kasus : sdn 104181 tunggal kanan)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perumusan masalah dapat dirumuskan yaitu:

- a. Bagaimana merancang aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memilih siswa kelas unggulan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Proses (AHP)*?
- b. Bagaimana cara menerapkan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam pelaksanaan pemilihan siswa kelas unggulan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas asalah dalam penelitian adalah:

- a. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dibuat hanya menggunakan metode *Analytic Hierarchy Proses (AHP)*.
- b. Aplikasi yang dibuat penilaiannya memiliki kriteria yaitu, Nilai Tugas, UTS, UAS, dan Absensi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode AHP (*Analytic Hierarchy Proses*).

- a. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk pelaksanaan pemilihan siswa kelas unggulan.
- b. Menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan berdasarkan kriteria yang telah dibuat guna membantu, meringankan dalam proses pemilihan siswa kelas unggulan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan rekomendasi yang layak masuk dalam kelas unggulan pada guru yang bertugas melakukan pemilihan siswa.
- b. Membantu para wali kelas dalam pemilihan siswa kelas unggulan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan memanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktural dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem Pendukung Keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan yang seperti itu disebut aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. (Sylvia, 2013)

2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan, menurut tinjauan konotatif, merupakan sistem yang ditujukan kepada tingkatan manajemen yang lebih tinggi, dengan penekanan karakteristik sebagai berikut (Magdalena, 2012):

1. Berfokus pada keputusan, ditujukan pada manajer puncak dan pengambil keputusan.
2. Menekankan pada *fleksibilitas, adaptabilitas*, dan respon yang cepat.

Mampu mendukung berbagai gaya pengambilan keputusan dan masing-masing pribadi manajer.

2.1.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah:

1. Membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur dan memilih berbagai alternative keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang di peroleh atau tersedia dengan menggunakan model-model pengambilan keputusan.
2. Mendukung penilaian atau keputusan manajer bukan menggantikan. Meningkatkan *efektivitas* pengambiln keputusan manajer dari pada efisiensinya.

2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Berikut komponen-komponen dari Sistem Pendukung Keputusan (Darmanto *et al*, 2014) :

1. Data Management

Merupakan komponen SPK sebagai penyedia data bagi sistem, yang mana data disimpan dalam *Database Management System* (DBMS), sehingga dapat diambil dan diekstraksi dengan cepat.

2. Model Management

Melibatkan model finansial, statistikal, manajemen *science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analistis, dan manajemen *software* yang diperlukan.

3. *Communication*

User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.

4. *Knowledge Management*

Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.2 Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

AHP (*Analytic Hierarchy Process*) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu. *Analytic Hierarchy Process* menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur *multi level* dimana *level* pertama adalah tujuan, yang diikuti *level* faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (Darmanto *et al*, 2014).

Menurut Handayani (2012) *Analytic Hierarchy Process* merupakan model hirarki fungsional dengan input utama adalah persepsi manusia. *Analytic Hierarchy Process* mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah

multikriteria yang berdasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen pada hirarki.

Tabel 2.1. Skala Penilaian *Analytic Hierarchy Process*

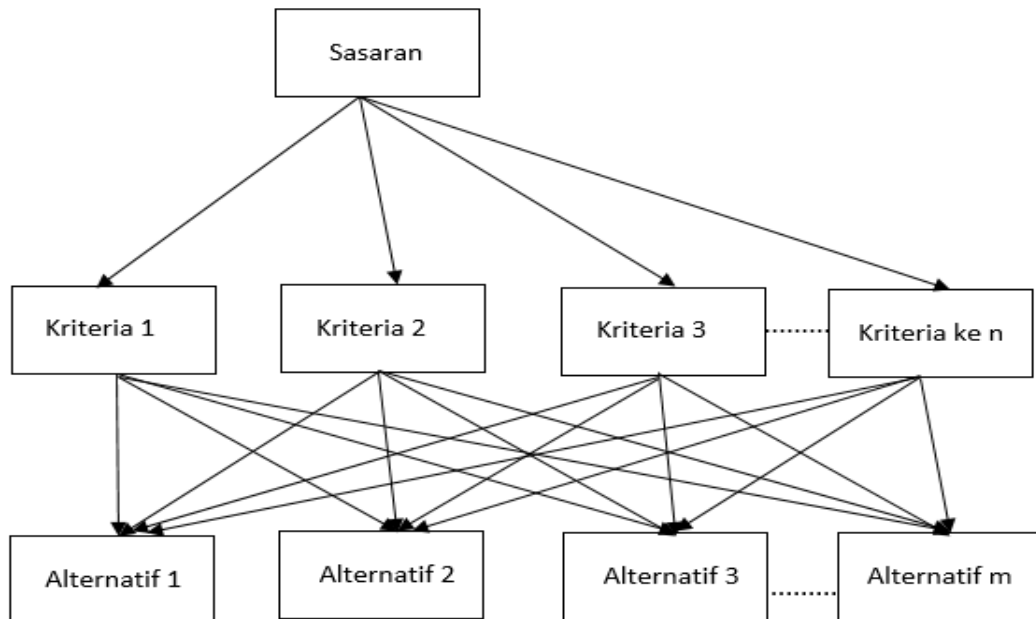
Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Sumber : (Saefudin dan Wahyuningsih, 2014)

2.2.1 Tahapan -tahapan dalam AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

Berikut tahapan-tahapan dalam AHP (Darmanto *et al*, 2014) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum,dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif - alternatif pilihan. Gambar dibawah ini adalah gambar struktur hirarki AHP.



Gambar 2.1. Struktur hierarki AHP

Sumber: (Darmanto *et al*, 2014)

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matrik yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai eigen vector maksimum yang diperoleh.
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.

7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali.

2.2.2 Prinsip Dasar AHP

Adapun prinsip-prinsip dasar yang harus di pahami dalam perhitungan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* menurut Farid (2016):

1. *Decomposition*

Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap item atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur hingga tidak dapat dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan.

2. *Comparative Judgement*

Comparative Judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk *matrix pairwise comparisons* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria.

3. *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority dilakukan dengan menggunakan *eigen vector method* untuk mendapatkan bobot alternatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

4. *Logical Consistency*

Logical Consistency merupakan karakteristik penting AHP. *Logical Consistency* dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vector* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vector composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

Langkah-langkah implementasi metode AHP :

- a. Menyusun Matriks Perbandingan
- b. Melakukan Normalisasi Matriks
- c. Menghitung Nilai *Eigen Vector*
- d. Melakukan uji konsistensi
- e. Menghitung nilai Lamda *Max* dengan rumus

$$\lambda_{\max} = \sum A_{\text{kolom}} \times \text{Vektor eigen} \quad (1)$$

$$A = \text{Matrix Vektor} \quad (2)$$

- f. Menghitung nilai CI (*Consistency Index*)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

$$n = \text{ordo Matrix} \quad (4)$$

g. Menghitung CR (*Consistency Ratio*)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

RI (*Random Index*) adalah nilai yang didapat dari tabel random, nilai random dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Nilai *Random Index* (RI)

N	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Sumber : Farid (2016)

Jika hasil $CR < 0,1$ maka data pada matriks perbandingan Konsisten dan Nilai *eigen vektor* dapat diterima.

2.3 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut para ahli pengertian sistem adalah:

1. Menurut Fat pengertian sistem adalah sebagai berikut : Sistem adalah suatu himpunan “benda” nyata atau abstrak (*a set of thing*) yang terdiri dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berkaitan, berhubungan, ketergantungan, saling mendukung, yang secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan (*unity*) untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif.
2. Pengertian sistem menurut Indrajit bahwa mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya.

3. Pengertian sistem menurut Jogianto bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata adalah suatu obyek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Dengan demikian sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan di dalam sistem. Menurut *Richard F. Neuschel* suatu prosedur adalah suatu urutan operasi *kelrikal* (tulis-menulis), yang melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi. (Joperson, 2015)

2.3.1 Karakteristik Sistem

Adapun pengertian karakteristik sistem dari beberapa ahli berbeda-beda. Menurut Tata Sutabri (2012) Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu:

- a. Komponen sistem (*Components*), Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar atau sering disebut "supra sistem".

- b. Batasan sistem (*Boundary*), Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah.
- c. Lingkungan luar sistem (*Environment*), bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga dan diperlihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalo tidak, maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.
- d. Penghubung sistem (*Interface*), Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir drari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.
- e. Masukan sistem (*Input*), Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, "program" adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan

komputernya dan ” data” adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

- f. Keluaran sistem (*Output*), Hasil energi yang diolah dan diklasifikasi menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah sistem informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi *input* bagi subsistem lain.
- g. Pengolahan sistem (*Proses*), Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran, contohnya adalah sistem akuntansi. Sistem ini akan mengelolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.
- h. Sasaran sistem (*Objective*), Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti akan bersifat *deterministic*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.3.2 Elemen-Elemen (Komponen Sistem)

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, sistem terdiri dari elemen-elemen yang saling berkaitan. Elemen-elemen tersebut terdiri dari:

- a. Tujuan, merupakan tujuan dari sistem yang dapat berupa tujuan usaha, kebutuhan, masalah dan prosedur pencapaian tujuan.

- b. Batasan, merupakan batasan-batasan yang ada dalam mencapai tujuan dari sistem, di mana batasan ini dapat berupa peraturan-peraturan, biaya-biaya, dan peralatan.
- c. Kontrol, merupakan pengawasan dari pelaksanaan pencapaian tujuan sistem yang terdiri dari pemasukan data (*Input*), pengeluaran data (*Output*), dan pengoperasian proses (*Proces*).
- d. Input, merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan yaitu masalah masukan, frekwensi masukan, dan jenis-jenis masukan.
- e. Proses, merupakan bagian yang memproses masukan data menjadi informasi sesuai dengan keinginan penerima.
- f. Output, merupakan keluaran atau tujuan akhir dari sistem, output dapat berupa: laporan, tampilan, dan grafik.

Umpan balik, yaitu berupa perbaikan dan pemeliharaan.

2.4 Kelas Unggulan

Istilah “eksklusivisme“ berasal dari kata “eksklusif“. Secara terminologi, eksklusif di artikan sebagai “terpisah dari yang lain“, “khusus“, atau “tidak termasuk“. Sedangkan “eksklusivisme” dalam perspektif sosial berarti paham yang mempunyai kecenderungan untuk memisahkan diri dari masyarakat (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1990).

Kehadiran kelas unggulan yang pada akhirnya memunculkan sebutan siswa unggulan tentunya akan menjadi kelompok sosial tersendiri di lingkungan di SMA

Muhammadiyah 1 Sragen. Perasaan merasa berbeda dengan sebutan sebagai siswa unggulan akan membawa pengaruh terhadap munculnya perilaku yang sesuai dengan arti unggulan bagi mereka yang menjadi anggota di kelas unggulan.

Menurut *W.G Sumner* mengemukakan bahwa jenis-jenis kelompok sosial yaitu, *in group* atau *we group* dan *out group* atau *others group*. Pengertian *in group* adalah di dalam *in group* ada asosiasi ke arah mana tiap-tiap individu anggota kelompok kesetiaan dan solidaritas dan di situ terdapatlah usaha identifikasi pribadi satu sama lain ke arah adanya rasa persahabatan, kerja sama, rasa tanggung jawab, terutama di dalam saat-saat mendesak dan gawat. Mereka didalam *in group* mempunyai pola tingkah laku bertindak berpikir yang seragam. Secara teknis dapat dikatakan bahwa di dalam *in group* terdapat "*we group feeling*". Misalnya pada ucapan-ucapan "*we do this*" atau "*we belief*", contoh lainnya yaitu "kami dari Fakultas Ilmu Pendidikan" dan sebagainya. Sehingga disinilah timbul rasa ke-kami-an dengan adanya faktor simpati di antara anggota-anggota kelompoknya, biasanya di dalam *in group* perasaan terhadap orang bervariasi dan sikap ramah tamah dan *good will* hingga solidaritas mati-matian. Sedangkan pengertian *out group* adalah sikap *out group* ditandai dengan kelainan yang berwujud antagonism atau antipasti. Kelompok sosial jenis ini adalah kelompok sosial yang oleh individu diartikan sebagai lawan *in group*nya. Disini terdapat pola tingkah laku "*their-feeling*". Implikasi di dalam percaturan interaksi sosial hal ini terjadi dalam hubungan antara *in-group* yang satu dengan *in group* lain. Individu-individu *in-group* yang satu memandang individu-individu *in-group* yang lain dengan tendese-tendese persaingan dan kebencian, misalnya ada

percakapan-percakapan, “Ah, itu kan kepunyaan mereka, sedangkan ini punya kami”. “ Kami harus bertindak agar mereka kalah”. (Rita et all. 2013)

2.5 Karakteristik Siswa Unggulan

Indikator dari konsep keunggulan dalam wawasan keunggulan menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan meliputi; iman dan takwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, kemandirian yang mampu menghadapi era globalisasi, keunggulan yang dapat menghasilkan karya yang bermutu, keahlian dan profesionalisme dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebersamaan dan kekeluargaan dalam mempererat persatuan dan kesatuan bangsa (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1996).

