



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PENGOLAHAN NILAI RAPORT SISWA SMP
NEGERI 1 STABAT BERBASIS WEB**

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 : ANNISA HASIBUAN
NPM : 1714370618
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI
RAPORT SISWA SMP NEGERI 1 STABAT BERBASIS WEB

NAMA : ANNISA HASIBUAN
N.P.M : 1714370618
FAKULTAS : SAINS & TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI : Sistem Komputer
TANGGAL KELULUSAN : 27 Desember 2021

DIKETAHUI

DEKAN

KETUA PROGRAM STUDI



Hamdani, ST., MT.



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

DISETUJUI
KOMISI PEMBIMBING

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom



Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom, M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANNISA HASIBUAN

NPM : 1714370618

Prodi : Sistem Komputer

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI
RAPORT SISWA SMP NEGERI 1 STABAT BERBASIS WEB**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau.
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, terima kasih.

Medan, Januari 2022
pernyataan



ANNISA HASIBUAN
ANNISA HASIBUAN

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di dalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 20 Januari 2022



(ANNISA HASIBUAN)

1714370618



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: ANNISA HASIBUAN
Tempat/Tgl. Lahir	: Stabat / 18 Maret 1999
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1714370618
Program Studi	: Sistem Komputer
Konsentrasi	: Rekayasa Perangkat Lunak
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 143 SKS, IPK 3.66
Nomor Hp	: 085262341902
Pengajuan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:

	Judul
1.	RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI RAPORT SISWA SMP NEGERI 1 STABAT BERBASIS WEB

Isian : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu

Rektor I,
 (Cahyo Pramono, S.E., M.M.)

Medan, 20 Januari 2022
 Pemohon,

 (Annisa Hasibuan)

Tanggal :
 Disahkan oleh
 Dekan

 (Hamdani, ST, MT.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Sistem Komputer

 (Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II:

 (Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom, M.Kom)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02	Revisi: 0	Tgl. Eff: 22 Oktober 2018
----------------------------	-----------	---------------------------

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 20 Januari 2022
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANNISA HASIBUAN
 Tempat/Tgl. Lahir : Stabat / 18 Maret 1999
 Nama Orang Tua : Syahril Waled Hasibuan
 N. P. M : 1714370618
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Sistem Komputer
 No. HP : 085262341902
 Alamat : jl. Tawang Mangu no. 14 Stabat

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkrip sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (b) dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani oleh pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



ANNISA HASIBUAN
 1714370618

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 694/PERP/BP/2021

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan nama saudara/i:

: ANNISA HASIBUAN
: 1714370618
at/Semester : Akhir
itas : SAINS & TEKNOLOGI
an/Prodi : Sistem Komputer

asannya terhitung sejak tanggal 04 Oktober 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku
gus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 04 Oktober 2021
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan



Rahmad Budi Utomo, ST., M.Kom

o. Dokumen : FM-PERPUS-06-01
evisi : 01
gl. Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 1434/BL/LAKO/2021

bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

na : ANNISA HASIBUAN
M. : 1714370618
kat/Semester : Akhir
ultas : SAINS & TEKNOLOGI
san/Prodi : Sistem Komputer

dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 20 Januari 2022
Ka. Laboratorium

Melva Sari Panjaitan, S. Kom., M.Kom.



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



Erstadi Muhalliarabudi, BA., MSc

No. Dokumen : PM-UJMA-06-02

Revisi : 00

Tgl Eff : 23 Jan 2019

Search...

CAUsers\Admin\Documents\Plagiarism Detector reports\originality report 24.9.2021 16-43-24 - ANNISA HASIBUAN_1714370618_SISTEM KOMPUTER.docx.html

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 9/24/2021 4:43:21 PM

Analyzed document: ANNISA HASIBUAN_1714370618_SISTEM KOMPUTER.docx Licensed to Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

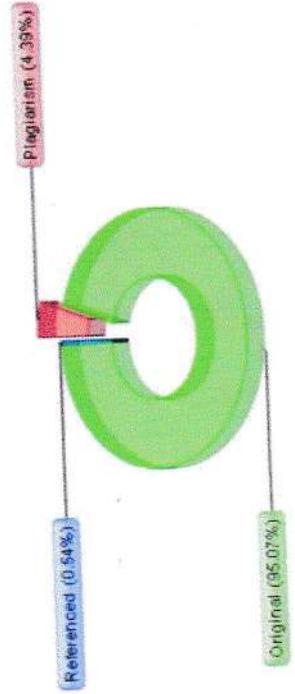
Comparison Preset: Rewrite Detected language: Id

Check type: Internet Check

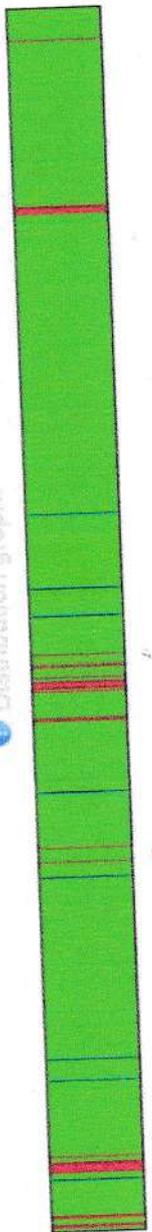


Detailed document body analysis:

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism: 9



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA
Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ANNISA HASIBUAN
NPM : 1714370618
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom, M.Kom
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI RAPORT SISWA SMP NEGERI 1 STABAT BERBASIS WEB

Tanggal	Pembahasan Materi	Status Keterangan
06 Agustus 2021	mohon di BAB IV Pembahasan di gambar misalnya halaman menu home agar dijelaskan apa fungsi button data kelas dan lain sebagainya, jelaskan di bawah gambar	Revisi
12 Agustus 2021	waalaikumsalam wr.wb upayakan sebelum gambar dibuat kalimat "tertera seperti gambar berikut ini "	Revisi
20 Agustus 2021	acc seminar hasil	Disetujui
16 September 2021	acc sidang meja hijau	Disetujui

Medan, 20 Januari 2022
Dosen Pembimbing,



Muhammad Donni Lesmana Siahaan, S.Kom,
M.Kom



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ANNISA HASIBUAN
NPM : 1714370618
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI RAPORT SISWA SMP NEGERI 1 STABAT
BERBASIS WEB

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
13 Februari 2021	Acc seminar proposal	Disetujui	
22 Agustus 2021	acc semhas	Disetujui	
08 September 2021	acc sidang	Disetujui	
17 Januari 2022	acc jilid	Disetujui	

Medan, 20 Januari 2022
Dosen Pembimbing,



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

ABSTRAK

ANNISA HASIBUAN

**Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Nilai Rapor Siswa
SMP Negeri 1 Stabat Berbasis Web
2021**

The report card is an assessment for every student in the school. Report cards are also applied in SMP Negeri 1 Stabat. The author builds a web-based information system so that it changes the value processing system that was previously manual to computer-based. The values obtained from the teacher are entered into the system so that the calculation of the value becomes better and more accurate. This information system makes it easy for admins and teachers to carry out a series of value processing processes in schools from input to reporting processes. The conclusion of this report is that the student report card assessment system becomes easier and faster because it uses a more dynamic web-based application. With this report card value processing information system, every processing process related to value will be better and structured.

Keywords: information system, report card, application, value

Rapor merupakan penilaian kepada setiap siswa di sekolah. Rapor juga diterapkan di SMP Negeri 1 Stabat. Penulis membangun sistem informasi berbasis web sehingga mengubah sistem pengolahan nilai yang sebelumnya manual menjadi berbasis komputer. Nilai-nilai yang diperoleh dari guru dimasukkan ke dalam sistem sehingga perhitungan nilai menjadi lebih baik dan akurat. Sistem informasi ini memudahkan admin dan guru dalam melakukan rangkaian proses pengolahan nilai di sekolah dari input hingga proses laporan. Kesimpulan dari laporan ini adalah sistem penilaian rapor siswa menjadi lebih mudah dan cepat karena menggunakan aplikasi berbasis web yang lebih dinamis. Dengan adanya sistem informasi pengolahan nilai rapor ini, setiap proses pengolahan yang berhubungan dengan nilai akan menjadi lebih baik dan terstruktur.

Kata Kunci: sistem informasi, rapor, aplikasi, nilai

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena dengan berkat dan kasih anugerah-Nya penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya. Skripsi ini berjudul "**Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Nilai Rapor Siswa SMP Negeri 1 Stabat Berbasis Web**". Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Muhammad Zulfahmi Nasution, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu pengetahuan, serta bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
7. Pegawai dan admin, Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
8. Orang tua saya yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan dari program studi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan
10. Ibu dan bapak Guru Pegawai SMP Negeri 1 Stabat, Telah memberi pengarahan dan perjalan dalam menyusun Skripsi.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna baik dalam penulisan maupun isi disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk kesempurnaan isi skripsi ini.

Medan, 08 September 2021
Penulis

AnnisaHasibuan
1714370618

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Sistem	5
2.1.1 Karakteristik Sistem	6
2.1.2 Elemen Sistem	8
2.1.3 Jenis-jenis Sistem	9
2.1.4 Klasifikasi Sistem.....	10
2.1.5 Contoh-contoh Sistem.....	12
2.2 Teknologi Informasi	12
2.3 Sistem Informasi.....	14
2.4 Rapor	16
2.4.1 Kurikulum 2013	16
2.4.2 Penilaian Rapor	17
2.5 Sekilas Tentang SMP Negeri 1 Stabat	19
2.6 Model Pengembangan Perangkat Lunak	19
2.7 <i>Unified Modeling Language</i>	20
2.7.1 <i>Use Case Diagram</i>	21
2.7.2 <i>Activity Diagram</i>	23
2.7.3 <i>Sequence Diagram</i>	24
2.8 <i>Flowchart</i>	25
2.9 Visual Studio Code.....	28
2.10 Definisi Data	30
2.11 Aplikasi Perancangan Web	30
2.11.1 XAMPP.....	30
2.11.2 Pengertian Web	31
2.11.3 Pemrograman Web.....	32
2.12 Bahasa Pemrograman.....	34
2.12.1 PHP	34
2.12.2 MySQL	35
2.12.3 CSS.....	36
2.12.4 jQuery	36
2.12.5 JavaScript.....	36