Berdasarkan petunjuk penyelenggaraan program kelas unggulan yang dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1994) yang ditulis kembali oleh Suhartono dan Ngadirun (2009), kelas unggulan harus memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Masukan diseleksi secara ketat dengan menggunakan kriteria yang dapat dipertanggung-jawabkan.
2. Sarana dan prasarana menunjang untuk pemenuhan kebutuhan belajar dan penyaluran minat dan bakat siswa.
3. Lingkungan belajar yang kondusif untuk berkembangnya potensi keunggulan menjadi keunggulan yang nyata.

4. Memiliki kepala sekolah dan tenaga kependidikan yang unggul, baik dari segi penguasaan materi pelajaran, metode mengajar, maupun komitmen dalam melaksanakan tugas.
5. Kurikulum yang diperkaya, yakni melakukan pengembangan dan improvisasi kurikulum secara maksimal sesuai dengan tuntutan belajar.
6. Rentang waktu belajar di sekolah yang lebih panjang dibandingkan kelas lain dan tersedianya asrama yang memadai.
7. Proses pembelajaran yang berkualitas dan hasilnya selalu dapat dipertanggungjawabkan kepada siswa, lembaga, maupun masyarakat.
8. Adanya perlakuan tambahan di luar kurikulum, program pengayaan dan perluasan, pengajaran remedial, pelayanan bimbingan dan konseling yang berkualitas, pembinaan kreativitas, dan disiplin, sistem asrama, serta kegiatan ekstrakurikuler lainnya.
9. Pembinaan kemampuan kepemimpinan yang menyatu dalam keseluruhan sistem pembinaan siswa melalui praktik langsung dalam kehidupan sehari-hari. (Rita et all. 2013)

2.6 Pengertian UML

Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahas yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Seperti yang kita ketahui bahwa menyatukan banyak kepala untuk menceritakan sebuah ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama

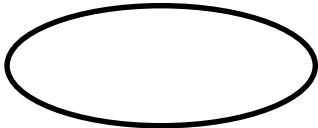
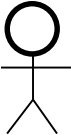
tidaklah mudah, oleh karena itu diperlukan sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak orang. Berikut ini adalah beberapa simbol-simbol dari *UML*: (Rosa & Shalahudin, 2016)


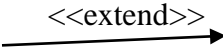
2.6.1 *Use case Diagram*

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

Tabel 2.3. Simbol *Use case*

Simbol	Pengertian	Keterangan
	<i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
	Aktor	Orang, proses, atau lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang lain, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor

	Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
	Ekstensi	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.


Sumber: Rosa dan Shalahudin, 2016

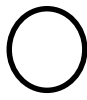


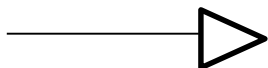

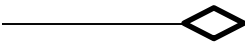
2.6.2 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *class diagram*:

Tabel 2.4. Simbol *Class Diagram*

Simbol	Pengertian	Keterangan
	Kelas	Kelas pada struktur sistem

	Antarmuka	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
	Asosiasi	Relasi antarmuka dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	Asosiasi berarah	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	Generalisasi	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
	Kebergantungan	Kebergantungan antarkelas
	Agregasi	Relasi antarmuka dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)



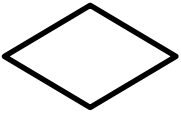


Sumber: Rosa dan Shalahudin, 2016

2.6.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitasi menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktif, jadi aktivitas yang dapat dilakuakn oleh sistem.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2.5. Simbol Diagram Aktivitas

Simbol	Pengertian	Keterangan
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi sistem pada waktu tertentu. State dapat berubah jika ada event tertentu yang memicu perubahan tersebut

Sumber: Rosa dan Shalahudin, 2016

2.7 Android

2.7.1 Pengertian Android

Android merupakan sistem operasi berbasis *Linux* yang bersifat terbuka (*open source*) dan dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android dikembangkan oleh Android.Inc.,

dengan dukungan financial dari *Google* yang kemudian dibeli pada tahun 2005. Android dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikan *Open Handset Alliance*. (Sumber: Sherief Salbino. 2014:7)

2.7.2 Sejarah Android

Pada bulan Oktober 2003 Android.Inc., didirikan di Palo Alto, California, oleh Andy Rubin (pendiri *Danger*), Rich Miner (pendiri *Wildfire Communications, Inc*), Nick Sears (mantan *VP T-Mobile*), dan Chris White (Kepala desain dan pengembang antarmuka *Web TV*) untuk mengembangkan “perangkat *smartphone* yang lebih sadar akan lokasi dan preferensi penggunaannya”. Awal tujuan pengembangan Android yaitu untuk mengembangkan sebuah sistem operasi canggih yang bertujuan untuk kamera digital, namun pasar untuk perangkat kamera digital tidak cukup besar, dan pengembangan Android lalu dialihkan bagi pasar *smartphone* untuk menyaingi *Symbian* dan *Windows Mobile* (*iPhone Apple* belum dirilis saat itu).

Google mengakuisisi Android Inc. pada tanggal 17 Agustus 2005, menjadikannya sebagai anak perusahaan yang sepenuhnya dimiliki oleh *Google*. Pendiri Android Inc. seperti Rubin, Miner dan White tetap bekerja diperusahaan setelah diakuisisi oleh *Google*. Di *Google*, tim yang dipimpin oleh Rubin mulai mengembangkan platform *smartphone* menggunakan kernel *Linux*.

Pada tanggal 5 November 2007, *Open Handset Alliance (OHA)* didirikan untuk bertujuan mengembangkan standar terbuka bagi perangkat seluler. Saat itu, Android diresmikan sebagai produk pertamanya; sebuah platform perangkat seluler yang menggunakan kernel *Linux* versi 2.6. Telepon seluler komersial

pertama yang menggunakan sistem operasi Android adalah *HTC Dream*, yang diluncurkan pada 22 Oktober 2008.

2.7.3 Jenis-jenis Android

Jenis-jenis Android	Tahun Penerbitan
Android versi 1.1	9 Maret 2009
Android versi 1.5 (Cupcake)	Mei 2009
Android versi 1.6 (Donut)	September 2009
Android versi 2.0/2.1 (Eclair)	3 Desember 2009
Android versi 2.2 (Froyo)	Mei 2010
Android versi 2.3 (Gingerbread)	06 Desember 2010
Android versi 3.0 (Honeycomb)	22 Februari 2011
Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)	19 Oktober 2011
Android versi 4.1 (Jelly Bean)	9 Juli 2012

Sumber : Dendy Triady : 2013

2.8 Pengertian *Android Studio*

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android.

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools).

Android studio memiliki fitur :

- a. Projek berbasis pada Gradle Build
- b. Refactory dan pembenahan bug yang cepat
- c. Tools baru yang bernama “Lint” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- d. Mendukung Proguard And App-signing untuk keamanan.
- e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah
- f. Didukung oleh Google Cloud Platfrom untuk setiap aplikasi yang dikembangkan. (Juansyah, 2015)

2.9 Database MySQL

Basis data *MySQL* telah menjadi basis *open source* yang terpopuler di dunia karena kinerja tinggi, kehandalan yang tinggi dan kemudahan dalam pemakaiannya. *MySQL* juga merupakan basis data pilihan untuk aplikasi generasi baru yang dibangun pada *LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/ Python)*. Banyak organisasi terbesar dan mempunyai pertumbuhan yang tercepat di dunia termasuk *Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent, dan Zappos* bergantung pada *MySQL* untuk mempersingkat waktu dan uang untuk menyokong situs web mereka yang mempunyai volume akses yang tinggi, sistem untuk kepentingan bisnis dan perangkat lunak mereka.

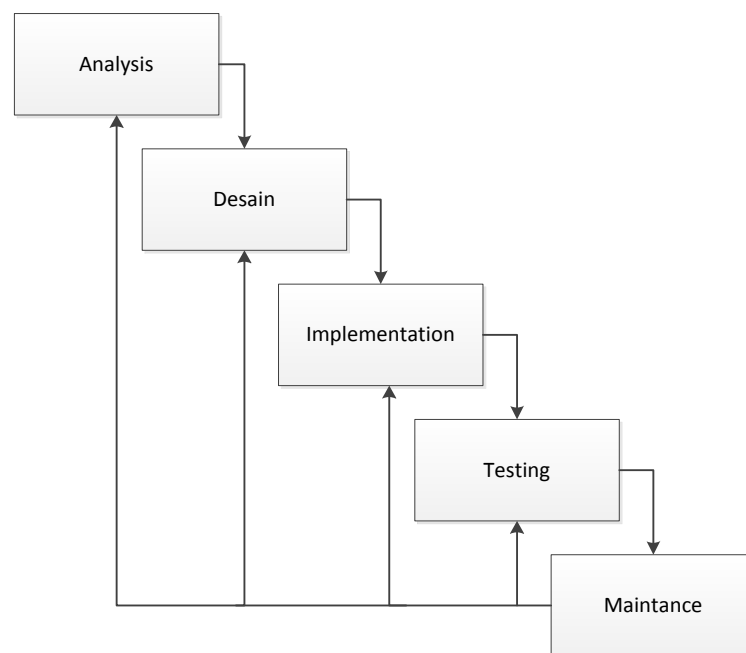
MySQL berjalan pada lebih dari 20 *platform* termasuk *Linux*, *Windows*, *MacOS*, *Solaris*, *HP-UX*, *IBM AIX*, memberikan Anda jenis fleksibilitas yang menempatkan Anda dalam kendali, tidak peduli apakah Anda baru dalam teknologi basis data atau pengembang yang berpengalaman ataupun *DBA*.
(Sumber: Wendy & Mari. 2013)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Dalam menyelesaikan skripsi mengenai perancangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa kelas unggulan menggunakan metode AHP ini, metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan yaitu model *Waterfall*, meliputi beberapa proses:



Gambar 3.1. Tahapan Metode Penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan dari gambar alur sistem *waterfall*:

1. *Analysis* (Analisa)

Dalam tahapan *analysis* sistem sangat diperlukan untuk mencari data-data yang terkait dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas

unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan, seperti melakukan *observasi* dan wawancara kepada guru dan pegawai SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan. Data-data tersebut akan memberikan kemudahan pada saat pembuatan program.

2. Design (Desain)

Dalam tahapan *design* diperlukan sebuah alur data seperti *use case*, *activity digaram*, *sequence diagram*, *class diagram* sebelum melakukan perancangan *design* program, hal ini untuk mempermudah dalam pembuatan program sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan agar tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan tersebut.

3. Implementation (Implementasi)

Setelah program dibuat maka tahap selanjutnya adalah *implementation* pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan.

4. Testing

Dalam tahap *testing*, program yang sudah di instal pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan akan dilakukan uji coba, untuk melihat apakah sistem pendukung keputusan tersebut dapat berjalan dengan baik atau tidak. Jika program berjalan dengan baik maka bisa dikatakan program sukses dibuat. Jika terjadi eror maka sistem informasi tersebut akan dilakukan perbaikan.