2.13	Database	37
2.14	Desain UI dan UX	38
BAB III METODE PENELITIAN		39
3.1	Tahapan Penelitian	39
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	41
3.3	Analisis Sistem	42
3.4	Pemodelan Penelitian	43
	3.4.1 Use Case Diagram	43
	3.4.2 Activity Diagram	44
	3.4.3 Sequence Diagram	46
	3.4.4 Flowchart.....	46
3.5	Perancangan Antarmuka	48
	3.5.1 Rancangan Menu Home.....	48
	3.5.2 Rancangan Menu Data Admin	49
	3.5.3 Rancangan Menu Data Kelas	50
	3.5.4 Rancangan Menu Data Mata Pelajaran.....	51
	3.5.5 Rancangan Menu Data Guru	51
	3.5.6 Rancangan Menu Data Siswa	52
	3.5.7 Rancangan Menu Data Nilai.....	53
	3.5.8 Rancangan Menu Login	54
3.6	Perancangan Database.....	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		58
4.1	Spesifikasi Sistem.....	58
	4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	58
	4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	59
4.2	Hasil Antarmuka.....	59
	4.2.1 Hasil Tampilan Menu Home	60
	4.2.2 Hasil Tampilan Menu Data Admin	61
	4.2.3 Hasil Tampilan Menu Data Kelas	62
	4.2.4 Hasil Tampilan Menu Data Mata Pelajaran	63
	4.2.5 Hasil Tampilan Menu Data Siswa.....	64
	4.2.6 Hasil Tampilan MenuData Guru	65
	4.2.7 Hasil Tampilan Menu Data Nilai	66
	4.2.8 Hasil Tampilan Menu Login.....	67
BAB V PENUTUP		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMP Negeri 1 Stabat merupakan sekolah yang terbilang favorit pada saat ini, karena di dukung dengan fasilitas dan prestasi sekolah yang bagus. Kinerja guru yang optimal dengan banyaknya pilihan ekstrakurikuler yang memenuhi kebutuhan siswa akan bakatnya sendiri. Namun untuk segi pengolahan nilai pada SMP Negeri 1 Stabat masih menggunakan sistem manual dengan menggunakan Microsoft Excel.

Dalam penggunaan sehari-hari, Excel sudah dapat memenuhi kebutuhan. Namun, permasalahan mulai muncul karena dengan menggunakan Excel pengolahan nilai menjadi lama, kurang efisien, dan kurang efektif. Pihak sekolah kurang update terhadap nilai siswa jika ada perubahan dari nilai-nilai yang diberikan oleh masing-masing guru. Nilai-nilai tidak selamanya dapat dilihat secara real-time. Nilai dapat dilihat secara langsung melihat ke isi rapor tersebut.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bagus HutomoPrakosa dengan judul *“Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Rapor Berbasis Web Studi Kasus SMP Negeri 1 Surakarta”* membahas bagaimana merancang nilai rapor dan pengolahan data nilai siswa yang masih manual dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Sistem yang dirancang berbasis web dengan panel admin terpisah dimana login dapat dilakukan oleh admin, guru (Prakosa, 2017). Kekurangan penelitian ini adalah tidak adanya ruang untuk orang tua yang dapat

melihat nilai anaknya dan melakukan komunikasi dengan pihak sekolah sehingga penulis tertarik untuk mengembangkan sistem yang baru agar orang tua mendapatkan hak dan kesempatan dalam memantau nilai raport anaknya.

Dari masalah-masalah yang telah dikemukakan, penulis tertarik untuk mengembangkan sistem yang dapat memberikan kemudahan kepada admin sekolah dalam mengelola nilai siswa. Solusi ini diperlukan untuk mempermudah pengolahan data secara terstruktur di SMP Negeri 1 Stabat. Dengan menggunakan aplikasi pengolah rapor berbasis web, pihak sekolah diharapkan akan lebih mudah mengolah data rapor siswa dan memiliki tingkat efektivitas yang baik. Oleh sebab itu, berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penulis mengangkat judul skripsi “**Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Nilai Rapor Siswa SMP Negeri 1 Stabat Berbasis Web**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu sistem informasi dalam pengolahan nilai rapor siswa yang belum terintegrasi di SMP Negeri 1 Stabat?
2. Bagaimana memberikan hak akses kepada admin dalam mengelola nilai siswa?
3. Bagaimana melakukan perhitungan rata-rata dan predikat pada nilai siswa?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Data nilai diperoleh dari sekolah SMP Negeri 1 Stabat.
- 2 Rancang bangun *website* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *SQL*.
- 3 Komponen nilai yang dimasukkan ke dalam nilai raport berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan di sekolah SMP Negeri 1 Stabat.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat suatu sistem informasi dalam pengolahan raport siswa yang belum terintegrasi di SMP Negeri 1 Stabat.
2. Untuk memberikan hak akses kepada admin dalam mengelola nilai siswa.
4. Untuk melakukan perhitungan rata-rata dan predikat pada nilai siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang akan diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi pengolahan nilai rapor dapat mempermudah pengolahan rapor siswa di SMP Negeri 1 Stabat.
2. Memudahkan pihak admin sekolah dalam melakukan pemantauan dan pemberian nilai di sistem informasi.

3. Menambah ilmu pengetahuan penulis dalam perancangan sistem informasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem dari bahasa Latin (*syst ma*) dan bahasa Yunani (*sus ma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang terkait satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam lingkungan kompleks(Fatta, 2017).

Istilah sistem ini umum digunakan dalam berbagai aspek. Sistem terdiri dari bagian yang masing-masing memiliki tugas berbeda yang saling melengkapi. Semua unsurnya membentuk ‘koneksi’ untuk saling bekerjasama dalam sebuah proses tertentu. Hal ini akan membuat suatu tujuan bisa tercapai seperti yang telah direncanakan. Jika ada satu komponen yang tak bekerja dengan baik, maka akan berefek ke seluruh sistem(Jogiyanto, 2016).

Hal inilah yang membuat kerjasama dan integrasi antar komponennya menjadi sangat penting. Karena kembali lagi, sistem merupakan gabungan dari berbagai elemen yang membentuk suatu proses kerja. Jika misalnya di tengah jalan ada suatu gangguan, maka langsung berakibat ke proses yang lainnya juga(Ladjamudin, 2017).

2.1.1 Karakteristik Sistem

Kembali pada yang telah disebutkan diawal, sistem terbentuk dari gabungan berbagai unsur dan komponen. Tanpa adanya hal tersebut, tak akan bisa menciptakan sebuah sistem yang utuh. Berikut ini adalah unsur-unsur sistem:

1. Objek dan Komponen

Suatu sistem terdiri dari jumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi dan berarti saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari komponen yang berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem adalah di luar batasan dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus dijaga dan yang merugikan pun harus tetap dijaga dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup sistem

4. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Keluaran

(output) dari subsistem akan masukan (input) untuk subsistem lain melalui penghubung.

5. Input

Masukan adalah data yang diolah dan diklasifikasi menjadi perawatan dan masukan agar sistem dapat dihasilkan. Maintenance input adalah energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran

6. Output

Keluaran sistem adalah hasil dari data yang diolah dan diklasifikasi menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Contoh, komputer menghasilkan panas yang merupakan sisa pembuangan sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolahan Sistem

Suatu sistem menjadi bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi pengeluaran. Sistem produksi akan mengolah bahan baku menjadi bahan jadi, sistem akuntansi akan mengolah data menjadi laporan-laporan keuangan.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective) Sasaran dari sistem sangat menentukan input yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem

2.1.2 Elemen Sistem

Elemen pembentuk suatu sistem dapat dibagi menjadi tujuh bagian, yaitu(Hutahaean, 2015):

1. Tujuan

Sesuatu yang menjadi titik akhir dan harapan akan hasil yang dicapai. Hal ini bisa menjadi acuan untuk membentuk sistem yang baik agar hasilnya sesuai.

2. Input

Segala hal yang dimasukkan untuk diproses baik itu berupa unsur fisik maupun non fisik. Tanpa adanya input, tidak akan ada sesuatu yang bisa diproses.

3. Proses

Urutan untuk mengubah unsur input menjadi hasil output melalui komponen yang saling berkaitan satu sama lain.

4. Output

Output adalah hasil yang muncul setelah unsur input selesai diproses. Hal ini bisa berupa objek fisik atau abstrak berupa data/informasi.

5. Batas

Pemisah antara sistem dan lingkungan luar sehingga tidak mengganggu satu sama lain.

6. Kontrol dan Feedback

Sebagai bentuk pengendalian terhadap sistem dengan menggunakan hasil output sebagai feedback untuk proses input selanjutnya.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah ekosistem di sekitar yang mampu mempengaruhi baik secara positif ataupun negatif.

2.1.3 Jenis-jenis Sistem

Sistem bisa mengelompokkan sistem berdasarkan 2 hal, dari segi komponen dan juga keterbukaannya. Kurang lebih akan seperti berikut ini(Hutahaean, 2015):

1. Berdasarkan Komponen
 - a. Sistem Fisik ialah sistem yang terbentuk dari unsur yang benar-benar ada dan terlihat oleh mata. Misal seperti sistem pencernaan yang tentu saja kita tahu apa komponen pembentuknya.
 - b. Sistem Non-Fisik ialah kebalikannya dimana unsur pembentuknya berupa abstrak. Artinya tak memiliki bentuk fisik karena hanya berupa konsep, ide atau inovasi tertentu.
2. Berdasarkan Keterbukaan Sistem
 - a. Sistem Terbuka, jikalau sebuah sistem memiliki akses bebas dan bisa dipengaruhi oleh objek yang berasal dari luar.
 - b. Sistem Tertutup, dimana aksesnya terbatas dan tidak akan bisa diganggu oleh unsur yang berasal dari luar sistem.