5. Maintance

Dalam tahapan *maintance* diperlukan untuk menjaga dan memerlihara sistem pendukung keputusan agar tidak terjadi eror pada sistem tersebut. Dengan melakukan *backup* data sebulan sekali maka program akan terhindar dari eror.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penulisan skripsi, penulis menggunakan metode pengumpulan data dilakukan dengan cara *survey* langsung maupun dari literatur:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan yang dilakukan penulis secara langsung ke SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan untuk menganalisa pendataan sistem pemilihan siswa unggulan, yang merupakan sumber data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan yang digunakan.

Dalam hal ini penulis harus mengumpulkan data-data seperti data siswa dan data nilai yang harus dipenuhi oleh siswa. Berikut ini adalah data-data yang harus dimiliki oleh penulis:

Tabel 3.1. Data Siswa

No	Nis	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Alamat
1	0067109048	Dila Delvia Syah Putri Lafau	Perempuan	26 Desember 2006	Perumahan RSS Sri Gunting Blok II
2	0077880194	Rinaldi Agustino	Laki - Laki	12 Agustus 2007	Jl. Setia Indah
3	0091799022	Arif Samudra Lafau	Laki - Laki	19 Januari 2009	sunggal kanan
4	0081408649	Tommy Al Fajar	Laki - Laki	28 Agustus 2008	Jl. Setia Bangun Gg. Mesjid
5	0096393221	Adjesna Br Manullang	Perempuan	22 Mei 2009	Sri Gunting

Tabel 3.2. Tabel Range UAS

No	Nilai	Keterangan
1	100 – 80	Bagus
2	79 – 60	Cukup
3	59 – 0	Kurang

Tabel 3.3. Tabel Range UTS

No	Nilai	Keterangan
1	100 – 80	Bagus
2	79 – 60	Cukup
3	59 – 0	Kurang

Tabel 3.4. Tabel Nilai Tugas

No	Nilai	Keterangan
1	100 – 80	Bagus
2	79 – 60	Cukup
3	59 – 0	Kurang

Tabel 3.5. Tabel Range Absen

No	Absen	Keterangan
1	1 -2 absen	Bagus
2	3 – 5 absen	Cukup
3	6 – lebih absen	Kurang

Tabel 3.6. Data Nilai

No	Nama	UAS	UTS	Nilai Tugas	Absen
1	Dila Delvia Syah Putri Lafau	78	74	75	1
2	Rinaldi Agustino	74	69	73	2
3	Arif Samudra Lafau	75	71	76	3
4	Tommy Al Fajar	72	70	73	4
5	Adjesna Br Manullang	74	77	73	2
6	Dheo Gratia S. Revandi	75	71	72	3
7	Fritz Julianto Niagara	73	74	75	2
8	Frenky Budiman Lala	88	91	90	1
9	Fransiscus Julio	74	70	72	1
10	Kasih Pristi Silitonga	82	86	91	1
11	Khristin Anggun Gultom	76	78	80	1
12	Klarisa	70	69	73	2
13	Marvel Benediktus Ginting	83	70	72	2
14	Margaretha Dwintan	83	79	82	3
15	Nur Hafizhah Siregar	76	77	79	1
16	Nadhira Indayu Putri	75	69	72	1
17	Nayra	78	78	82	1
18	Nisa Tri Rahmadan	74	76	77	2
19	Naysillah Putri	78	77	81	3
20	Natasya Putri Devana	75	69	74	2
21	Rahmat Hidayah	75	69	72	2
22	Satria Depanda	77	71	77	1
23	Shafira Ramadhani	74	73	79	1
24	Sindy Anisa Callesty	74	69	72	2
25	Ronaldo Lubis	80	73	75	3
26	Ramadani Syaputra	77	82	84	3

27	Putri Dwi Wirya	74	69	72	2
28	Zakky Alfat	70	67	73	1
29	Emilia Alisya	81	73	72	1
30	Chrystiano Melgibson	77	82	75	1

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi kepustakaan adalah segala usaha yang dilakukan oleh penulis untuk menghimpun informasi tentang masalah yang sedang dibahas. Informasi yang didapat penulis kumpulkan dalam hal ini yaitu berupa buku-buku ilmiah ,laporan penelitian, peraturan atau ketetapan maupun sumber-sumber tertulis lainnya.

3. Uji Coba dan Evaluasi

Uji coba dan evaluasi digunakan dalam upaya mencapai tujuan perusahaan atau instansi. Data yang diperoleh dari hasil pengujian dan evaluasi tersebut digunakan sebagai analisis situasi program berikutnya.

3.3 Analisis Sistem Lama

Dalam proses pengambilan keputusan pemilihan siswa berprestasi pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan masih secara manual dilakukan, yaitu hanya dengan mengikuti beberapa tes yang dilakukan dan dapat memenuhi beberapa persyaratan yang sudah ditentukan oleh pihak guru dan kepala sekolah. Hal tersebut menjadi tidak efektif dan efisien dilakukan karena dapat terjadi kecurangan dalam proses penilaian.

Untuk memecahkan permasalahan tersebut akan dibuat sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan pada SD Negeri 104181

Sunggal Kanan Medan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Dimana dalam proses pengambilan keputusan ini, metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* akan membantu untuk pemilihan siswa unggulan dari berbagai kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh sekolah, serta penentuan nilai yang nantinya akan memberikan hasil keputusan yang dapat membantu sekolah untuk memilih siswa unggulan. Adapun kriteria-kriteria yang sudah ditentukan seperti: ujian akhir sekolah, ujian tengah semester, nilai tugas, absen dan hasil penilaian dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Berdasarkan uraian diatas berikut adalah uraian kebutuhan dan usulan untuk sistem yang dapat mengatasi masalah tersebut:

3.4 Analisa Metode Yang Digunakan

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode pencarian keputusan yang akan menghasilkan hasil keputusan yang rasional. Keputusan yang rasional didefinisikan sebagai keputusan terbaik dari berbagai tujuan yang ingin dicapai oleh pembuat keputusan. Kunci utama keputusan yang rasional tersebut meliputi alternatif dan kriteria yang menuju ke tujuan yang diinginkan dan berdasarkan pada sumber-sumber yang ada. Dalam pengambilan keputusan ini penulis melakukan beberapa tahapan yaitu : *Intelligent, Modelling, Choice*.

1. Tahap *Intelligent*

Tahap *intelligent* adalah mengumpulkan serta menyusun kriteria pemilihan. Dalam kasus ini penulis telah menentukan kriteria, untuk pencarian, pengukuran dalam memilih karyawan berprestasi, ada beberapa tahap yang harus diperhatikan yaitu:

- a. Tentukan beberapa alternatif pemilihan siswa kelas unggulan yaitu:
 - a) Bagus
 - b) Cukup
 - c) Kurang
- b. Tentukan beberapa kriteria pemilihan siswa kelas unggulan sebagai perbandingan, seperti dibawah ini:
 - a) Kriteria 1: K1 = Ujian Akhir Semester (UTS)
 - b) Kriteria 2: K2 = Ujian Tengah Semester (UAS)
 - c) Kriteria 3: K3 = Nilai Tugas
 - d) Kriteria 4: K4 = Absensi

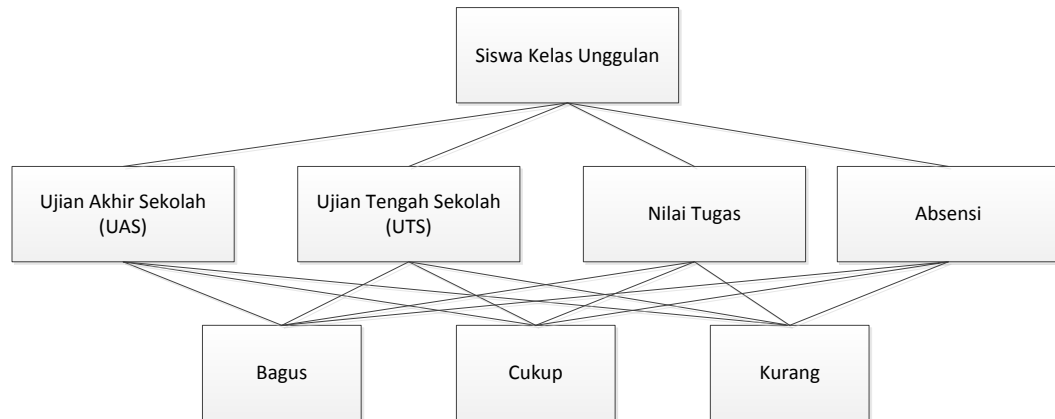
2. Tahap *Modeling*

Pada tahap *modeling* (pemodelan), penulis memilih model pendekatannya adalah *Analytical Hierarchical Process (AHP)*. Pada tahap ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu:

- a. Gambarkan *Hierarchy* Keputusan

Dalam *Hierarchy* keputusan ini terdapat objek yang akan dibahas, kriteria dan alternatif. Berikut ini adalah gambaran dari *Hierarchy* keputusan.

- a) Tujuan atau Objek yang akan dibahas (tentang pemilihan siswa kelas unggulan)
- b) Kriteria (UAS, UTS, Nilai Tugas, Absensi)
- c) Alternatif (Bagus, Cukup, Kurang)



Gambar 3.2. Alternatif

- b. Tentukan Bobot kriteria berdasarkan persepsi pemilihan

Penentuan bobot dari kriteria ini ditentukan oleh pengguna atau pemilih yang dimana nilai pembobotan dari skala 1 sampai 9 sesuai dengan minat pemilih.

- a) Kriteria 1: $K1 = 1$ (Kriteria atau alternatif A sama penting dengan kriteria atau alternative B)
- b) Kriteria 2: $K2 = 2$ (Apabila ragu-ragu antara dua sisi nilai yang berdekatan)
- c) Kriteria 3: $K3 = 3$ (A sedikit lebih penting dari B)
- d) Kriteria : $K4 = 3$ (A sedikit lebih penting dari B)

c. Membuat matriks Perbandingan Kriteria Persepsi Pemilihan.

Untuk membuat matriks perbandingan yang sesuai dengan penginputan oleh pemilih dilakukan dengan cara seperti berikut:

- a) Membuat matriks perbandingan
- b) Membuat matriks nilai kriteria
- c) Membuat indeks konsistensi (CI)
- d) Membuat rasio konsistensi (CR)

1) Matriks Perbandingan Berpasangan

Berikut ini adalah tabel dari perbandingan berpasangan:

Tabel 3.7. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Ujian Akhir Semester	Ujian Tengah Semester	Nilai tugas	Absensi
Ujian Akhir Semester	1,00	2,00	3,00	3,00
Ujian Tengah Semester	0,50	1,00	3,00	3,00
Nilai tugas	0,33	0,33	1,00	2,00
Absensi	0,33	0,33	0,50	1,00
Jumlah	2,17	3,67	7,50	9,00

2) Matriks Nilai Kriteria Normalisasi dari Tabel Diatas

Berikut ini adalah tabel dari matriks dari nilai kriteria normalisasi dari tabel yang berada di atas:

Tabel 3.8. Matriks Normalisasi dari Tabel Diatas

Kriteria	Ujian Akhir Semester	Ujian Tengah Semester	Nilai tugas	Absensi	jumal baris	Prioritas
Ujian Akhir Semester	0,46	0,55	0,40	0,33	1,74	0,44
Ujian Tengah Semester	0,23	0,27	0,40	0,33	1,24	0,31
Nilai tugas	0,15	0,09	0,13	0,22	0,60	0,15

Absensi	0,15	0,09	0,07	0,11	0,42	0,11
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00

3) Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Berikut ini adalah tabel matriks penjumlahan dari setiap baris:

Tabel 3.9. Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Kriteria	Ujian Akhir Semester	Ujian Tengah Semester	Nilai tugas	Absensi	jml	prioritas	HAISL KALI / PRIORITAS
Ujian Akhir Semester	0,44	0,62	0,45	0,32	1,82	0,44	4,18457
Ujian Tengah Semester	0,22	0,31	0,45	0,32	1,29	0,31	4,18451
Nilai tugas	0,15	0,10	0,15	0,21	0,61	0,15	4,06083
Absensi	0,15	0,10	0,08	0,11	0,43	0,11	4,05903