2.1.4 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Adapun klasifikasi sistem diuraikan sebagai berikut (Hutahaean, 2015):

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem telogi. Sedangkan sistem fisik diartikan sebagai sistem yang nampak secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya, misalnya sistem komputer.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem tata surya, sistem galaksi, sistem reproduksi dan lain-lain. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan yang melibatkan interaksi manusia, misalnya sistem akuntansi, sistem informasi, dan lain-lain.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan, misalnya sistem komputer, adalah contoh sistem yang tingkah lakunya

dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem probabilistik merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem manusia.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup Sistem

Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya, misalnya sistem kebudayaan manusia. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup)(Omar Pahlevi et al., 2018).

2.1.5 Contoh-contoh Sistem

Berikut ini adalah contoh-contoh sistem yang dibagi menjadi beberapa bagian antara lain:

1. Sistem Ekonomi

Sistem ini berupa aturan serta prosedur terkait bidang ekonomi yang mengatur segala transaksi yang ada. Tujuannya untuk mengembangkan ekonomi masyarakat agar jadi lebih baik

2. Sistem Pemerintahan

Sistem ini terdiri dari banyak unsur mulai dari tingkat RT dan RW hingga presiden. Semuanya bekerja sama demi menciptakan sebuah negara yang teratur.

3. Sistem Otomotif

Sistem ini adalah segala sesuatu yang membentuk kendaraan sehingga mampu bekerja dan digunakan secara baik. Komponen penyusunan mulai dari busi, karburator, piston dan lain sebagainya.

4. Sistem Operasi Komputer

Sistem ini merupakan software yang menjadi nyawa dari perangkat komputer. OS juga contoh sistem non fisik karena bentuknya abstrak tak dapat dilihat mata secara langsung.

2.2 Teknologi Informasi

Teknologi informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar

dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Edhy, 2020). Untuk memperoleh informasi, diperlukan adanya data yang akan diolah dan unit pengolah (Astuti, 2017).

Teknologi informasi dapat dianggap sebagai resolusi ketidakpastian; itu adalah yang menjawab pertanyaan "apa itu entitas" dan dengan demikian mendefinisikan esensi dan sifat karakteristiknya. Ini terkait dengan data, karena data mewakili nilai yang dikaitkan dengan parameter, dan informasi adalah data dalam konteks dan dengan makna yang dilampirkan. Informasi juga berkaitan dengan pengetahuan, karena pengetahuan menandakan pemahaman konsep abstrak atau konkret. Dalam hal komunikasi, informasi dinyatakan baik sebagai isi pesan atau melalui pengamatan langsung atau tidak langsung. Apa yang dirasakan dapat ditafsirkan sebagai pesan dalam dirinya sendiri, dan dalam pengertian itu, informasi selalu disampaikan sebagai isi pesan.

Teknologi Informasi adalah seperangkat alat yang membantu manusia kerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan proses informasi. Teknologi informasi tidak hanya terbatas yang pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi (Martin, 1999). Teknologi Informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara, dan video.

2.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah data yang dikumpulkan, dikelompokkan dan diolah sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah satu kesatuan informasi yang saling terkait dan saling mendukung sehingga menjadi suatu informasi yang berharga bagi yang menerimanya. Atau dalam pengertian lainnya, Sistem Informasi merupakan kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi. Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada para pemakai. Nilai tambah dari Sistem Informasi adalah memperbaiki kualitas dan mengurangi biaya produksi dan jasa, memperbaiki efisiensi, memperbaiki decision making capabilities, serta menaikkan the sharing of knowledge. Terdapat tiga aktivitas pada sistem informasi:

1. Input adalah sekumpulan data mentah dalam organisasi maupun di luar organisasi untuk diproses dalam suatu sistem ekonomi.
2. Processing adalah konversi/pemindahan, manipulasi dan analisis input mentah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi manusia.
3. Output adalah distribusi informasi yang sudah diproses ke anggota organisasi dimana output tersebut akan digunakan.

Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinir sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (output)

berupa informasi guna mencapai sasaran. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan atau building block (Jogiyanto, 2016).

Setiap sistem informasi spesifik bertujuan untuk mendukung operasi, manajemen dan pengambilan keputusan. Sistem informasi adalah teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang digunakan organisasi, dan juga cara orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis. Beberapa penulis membuat perbedaan yang jelas antara sistem informasi, sistem komputer, dan proses bisnis. Sistem informasi biasanya memasukkan komponen TIK tetapi tidak sepenuhnya berkaitan dengan TIK, sebaliknya berfokus pada penggunaan akhir teknologi informasi. Sistem informasi juga berbeda dari proses bisnis. Sistem informasi membantu mengendalikan kinerja proses bisnis (Astuti, 2017).

Alter berpendapat untuk keuntungan melihat sistem informasi sebagai jenis khusus sistem kerja. Sistem kerja adalah sistem di mana manusia atau mesin melakukan proses dan aktivitas menggunakan sumber daya untuk menghasilkan produk atau layanan tertentu untuk pelanggan. Sistem informasi adalah sistem kerja yang kegiatannya dikhususkan untuk menangkap, mentransmisikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan informasi. Dengan demikian, sistem informasi saling berhubungan dengan sistem data di satu sisi dan sistem aktivitas di sisi lain. Sistem informasi adalah suatu bentuk sistem komunikasi di mana data mewakili dan diproses sebagai bentuk memori sosial. Sistem informasi juga dapat dianggap sebagai bahasa semi formal yang mendukung pengambilan keputusan dan tindakan manusia.

2.4 Rapor

Rapor berasal dari kata Belanda yaitu rapport yang mempunyai makna melaporkan, memberikan laporan tentang prestasi anak di sekolah. Rapor disajikan dalam bentuk angka-angka yang mencerminkan kemampuan siswa dalam menempuh kegiatan belajarnya di sekolah selama satu semester. Laporan sekolah adalah formulir yang diisi oleh konselor perguruan tinggi sekolah Anda (atau sederajat). Ini termasuk transkrip, surat rekomendasi, informasi tentang program akademik sekolah secara umum, dan bagaimana Anda membandingkan dengan siswa lain di kelas Anda.

Laporan sekolah berfungsi sebagai cuplikan akademis dan pribadi dari aplikasi siswa, dan dapat menjadi titik awal yang penting bagi petugas penerimaan dalam menilai pencalonan. Rapor menetapkan "konteks" di mana siswa dinilai dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas mereka sendiri maupun di antara siswa dari sekolah lain (Zulfiandri & Mahmud, 2017).

2.4.1 Kurikulum 2013

Kurikulum adalah sebuah dokumen perencanaan yang berisi tentang tujuan yang harus dicapai, isi materi dan pengalaman belajar yang harus dilakukan oleh siswa, strategi dan cara yang dapat dikembangkan evaluasi yang dirancang untuk mengumpulkan informasi tentang pencapaian tujuan, serta implementasi dari dokumen yang dirancang dalam bentuk nyata. Sedangkan kurikulum menurut UU No. 20 Tahun 2003, kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang

digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional.

Kurikulum 2013 melakukan penyederhanaan yang disiapkan untuk mencetak generasi yang siap di dalam menghadapi masa depan. Titik beratnya, bertujuan untuk mendorong peserta didik atau siswa mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar dan mengkomunikasikan apa yang mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran. Materi pada kurikulum 2013 menekan pada fenomena alam, sosial, seni dan budaya. Melalui pendekatan kurikulum 2013 diharapkan siswa memiliki kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan jauh lebih baik. Mereka akan lebih kreatif, inovatif, dan lebih produktif, sehingga nantinya mereka bisa sukses dalam menghadapi berbagai persoalan dan tantangan di zamannya, memasuki masa depan yang lebih baik (Gunawan & Triantoro, 2017).

2.4.2 Penilaian Rapor

Tabel 2.1 adalah tabel konversi nilai, yang berfungsi sebagai panutan terhadap konversi nilai rapor kurikulum 2013. Di dalam rapor kurikulum 2013 yang di nilai menjadi 3 bagian dan di dalam bagian Pengetahuan, dan Keterampilan terdapat 2 penilaian hasil konversi yaitu nilai angka (4,00 – 1,00) dan nilai huruf (A – D) sedangkan bagian Sikap mendapatkan nilai huruf (SB,B,C,K) seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penilaian Rapor

Nilai 0 - 100	Konversi	Predikat	Nilai Sikap	Nilai 0 - 100	Konversi	Predikat	Nilai Sikap
100	4,00	A	SB (Sangat Baik)	70,0	2,42	C+	C (Cukup)
99,0	3,90	A		69,0	2,37	C+	
98,0	3,85	A		68,0	2,32	C+	
97,8	3,84	A-	67,0	2,27	C-		
97,0	3,81	A-	66,0	2,22	C+		
96,0	3,75	A-	SB (Sangat Baik)	65,4	2,18	C+	C (Cukup)
95,0	3,69	A-		65,2	2,17	C	
94,0	3,64	A-		65,0	2,16	C	
93,0	3,59	A-		64,0	2,11	C	
92,0	3,54	A-		63,0	2,06	C	
91,4	3,51	A-	62,0	2,01	C		
91,2	3,50	B+	B (Baik)	61,0	1,96	C	
91,0	3,49	B+		60,0	1,91	C	
90,0	3,44	B+		59,0	1,86	C	
89,0	3,39	B+		58,8	1,85	C	
88,0	3,34	B+	B (Baik)	58,6	1,84	C-	C (Cukup)
87,0	3,29	B+		58,0	1,81	C-	
86,0	3,24	B+		57,0	1,76	C-	
85,0	3,18	B+	56,0	1,71	C-		
84,8	3,17	B	B (Baik)	55,0	1,65	C-	
84,0	3,13	B		54,0	1,60	C-	
83,0	3,08	B		53,0	1,55	C-	
82,0	3,03	B		52,2	1,51	C-	
81,0	2,98	B		52,0	1,50	D-	
80,0	2,93	B		51,0	1,45	D+	
79,0	2,88	B		50,0	1,40	D-	
78,4	2,85	B		49,0	1,35	D-	
78,2	2,84	B-	48,0	1,30	D-		
78,0	2,83	B-	47,0	1,25	D+		
77,0	2,78	B-	B (Baik)	46,0	1,20	D+	K (Kurang Ang)
76,0	2,73	B-		45,6	1,18	D-	
75,0	2,67	B-		45,4	1,17	D	
74,0	2,62	B-		45,0	1,14	D	
73,0	2,57	B-		44,0	1,09	D	
72,0	2,52	B-		43,0	1,04	D	
71,8	2,51	B-		42,2	1,00	D	
71,6	2,50	C+		42,0	1,00	D	
71,0	2,47	C+	C (Cukup)				