Perhitungan:

n (Jumlah Kriteria):4

λ_{maks} (jumlah/ n): 4,122

CI= $(\lambda_{maks})-n / n$: 0,04

CR (CI/IR): 0,041

4) Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria UAS

Berikut ini adalah tabel dari matriks perbandingan berpasangan kriteria UAS:

Tabel 3.10. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria UAS

Ujian Akhir Semester	bagus	cukup	kurang
Bagus	1,00	5,00	7,00
cukup	0,20	1,00	3,00
Kurang	0,14	0,33	1,00
Jumlah	1,34	6,33	11,00

5) Matrik Nilai Kriteria

Berikut ini adalah tabel dari matriks nilai kriteria pada penilaian SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan:

Tabel 3.11. Matrik Nilai Kriteria

Ujian Akhir Semester	Bagus	cukup	kurang	jumlah	prioritas
bagus	0,74	0,79	0,64	2,17	0,72
cukup	0,15	0,16	0,27	0,58	0,19
Kurang	0,11	0,05	0,09	0,25	0,08
Jumlah	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

6) Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria UAS

Berikut ini adalah tabel matriks penjumlahan dari setiap baris pada kriteria UAS:

Tabel 3.12. Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kriteria UAS

Ujian Akhir Semester	bagus	cukup	kurang	jumlah	prioritas	HAISL KALI / PRIORITAS
Bagus	0,72	0,97	0,58	2,27	0,73	3,11
Cukup	0,14	0,19	0,25	0,59	0,19	3,11
Kurang	0,10	0,06	0,08	0,25	0,08	3,11
				3,11	1,00	

Perhitungan:

n (Jumlah Kriteria):4

λ_{maks} (jumlah/ n): 3,11

CI= ((λ_{maks})- n / n): 0,06

CR (CI/IR): 0,08

7) Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria UTS

Berikut ini adalah tabel matriks perbandingan berpasangan dari kriteria UTS:

Tabel 3.13. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria UTS

Ujian Tengah Semester	bagus	cukup	kurang
bagus	1,00	3,00	7,00
cukup	0,33	1,00	3,00
Kurang	0,14	0,33	1,00
Jumlah	1,48	4,33	11,00

8) Matriks Nilai Kriteria Pemilihan UTS

Berikut ini adalah tabel matriks nilai kriteria Pemilihan UTS:

Tabel 3.14. Matriks Kriteria Pemilihan UTS

Ujian Tengah Semester	bagus	Cukup	kurang	jumlah	prioritas
bagus	0,68	0,69	0,64	2,01	0,67
cukup	0,23	0,23	0,27	0,73	0,24
Kurang	0,10	0,08	0,09	0,26	0,09

9) Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kriteria UTS

Berikut ini adalah tabel matriks penjumlahan setiap baris kriteria UTS:

Tabel 3.15. Matriks Penjumlahan Setiap Baris UTS

Ujian Tengah Semester	bagus	cukup	kurang	jumlah	prioritas	HAISL KALI / PRIORITAS
bagus	0,67	0,73	0,62	2,02	0,67	3,01
cukup	0,22	0,24	0,26	0,73	0,24	3,01
Kurang	0,10	0,08	0,09	0,26	0,09	3,01
				3,01	1,00	

Perhitungan:

n (Jumlah Kriteria); 4

λ_{maks} (jumlah/ n): 3,01

$CI = ((\lambda_{maks}) - n / n)$: 0,01

$CR(CI/IR)$: 0,08

10) Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Nilai Tugas

Berikut ini adalah tabel matriks perbandingan berpasangan kriteria nilai tugas:

Tabel 3.16. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Nilai Tugas

Nilai tugas	bagus	cukup	kurang
bagus	1,00	3,00	5,00
cukup	0,33	1,00	3,00
Kurang	0,20	0,33	1,00
Jumlah	1,53	4,33	9,00

11) Matriks Nilai Kriteria Pemilihan Nilai Tugas

Berikut ini adalah tabel matriks nilai kriteria Pemilihan nilai tugas:

Tabel 3.17. Matriks Kriteria Pemilihan Nilai Tugas

Nilai tugas	bagus	cukup	kurang	jumlah	prioritas
bagus	0,65	0,69	0,56	1,90	0,63
cukup	0,22	0,23	0,33	0,78	0,26
Kurang	0,13	0,08	0,11	0,32	0,11
Jumlah	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00

12) Perhitungan Penjumlahan Tiap Baris Kriteria Nilai Tugas

Berikut ini adalah tabel perhitungan tiap baris kriteria nilai tugas:

Tabel 3.18. Perhitungan Penjumlahan Tiap Baris Kriteria Nilai Tugas

Nilai tugas	bagus	cukup	kurang	jumlah	prioritas	HAISL KALI / PRIORITAS
bagus	0,63	0,78	0,53	1,95	0,64	3,06
cukup	0,21	0,26	0,32	0,79	0,26	3,06

Kurang	0,13	0,09	0,11	0,32	0,10	3,06
				3,06	1,00	

Perhitungan:

n (Jumlah Kriteria): 4

λ_{maks} (jumlah/ n): 3,05

CI= ((λ_{maks})- n / n): 0,03

CR((CI/IR): 0,04

13) Matriks Perbandingan Kriteria Absensi

Berikut ini adalah tabel matriks perbandingan kriteria absensi:

Tabel 3.19. Matriks Perbandingan Kriteria Absensi

Absensi	bagus	cukup	kurang
bagus	1,00	2,00	5,00
cukup	0,50	1,00	2,00
Kurang	0,20	0,50	1,00
Jumlah	1,70	3,50	8,00

14) Matriks Nilai Kriteria Absensi

Berikut ini adalah tabel matriks nilai kriteria absensi

Tabel 3.20. Matriks Nilai Kriteria Absensi

Absensi	bagus	cukup	kurang	jumlah	prioritas
bagus	0,59	0,57	0,63	1,78	0,59
cukup	0,29	0,29	0,25	0,83	0,28
Kurang	0,12	0,14	0,13	0,39	0,13

15) Matriks Penjumlahan Tiap Baris Absensi

Berikut ini adalah tabel matriks penjumlahan tiap baris absensi:

Tabel 3.21. Matriks Penjumlahan Tiap Baris Absensi

Absensi	bagus	cukup	kurang	jumlah	prioritas	HAISL KALI / PRIORITAS
bagus	0,59	0,55	0,64	1,79	0,60	3,01
cukup	0,30	0,28	0,26	0,83	0,28	3,01
Kurang	0,12	0,14	0,13	0,39	0,13	3,01

Perhitungan:

n (Jumlah Kriteria): 4

λ_{maks} (jumlah/ n): 3,00

CI= ((λ_{maks})- n / n): 0,004

CR(CI/IR): 0,005

16) Menghitung Hasil

Berikut ini adalah tabel perhitungan hasil dari setiap kriteria yang ada:

Tabel 3.22. Menghitung Hasil

	Ujian Akhir Semester	Ujian Tengah Semester	Nilai tugas	Absensi
prioritas	0,44	0,31	0,15	0,11
bagus	0,73	0,67	0,64	0,60
cukup	0,19	0,24	0,26	0,28
Kurang	0,08	0,09	0,10	0,13
	1,00	1,00	1,00	1,00

17) Hasil Akhir

Berikut ini adalah tabel hasil

Tabel 3.23. Hasil Akhir

	Ujian Akhir Semester	Ujian Tengah Semester	Nilai tugas	Absensi
prioritas	0,44	0,31	0,15	0,11
bagus	1,00	1,00	1,00	1,00
cukup	0,26	0,36	0,41	0,46
Kurang	0,11	0,13	0,16	0,22

Tabel 3.24. Bobot Keseluruhan Kriteria Persepsi

Kriteria	Bobot Prioritas
K1	0.44
K2	0.31
K3	0.15
K4	0.11

Tabel 3.25. Data Nilai Sesuai Program

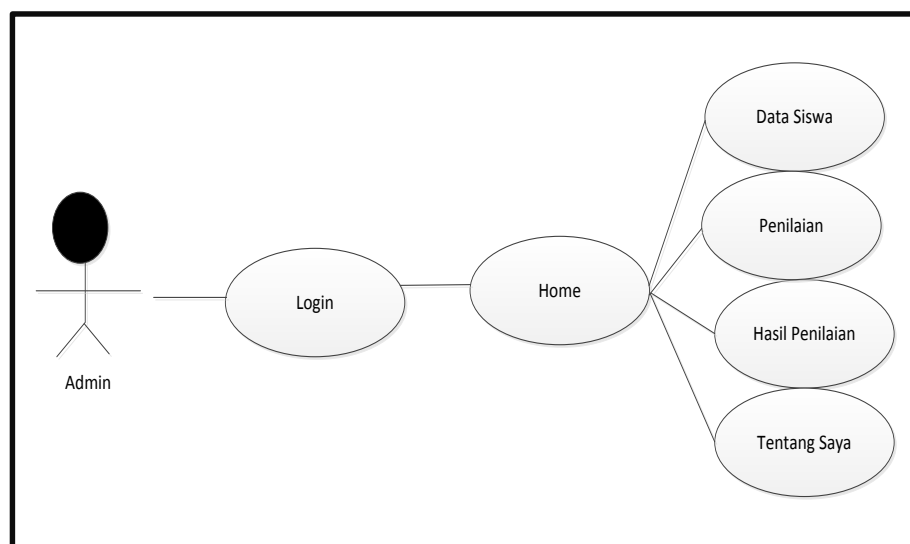
No	Nama	UAS	UTS	Nilai Tugas	Absen	Nilai
1	Dila Delvia Syah Putri Lafau	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
2	Rinaldi Agustino	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
3	Arif Samudra Lafau	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	0.02
4	Tommy Al Fajar	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	0.02
5	Adjesna Br Manullang	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
6	Dheo Gratia S. Revandi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	0.02

7	Fritz Julianto Niagara	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
8	Frenky Budiman Lala	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	0.07
9	Fransiscus Julio	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
10	Kasih Pristi Silitonga	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	0.07
11	Khristin Anggun Gultom	Cukup	Cukup	Bagus	Bagus	0.03
12	Klarisa	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
13	Marvel Benediktus Ginting	Bagus	Cukup	Cukup	Bagus	0.05
14	Margaretha Dwintan	Bagus	Cukup	Bagus	Cukup	0.05
15	Nur Hafizhah Siregar	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
16	Nadhira Indayu Putri	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
17	Nayra	Cukup	Cukup	Bagus	Bagus	0.03
18	Nisa Tri Rahmadan	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
19	Naysillah Putri	Cukup	Cukup	Bagus	Cukup	0.03
20	Natasya Putri Devana	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
21	Rahmat Hidayah	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
22	Satria Depanda	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
23	Shafira Ramadhani	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
24	Sindy Anisa Callesty	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
25	Ronaldo Lubis	Bagus	Cukup	Cukup	Cukup	0.04
26	Ramadani Syaputra	Cukup	Bagus	Bagus	Cukup	0.04
27	Putri Dwi Wirya	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
28	Zakky Alfat	Cukup	Cukup	Cukup	Bagus	0.03
29	Emilia Alisya	Bagus	Cukup	Cukup	Bagus	0.05
30	Chrystiano Melgibson	Cukup	Bagus	Cukup	Bagus	0.04