Sumber: (Gunawan & Triantoro, 2017)

2.5 Sekilas Tentang SMP Negeri 1 Stabat

Sekolah merupakan tempat para orang tua menitipkan anaknya untuk mendapatkan pendidikan formal. Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan sekolah yang ditujukan untuk anak remaja yang berusia sekitar 13 hingga 17 tahun. Salah satu sekolah SMP yang ada adalah SMP Negeri 1 Stabat. Sekolah ini merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri yang ada di Provinsi Sumatera Utara, yang berdiri pada tahun 1968 tepatnya pada tanggal 22 Februari 1968. Sekolah yang terletak di jalan Jl.K.H Zainul Arifin No.10, Kwala Bingai, Kec. Stabat, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara.

2.6 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Metode perancangan software berdasarkan teori model waterfall terdiri dari tahapan utama yang langsung mencerminkan dasar pembangunan kegiatan(Sommerville, 2007).Berikut ini tahapannya:

1. Requirements Definition

Layanan, batasan, dan tujuan dari sistem ditetapkan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua itu didefinisikan secara detail dan bertindak sebagai spesifikasi sistem.

2. System and software Design

Proses disain sistem membagi kebutuhan menjadi hardware atau software. Ini menetapkan hampir seluruh perancangan sistem. Disain software melibatkan pengidentifikasian dan penggambaran mengenai pemisahan dasar sistem software dan hubungannya.

3. Implementation and unit testing

Dalam tahap ini, design software adalah menyadari sebagai kumpulan program atau satuan program. Unit testing melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah mencapai spesifikasinya.

4. Integration and system testing

Satuan program atau kumpulan program diintegrasikan dan di tes sebagai sistem yang telah selesai, untuk menjamin bahwa kebutuhan software telah terpenuhi. Setelah pengetesan, sistem software dikirimkan kepada pelanggan.

5. Operation and maintenance

Biasanya, ini adalah bagian siklus hidup software yang paling lama. Sistem diinstall dan dimasukkan kedalam penggunaan. Pemeliharaan melibatkan membenaran kesalahan yang tidak ditemui dalam tahap awal siklus, meningkatkan implementasi satuan sistem, dan meningkatkan layanan sistem sehubungan ditemukannya kebutuhan baru.

2.7 *Unified Modeling Language*

Unified Modeling Language (UML) merupakan salah satu bentuk language atau bahas. UML didefinisikan sebagai bahasa visual untuk menjelaskan, memberikan spesifikasi, merancang, membuat model, dan mendokumentasi aspek-aspek dari sebuah sistem.

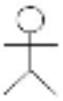
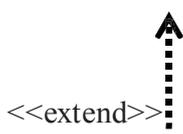
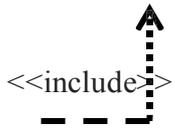
UML adalah singkatan dari Unified Modelling Language yang merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis OO (Object Oriented). *UML* tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman seperti JAVA, C++, Visual Basic atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah OOD.

UML mulai diperkenalkan oleh Object Management Group, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi dan standar OOP sejak tahun 1980 an. Sekarang, *UML* sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP (Object Oriented Programming). *UML* juga merupakan dasar bagi design tools berorientasi objek pada IBM. *UML* Dikembangkan sebagai suatu alat untuk melakukan analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh dan Ivar Jacobson (Sukmawati & Priyadi, 2019).

2.7.1 *Use Case Diagram*

Diagram Use case menyajikan interaksi antara **use case** dan **aktor** dimana aktor dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan - persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. Adapun simbol-simbol dalam *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel yang terlampir pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Elemen *Use Case Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
	<i>UseCase</i>	Deskripsi urutan aksi-sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
	<i>Association</i>	Simbol yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>)
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>usecase</i> sumber secara <i>eksplisit</i>

Sumber: (Kurniawan, 2018)

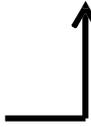
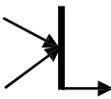
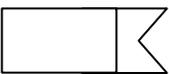
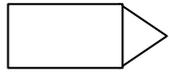
2.7.2 *Activity Diagram*

Activity Diagrams adalah sesuatu yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity Diagram* merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya atau internal processing. Oleh karena itu *Activity Diagram* tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem dan interaksi antar subsistem secara eksak. *Activity Diagram* menggambarkan berbagai alir aktifitas (*work flow*) dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana awal dari masing-masing alir aktifitas, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana akhir dari aktifitas tersebut (Ladjamudin, 2017).