3.5 Perancangan Secara Global

3.5.1 Use case diagram

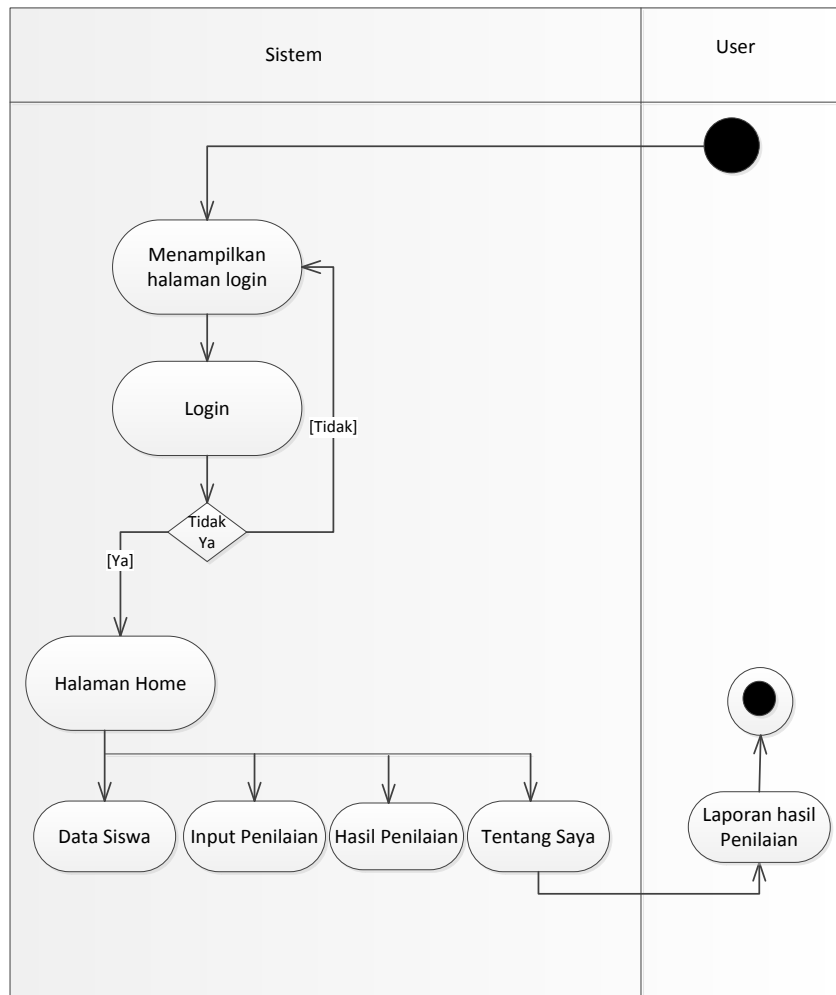
Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa kelas unggulan menggunakan metode AHP yang akan dibuat.



Gambar 3.3. *Use case Diagram*

3.5.2 Activity diagram

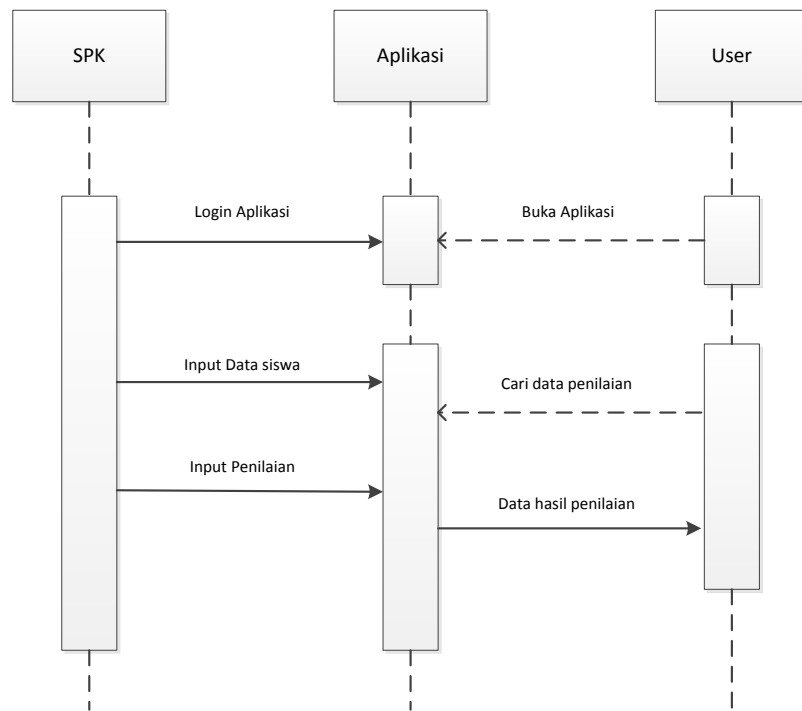
Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari Sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa kelas unggulan menggunakan metode AHP yang ada pada perangkat lunak.



Gambar 3.4. *Activity Diagram*

3.5.3 Sequence diagram

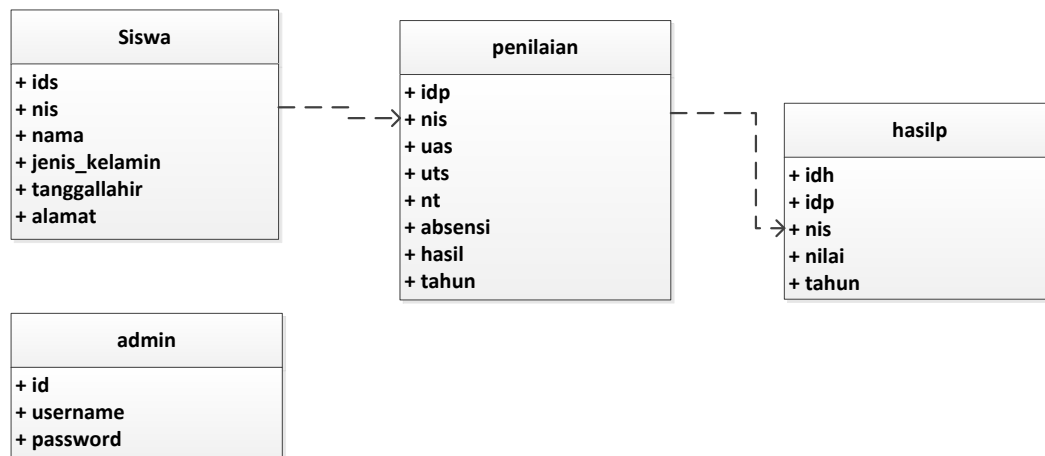
Pada gambar dibawah pada diagram *sequence* pada Sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa kelas unggulan menggunakan metode AHP.



Gambar 3.5. *Sequence Diagram*

3.5.4 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.



Gambar 3.6. *Class Diagram*

3.5.5 Struktur Tabel

Databasenya akan dinamakan “**id9612780_dpahp**”, dengan jumlah tabel adalah 4 (empat), berikut struktur dari tabel-tabel tersebut pada database MySQL

1. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data admin seperti data username dan password. Berikut adalah tabel admin:

Tabel 3.26. Tabel Admin

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Id	Interger	11	<i>Primary Key</i>
2	<i>Username</i>	Varchar	50	
3	<i>Password</i>	Varchar	50	

2. Tabel Siswa

Tabel siswa digunakan untuk menyimpan data siswa seperti data nama siswa dan nis siswa. Berikut adalah tabel bibit:

Tabel 3.27. Tabel Siswa

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Ids	Interger	11	<i>Primary Key</i>
2	Nis	Varchar	50	
3	Nama	Varchar	100	
4	Jenis kelamin	Varchar	50	
5	Tanggallahir	Varchar	50	
6	Alamat	Text		

3. Tabel Penilaian

Tabel Penilaian digunakan untuk menyimpan data penilaian seperti nama-nama kriteria. Berikut adalah tabel penilaian:

Tabel 3.28. Tabel Penilaian

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Idp	Interger	11	<i>Primary Key</i>
2	Nis	Varchar	50	
3	Uas	Varchar	50	
4	Uts	Varchar	50	
5	Nt	Varchar	50	
6	Absen	Varchar	50	
7	Hasil	Varchar	50	
8	Tahun	Varchar	50	

4. Tabel Hasil

Tabel hasil digunakan untuk menyimpan data hasil penilaian seperti data nis dan nilai. Berikut adalah tabel penilaian:

Tabel 3.29. Tabel Hasil

No	Nama Field	Type Data	Size	Keterangan
1	Idh	Interger	11	<i>Primary Key</i>
2	Idp	Varchar	50	
3	Nis	Varchar	50	
4	Nilai	Varchar	50	
5	Tahun	Varchar	50	

3.6 Rancangan Tampilan Form

Perancangan merupakan bagian yang paling penting dalam merancang sistem. Adapun bentuk rancangan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan adalah sebagai berikut.

3.6.1 Rancangan Halaman *Splash*

Halaman *splash* merupakan rancangan halaman sebelum masuk ke rancangan halaman *login* admin. Berikut gambaran 3.8 rancangan *splash* aplikasi pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan:



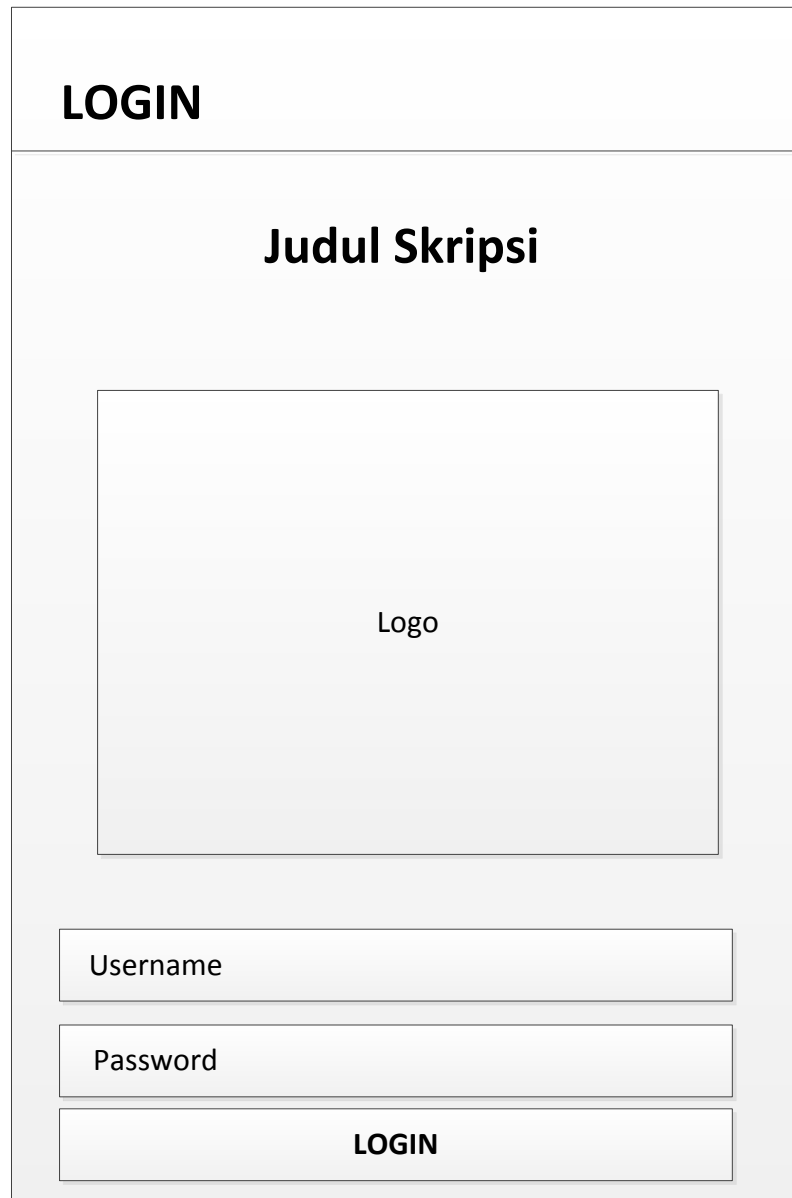
Gambar 3.7. Rancangan *Splash*

3.6.2 Rancangan Halaman Login Admin

Halaman *login* dibuat agar seorang pengolah aplikasi dapat masuk ke aplikasi dan menjalankan sistem yang ada didalamnya. Berikut gambaran 3.8

rancangan login admin aplikasi pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181

Sunggal Kanan Medan:



The image shows a wireframe for an admin login page. It consists of a rectangular container with a light gray background. At the top left, the word "LOGIN" is written in bold black capital letters. Below this, the text "Judul Skripsi" is centered in bold black font. Underneath the title is a large, empty rectangular box labeled "Logo" in the center. Below the logo box are three stacked input fields: the first is labeled "Username", the second is labeled "Password", and the third is a button labeled "LOGIN" in bold black capital letters.

Gambar 3.8. Rancangan *Login Admin*

3.6.3 Rancangan Halaman Home

Berikut ini adalah tampilan dari rancangan halaman home admin, disini admin dapat melakukan pemilihan menu-menu. Jika admin memilih salah satu

menu tersebut maka akan masuk kedalam halaman yang dipilih. Berikut ini adalah gambar 3.9 rancangan halaman home admin:

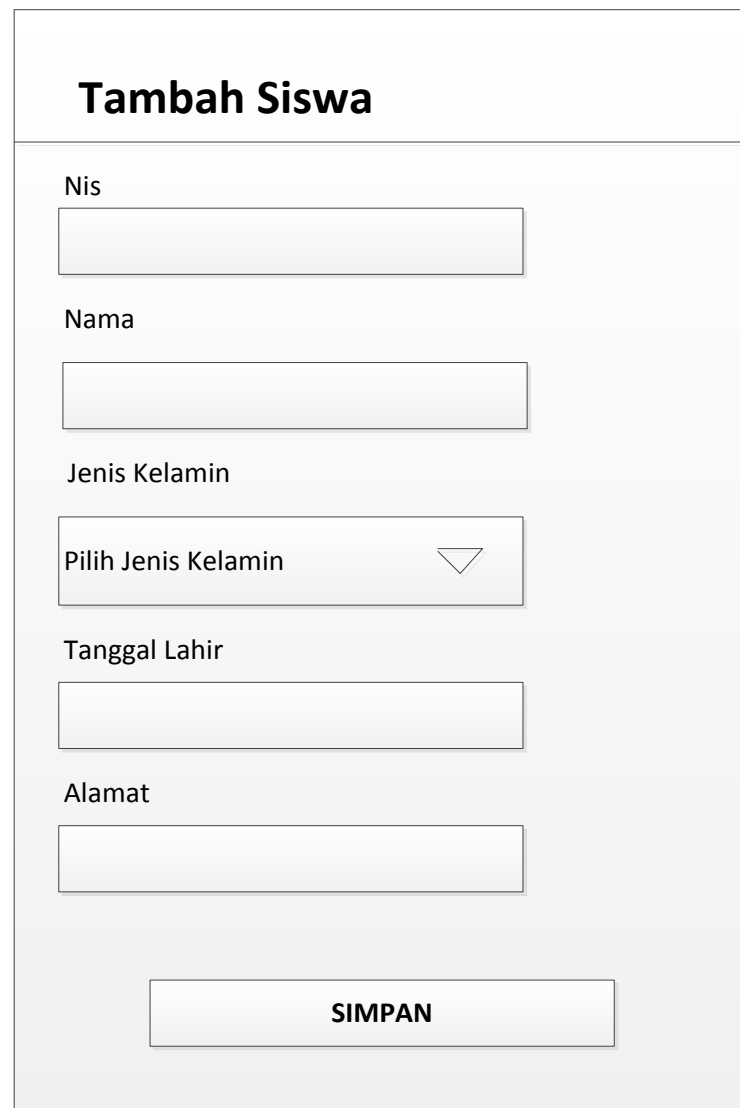


Gambar 3.9. Rancangan Halaman *Home*

3.6.4 Rancangan Halaman Tambah Data Siswa

Pada rancangan halaman tambah data siswa, admin dapat menginputkan data siswa yang akan menjadi calon kelas. Admin hanya perlu menginputkan data

seperti nis, nama, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat. Selanjutnya data tersebut akan langsung tersimpan kedalam database. Berikut ini adalah tampilannya gambaran 3.8 halaman karyawan:



Tambah Siswa

Nis

Nama

Jenis Kelamin
Pilih Jenis Kelamin ▼

Tanggal Lahir

Alamat

SIMPAN

Gambar 3.10. Rancangan Halaman Tambah Data Siswa

3.6.5 Rancangan Halaman Data Siswa

Berikut ini adalah rancangan halaman data siswa digunakan admin untuk melihat data-data siswa yang sebelumnya di inputkan oleh admin. Pada halaman

ini admin juga dapat melakukan perubahan data dan penghapusan data jika data tersebut mengalami kesalahan. Berikut ini adalah gambar 3.9 halaman data siswa:

The image shows a web form titled "Data Siswa" with two identical sections for entering student data. Each section contains the following fields and buttons:

- Nis:
- Nama:
- Jenis Kelamin:
- Tanggal Lahir:
- Alamat:
- Buttons: and

Gambar 3.11. Rancangan Halaman Data Siswa

3.6.6 Rancangan Halaman Penilaian

Berikut ini adalah rancangan dari halaman penilaian siswa yang melakukan pemilihan kelas unggulan. Pada halaman ini admin hanya tinggal mengisi nama

siswa dan menginputkan penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

Berikut ini adalah gambar 3.10 halaman data penilaian:

Penilaian

Nama

Lihat

Ujian Akhir Sekolah

Ujian Tengah Semester

Nilai Tugas

Absen

Simpan

Gambar 3.12. Rancangan Halaman Penilaian

3.6.7 Rancangan Halaman Hasil Penilaian

Berikut ini adalah rancangan dari halaman hasil penilaian dari sistem pendukung keputusan pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan. Berikut ini adalah gambar 3.11 halaman hasil penilaian.

Data Siswa		
Nama	Penilaian	Hasil
Cetak Laporan		

Gambar 3.13. Rancangan Halaman Hasil Penilaian

3.6.8 Rancangan Halaman Laporan

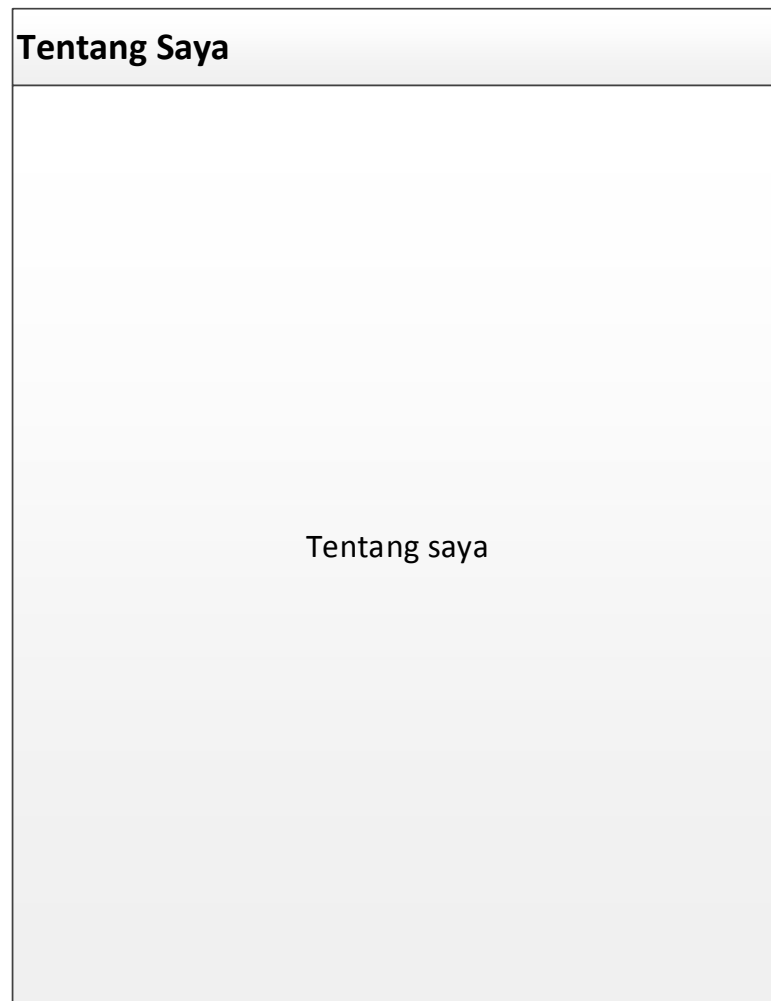
Berikut ini adalah rancangan dari halaman laporan pada sistem pendukung keputusan pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan. Berikut ini adalah gambar 3.12 halaman laporan:

LOGO		Laporan siswa Unggulan SD Negeri 104181					
NO	NIS	Nama	UAS	UTS	Nilai Tunai	Absen	Hasil

Gambar 3.14. Rancangan Halaman Laporan

3.6.9 Rancangan Halaman Tentang Saya

Berikut ini adalah rancangan dari halaman tentang saya pada sistem pendukung keputusan pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan. Berikut ini adalah gambar 3.13 halaman tentang saya:



Gambar 3.15. Rancangan Halaman Tentang Saya

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum *Hardware* dan *Software*

Dalam menyelesaikan pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan ini, penulis menggunakan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*software*), adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut.

4.1.1 Kebutuhan *Hardware*

Hardware merupakan komponen yang terlihat secara fisik, yang saling bekerja sama dalam pengolahan data. Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan meliputi: Adapun spesifikasi laptop penulis gunakan yaitu:

1. *Processor* : Intel ® Core i3
2. *Memory* : 4 GB DDR3
3. *Harddisk* : 320 GB
4. *Display* : 14.0 HD LED LCD

4.1.2 Kebutuhan *Software*

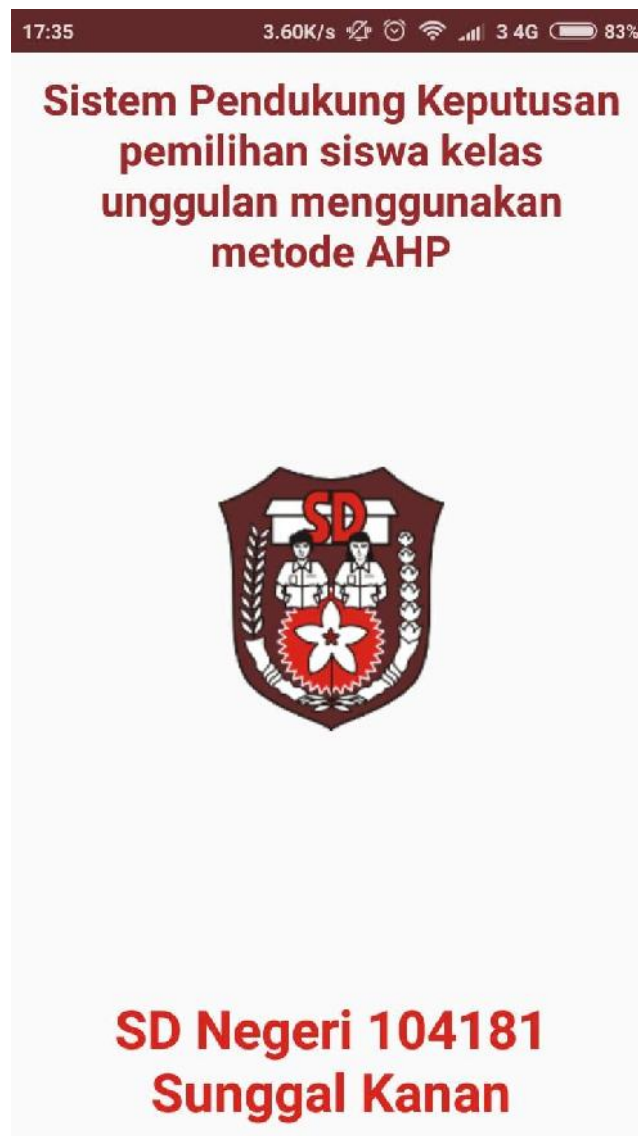
Software adalah instruksi atau program-program laptop yang dapat digunakan oleh laptop dengan memberikan fungsi serta penampilan yang diinginkan. Dalam hal ini, perangkat lunak yang digunakan penulis adalah:

1. Android Studio
2. MySQL

4.2 Pengujian Aplikasi

4.2.1 Tampilan Halaman *Splash*

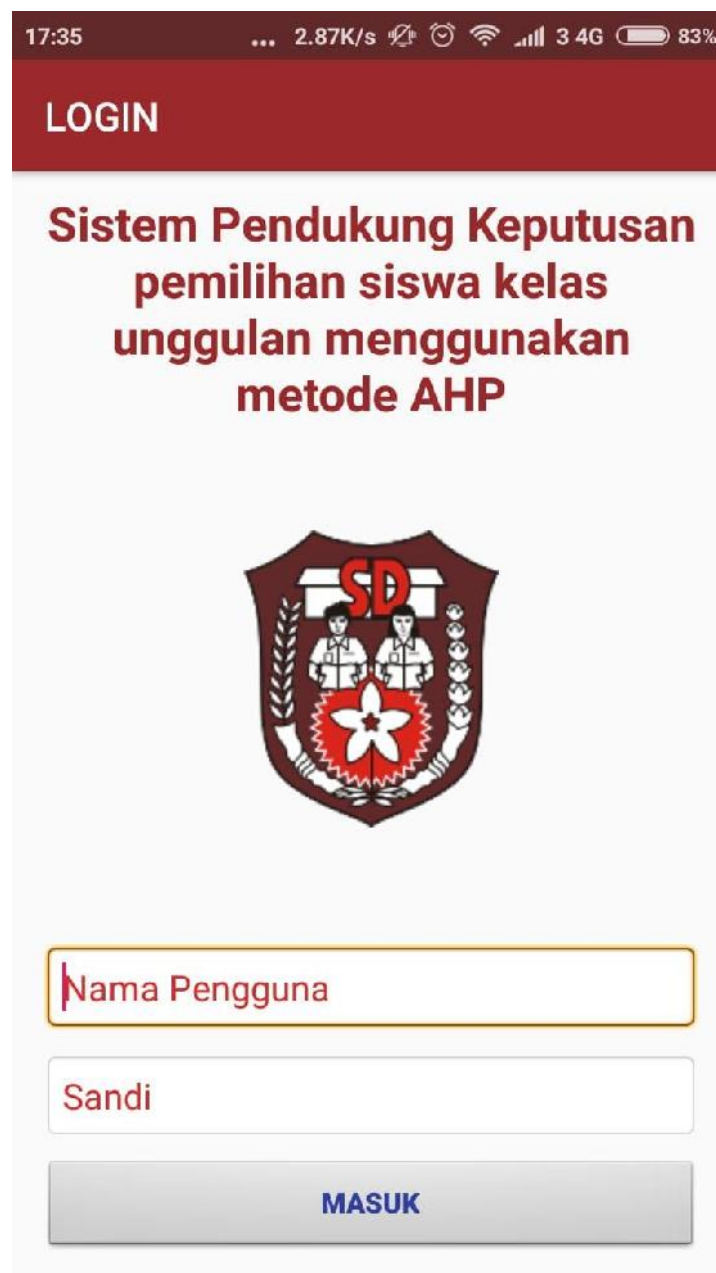
Halaman *splash* merupakan rancangan halaman sebelum masuk ke rancangan halaman *login* admin. Berikut gambaran 3.8 rancangan *splash* aplikasi pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan :



Gambar 4.1. Tampilan *Splash*

4.2.2 Tampilan Halaman Login Admin

Halaman *login* dibuat agar seorang pengolah aplikasi dapat masuk ke aplikasi dan menjalankan sistem yang ada didalamnya. Berikut gambaran 3.8 tampilan login admin aplikasi pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan:



17:35 ... 2.87K/s 2.87K/s 3 4G 83%

LOGIN

**Sistem Pendukung Keputusan
pemilihan siswa kelas
unggulan menggunakan
metode AHP**

SD

Nama Pengguna

Sandi

MASUK

Gambar 4.2. Tampilan *Login* Admin

4.2.3 Tampilan Halaman Home

Berikut ini adalah tampilan dari tampilan halaman home admin, disini admin dapat melakukan pemilihan menu-menu. Jika admin memilih salah satu menu tersebut maka akan masuk kedalam halaman yang dipilih. Berikut ini adalah gambar 3.9 tampilan halaman home admin:



Gambar 4.3. Tampilan Halaman *Home*

4.2.4 Tampilan Halaman Tambah Data Siswa

Pada tampilan halaman tambah data siswa, admin dapat menginputkan data siswa yang akan menjadi calon kelas. Admin hanya perlu menginputkan data seperti nis, nama, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat. Selanjutnya data tersebut akan langsung tersimpan kedalam database. Berikut ini adalah tampilannya gambar 3.8 halaman karyawan:



The image shows a mobile application interface for adding a student. The title bar is dark red with the text "Tambah Siswa" in white. Below the title bar, there are five input fields, each with a red label: "NIS", "Nama", "Jenis Kelamin", "Tanggal", and "Alamat". The "Jenis Kelamin" field is a dropdown menu with the text "Pilih Jenis Kelamin" and a downward arrow. The "Tanggal" field contains the date "4-6-2019" and has a calendar icon to its right. At the bottom of the form is a grey button with the text "SIMPAN" in black. The status bar at the top of the screen shows the time "5:31", data usage "0.22K/s", signal strength, "3 4G", and battery level "34%".

Gambar 4.4. Tampilan Halaman Tambah Data Siswa

4.2.5 Tampilan Halaman Data Siswa

Berikut ini adalah tampilan halaman data siswa digunakan admin untuk melihat data-data siswa yang sebelumnya di inputkan oleh admin. Pada halaman ini admin juga dapat melakukan perubahan data dan penghapusan data jika data tersebut mengalami kesalahan. Berikut ini adalah gambar 3.9 halaman data siswa:

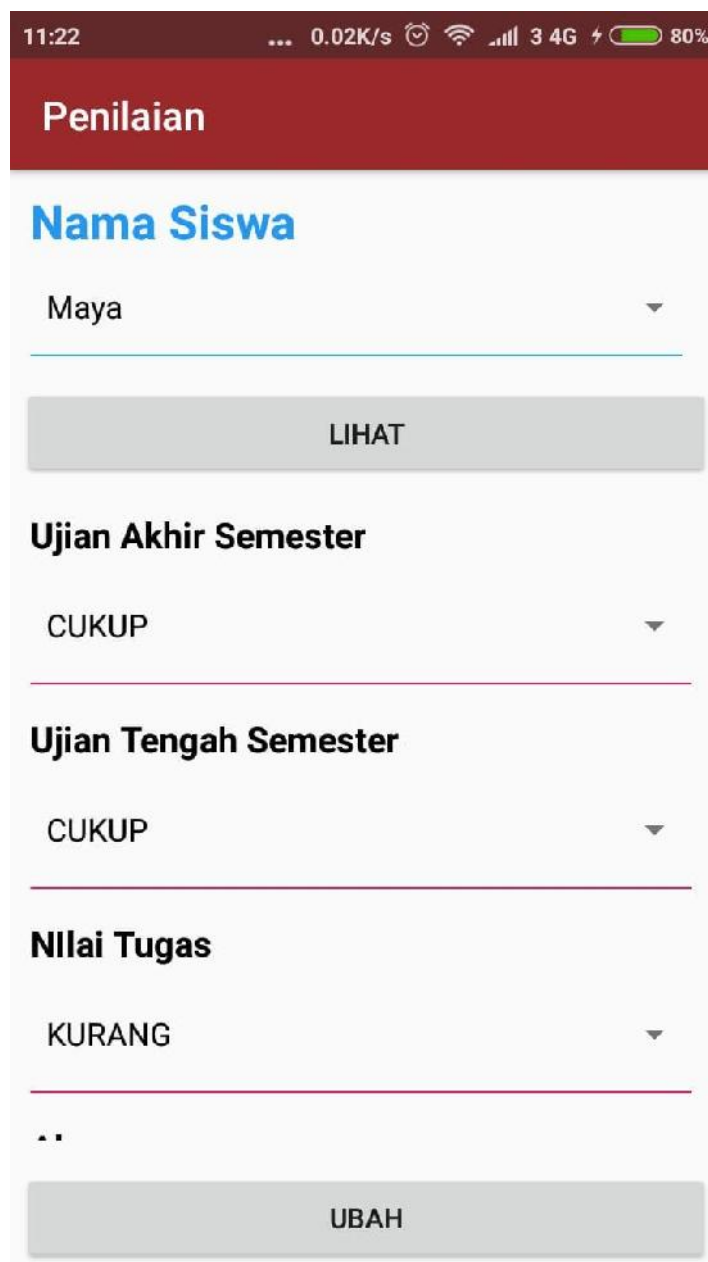


Gambar 4.5. Tampilan Halaman Data Siswa

4.2.6 Tampilan Halaman Penilaian

Berikut ini adalah tampilan dari halaman penilaian siswa yang melakukan pemilihan kelas unggulan. Pada halaman ini admin hanya tinggal mengisi nama siswa dan menginputkan penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

Berikut ini adalah gambar 3.10 halaman data penilaian:



11:22 0.02K/s 3 4G 80%

Penilaian

Nama Siswa

Maya

LIHAT

Ujian Akhir Semester

CUKUP

Ujian Tengah Semester

CUKUP

Nilai Tugas

KURANG

..

UBAH

Gambar 4.6. Tampilan Halaman Penilaian

4.2.7 Tampilan Halaman Hasil Penilaian

Berikut ini adalah tampilan dari halaman hasil penilaian dari sistem pendukung keputusan pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan. Berikut ini adalah gambar 3.11 halaman hasil penilaian.

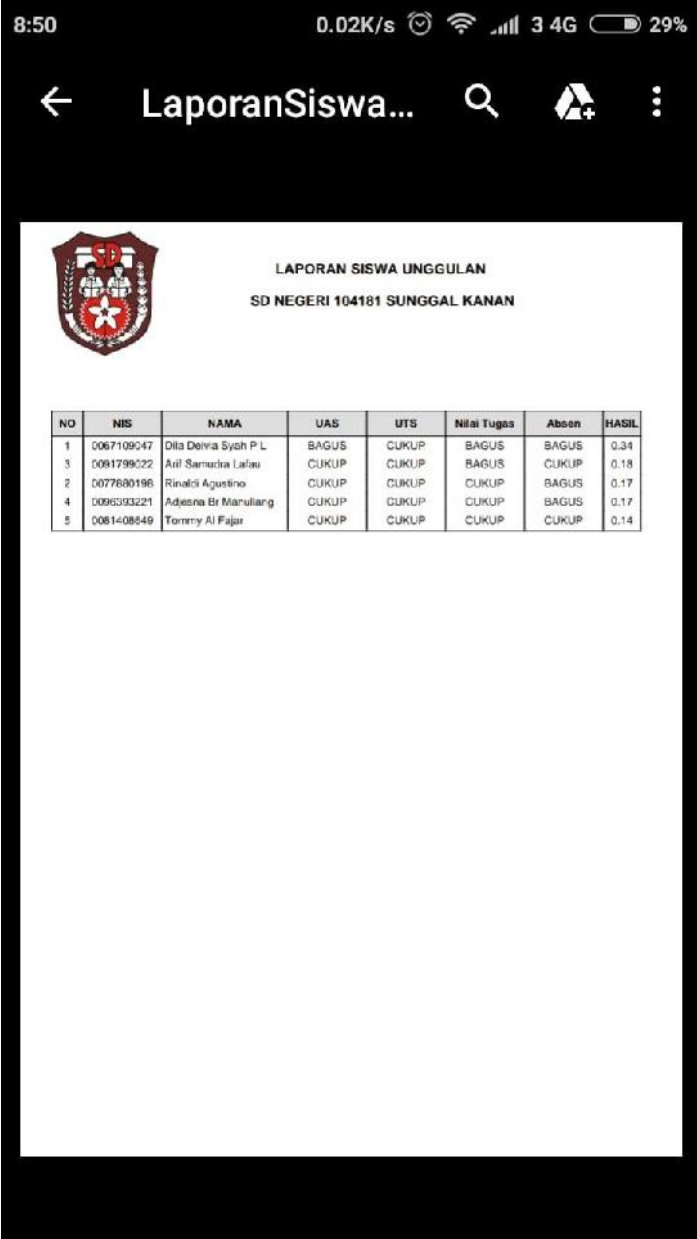
Hasil Penilaian		
NAMA	PENILAIAN	HASIL
Dila Delvia Syah P L	UAS BAGUS Nilai T BAGUS UTS CUKUP Absen BAGUS	0.34
Arif Samudra Lafau	UAS CUKUP Nilai T BAGUS UTS CUKUP Absen CUKUP	0.18
Adjesna Br Manullang	UAS CUKUP Nilai T CUKUP UTS CUKUP Absen BAGUS	0.17
Rinaldi Agustino	UAS CUKUP Nilai T CUKUP UTS CUKUP Absen BAGUS	0.17
Tommy Al Fajar	UAS CUKUP Nilai T CUKUP UTS CUKUP Absen CUKUP	0.14

CETAK LAPORAN

Gambar 4.7. Tampilan Halaman Hasil Penilaian


4.2.8 Tampilan Halaman Laporan

Berikut ini adalah tampilan dari halaman laporan pada sistem pendukung keputusan pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan. Berikut ini adalah gambar 3.12 halaman laporan:



8:50 0.02K/s 3 4G 29%

← LaporanSiswa... 🔍 🗑️ ⋮

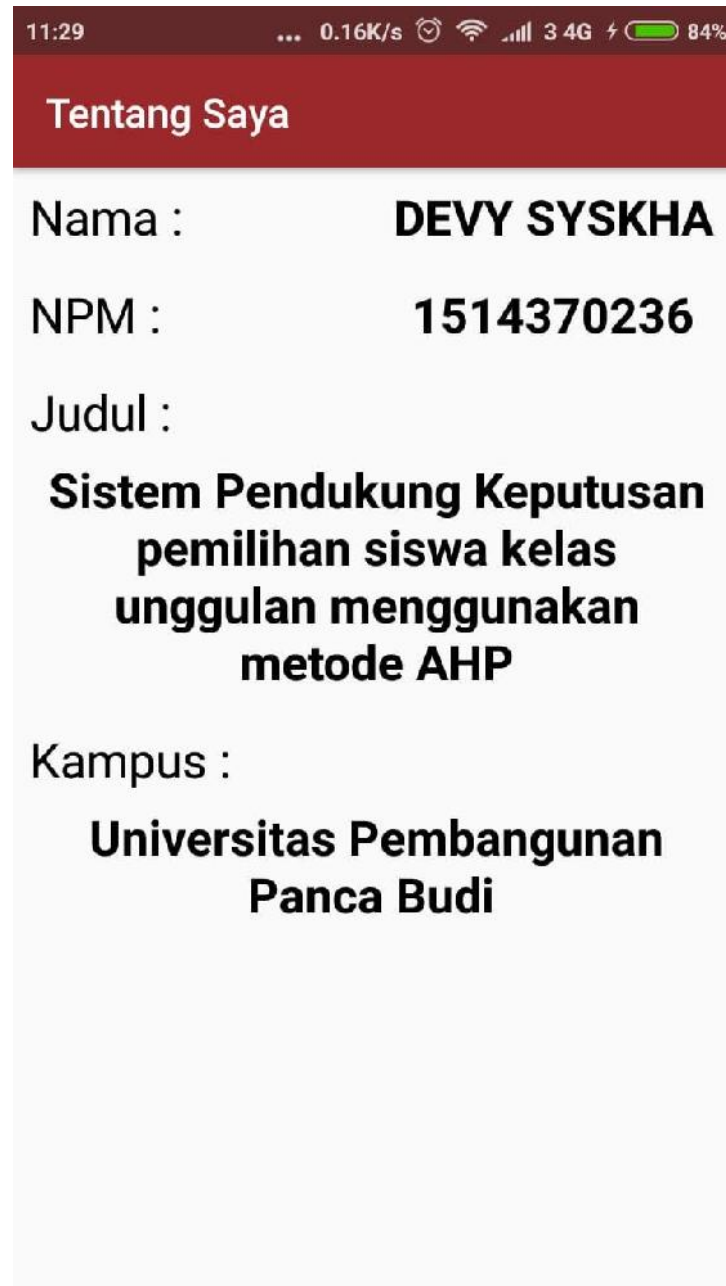
 **LAPORAN SISWA UNGGULAN**
SD NEGERI 104181 SUNGGAL KANAN

NO	NIS	NAMA	UAS	UTS	Nilai Tugas	Absen	HASIL
1	0067109047	Dilla Devra Syah P L	BAGUS	CUKUP	BAGUS	BAGUS	0.34
3	0081799022	Azil Samudra Lafau	CUKUP	CUKUP	BAGUS	CUKUP	0.18
2	0077680196	Rinaldi Agustino	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAGUS	0.17
4	0096393221	Adjesna Br Manuliang	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAGUS	0.17
5	0081408949	Tommy Al Fajar	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	0.14

Gambar 4.8. Tampilan Halaman Laporan

4.2.9 Tampilan Halaman Tentang Saya

Berikut ini adalah tampilan dari halaman tentang saya pada sistem pendukung keputusan pemilihan kelas unggulan pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan. Berikut ini adalah gambar 3.13 halaman tentang saya:



Gambar 4.9. Tampilan Halaman Tentang Saya

4.3 Pembahasan

Untuk mendapatkan kinerja yang baik suatu pekerjaan maka dapat diperoleh melalui sistem kerja yang terkoordinir dengan baik. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan perbaikan sistem yang lama dengan membuat suatu rancangan baru yang dapat memberikan hasil yang lebih baik dari sistem lama.

Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulana masih berjalan secara manual. Maka hal tersebut membuat aktifitas di kalangan tidak efektif dan efisien oleh sebab itu penulis tertarik untuk membuat sistem yang baru yang dianggap sangat efektif demi kelancaran proses pendataan dan penilaian yaitu dengan menggunakan sistem yang sudah terkomputerisasi misalnya dengan menggunakan database dan bahasa pemograman android. Dalam hal ini penulis juga menggunakan metode AHP untuk mempermudah dalam proses penilaian terhadap siswa.

Dalam proses pemberian nilai pihak sekolah sudah memberikan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Kriteria-kriteria tersebut adalah ujian akhir sekolah, ujian tengah semester, nilai tugas, dan absensi. Kriteria-kriteria ini menjadi tolak ukur untuk menentukan siswa kelas unggulan.

Hasil akhir penilaian yang berhak menjadi siswa kelas unggulan ialah yang mendapatkan nilai paling tinggi dari total keseluruhan peserta. Hasil akhir tersebut juga disetujui oleh guru dan kepala sekolah agar tidak terjadi kesalahpahaman antara sistem dan *user*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan menggunakan metode AHP pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan, maka pada bagian penutup dari penelitian ini, penulis menarik kesimpulan sekaligus memberikan saran sebagai berikut.

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan menggunakan metode AHP dibangun untuk memberikan kemudahan kepada guru dan kepala sekolah SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan dalam melakukan pemilihan siswa kelas unggulan.
2. Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan ini menggunakan metode AHP dapat membantu, meringankan dalam proses pemilihan siswa kelas unggulan berdasarkan penilaian kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk perbaikan dan pengembangan selanjutnya pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan menggunakan metode AHP pada SD Negeri 104181 Sunggal Kanan Medan ini adalah :

1. Karena keterbatasan waktu, penulis hanya membatasi pada 3 nilai pada setiap kriteria, yaitu Kurang, Cukup, Bagus. Untuk pengembangan sistem dapat

ditambah beberapa variabel nilai lain yang mungkin dapat memperkuat dalam pengambilan keputusan.

2. Sistem yang dirancang merupakan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa kelas unggulan, untuk pengembangan sistem dapat dilakukan dengan merancang sistem informasi pendaftaran siswa baru yang telah diterima.
3. Sistem berbasis andorid menjadi pengembangan yang tepat agar aplikasi dapat diakses dimana saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, Yudhi, and Purwa Hasan Putra. "Analisis Penambahan Momentum Pada Proses Prediksi Curah Hujan Kota Medan Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network." Seminar Nasional Informatika (SNIf). Vol. 1. No. 1. 2017.
- Azmi, Fadhillah, and Winda Erika. "Analisis keamanan data pada block cipher algoritma Kriptografi RSA." CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science) 2.1: 27-29.
- Barus, S., Sitorus, V. M., Napitupulu, D., Mesran, M., & Supiyandi, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Jurnal Media Informatika Budidarma, 2(2).
- Batubara, S., Wahyuni, S., & Hariyanto, E. (2018, September). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam. In Seminar Nasional Royal (SENAR) (Vol. 1, No. 1, pp. 81-86).
- Dendy Triady. (2013). Bedah Tuntas Fitur Android. Yogyakarta: Jigja Great!Publisher.
- Dhany, H. W., Izhari, F., Fahmi, H., Tulus, M., & Sutarman, M. (2017, October). Encryption and decryption using password based encryption, MD5, and DES. In International Conference on Public Policy, Social Computing and Development 2017 (ICOPOSDev 2017) (pp. 278-283). Atlantis Press.
- Eko Darmanto, Noor Latifah, Nanik Susanti. (2014). Penerapan Metode AHP (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. Jurna;l Simetris, Vol. 5, 76, ISSN: 2252-4983.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." Jurnal Aksara Komputer Terapan 1.2 (2012).
- Fachri, B. (2018). Perancangan Sistem Informasi Iklan Produk Halal Mui Berbasis Mobile Web Menggunakan Multimedia Interaktif. Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika), 3, 98-102.
- Fuad, R. N., & Winata, H. N. (2017). Aplikasi keamanan file audio wav (waveform) dengan terapan algoritma RSA. InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan, 1(2), 113-119.
- Farid Wadjy. (2016). Analisis Sistem Pemilihan Rektor Dengan Metode AHP (Analythic Hierarchy Process) (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Agama Islam

Pamekasan). *Jurnal Sentral Penelitian Engineering dan Edukasi*, Vo. 8, 34, ISSN: 1979-9330

Ginting, G., Fadlina, M., Siahaan, A. P. U., & Rahim, R. (2017). Technical approach of TOPSIS in decision making. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(8), 58-64.

Hafni, Layla, and Rismawati Rismawati. "Analisis faktor-faktor internal yang mempengaruhi nilai perusahaan pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI 2011-2015." *Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi* 1.3 (2017): 371-382.

Hilyah Magdalena. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik Perguruan Tinggi (Studi kasus STMIK ATMA Luhur Pangkal Pinang). *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol. 10, 50, ISSN: 2089-9815.

Hamdi, Muhammad Nurul, Evi Nurjanah, and Latifah Safitri Handayani. "Community development based on Ibnu Khaldun thought, sebuah interpretasi program pemberdayaan UMKM di bank zakat el-zawa." *EL MUHASABA: Jurnal Akuntansi (e-journal)* 5.2 (2014): 158-180.

Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.

Hartanto, S. (2017). Implementasi fuzzy rule based system untuk klasifikasi buah mangga. *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 103-122.

Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode MFEP pada CV. Sapo Durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).

Havena, M., & Marlina, L. (2018). The Technology of Corn Processing as an Effort to Increase The Income of Kelambir V Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 27-32.

Japerson Hutapean. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.

Juansyah Andi. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-GPS) dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, Vol. 1, 3. ISSN: 2089- 9033.

Rita Indrawatik, Drajat Tri Kartono, Trisni Utami. (2013). Eksklusifitas Siswa (Studi Fenomenologi Sosial Pola Eksklusifitas Pada Kelas Unggulan Di Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Ajaran 2011/2012). *Jurnal Analisa Sosiologi*, Vol. 2, 54.

Rosa A.S, M. Shalahudin. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung.

Saefudin, Sri Wahyuningsih. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analythic Hierarchy Process (AHP) Pada RSUD Serang. Jurnal Sistem Informasi, Vol. 1, 34, ISSN: 2406-7768.

Sylvia Hartati Saragih. (2013). Penerapan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lapotop. Jurnal Pelita Informatika Budi Dharma, Vol. 2, 83, ISSN: 2301-9425.

Tata Sutabri. (2012). Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi.

Sherief Salbino. (2014). Buku Pintar Gadget Android Untuk Pemula. Jakarta: Kunci Komunikasi.

Wendy, Maria Irmina Prasetiyowati. (2013). Prototype Pemasaran Pada Sektor Properti Berbasis Tablet. Jurnal Ultimatics. Vol. IV, 39. ISSN: 2085-4552.