Digaram ini merupakan aliran data yang terbaru. Secara teknis, diagram aktivitas menggabungkan ide-ide proses pemodelan dengan teknik yang berbeda termasuk model cara, *state charts*. *Activity Diagram* mempunyai elemen dalam memodelkan sebuah sistem. Elemen yang digunakan dijelaskan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Elemen *Activity Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Action State</i>	Menandakan sebuah aktivitas
	<i>Initial State</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas

	<i>Final State</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan
	<i>Flow Final</i>	Untuk mengakhiri suatu aliran
	Transition	Menunjukkan aktifitas selanjutnya setelah aktivitas sebelumnya
	Synchronization	Dibagi menjadi 2 yaitu fork dan join: Fork digunakan untuk memecah behaviour menjadi activity atau action yang paralel, sedangkan join untuk menggabungkan kembali activity atau action yang paralel
	Swimlane	Untuk melakukan partisi atau pembagian
	Signal Accept State	Tanda penerimaan
	Signal Send State	Tanda pengiriman

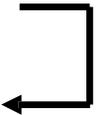
Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.7.3 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas yang disusun berdasarkan urutan waktu. *Sequence Diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudah, *Sequence*

Diagram adalah gambaran tahap demi tahap untuk menghasilkan sesuai dengan *Use Case Diagram*. Berikut komponen-komponen yang ada pada *Sequence Diagram*.

Tabel 2.4 Elemen *Sequence Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Objek	Menggambarkan objek/orang yang berintraksi di dalam sistem
	Stimulus	Menggambarkan pengiriman pesan
	Self Stimulus	Menyatakan suatu objek mengirimkan pesan untuk menjalankan operasi yang ada pada objek lain.

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.8 *Flowchart*

Flowchart merupakan suatu bagan yang terdiri dari berbagai simbol tertentu yang menjelaskan urutan dari proses secara lengkap atau detail dan menghubungkan antara satu proses dengan yang lainnya pada sebuah program atau lebih. *Flowchart* digunakan dalam menganalisis, merancang, mendokumentasikan, atau mengelola suatu proses atau program di berbagai bidang. *Flowchart* digunakan dalam mendesain dan mendokumentasikan proses atau program sederhana. Seperti jenis diagram lainnya, diagram membantu memvisualisasikan apa yang sedang terjadi dan dengan demikian membantu memahami suatu proses, dan mungkin juga menemukan fitur yang kurang jelas dalam proses tersebut, seperti kekurangan dan hambatan. Ada berbagai jenis

diagram alur: masing-masing jenis memiliki set kotak dan notasi sendiri. Dua jenis kotak yang paling umum dalam diagram alur adalah:

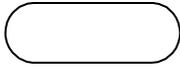
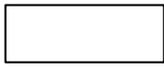
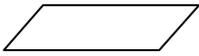
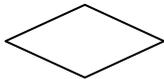
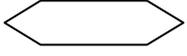
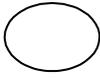
- 1 Langkah pemrosesan, biasanya disebut aktivitas, dan dilambangkan sebagai kotak persegi panjang.
- 2 Sebuah keputusan, biasanya dilambangkan sebagai berlian.

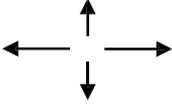
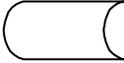
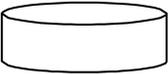
Diagram alir digambarkan sebagai "lintas fungsional" ketika bagan dibagi menjadi bagian vertikal atau horizontal yang berbeda, untuk menggambarkan kontrol unit organisasi yang berbeda. Simbol yang muncul di bagian tertentu berada dalam kendali unit organisasi itu. *Flowchart* lintas fungsional memungkinkan penulis untuk menemukan tanggung jawab untuk melakukan suatu tindakan atau membuat keputusan dengan benar, dan untuk menunjukkan tanggung jawab masing-masing unit organisasi untuk bagian-bagian berbeda dari satu proses tunggal (Nakatsu, 2019).

Struktur grafik yang mendasari diagram alur adalah grafik aliran, yang mengabstraksi jenis simpul, isinya, dan informasi tambahan lainnya. Diagram alir menggambarkan aspek-aspek tertentu dari proses dan biasanya dilengkapi dengan jenis diagram lainnya. Misalnya, Kaoru Ishikawa, mendefinisikan diagram alir sebagai salah satu dari tujuh alat dasar kendali mutu, di sebelah histogram, diagram Pareto, lembar pemeriksaan, diagram kontrol, diagram sebab-akibat, dan diagram sebaran. Demikian pula, di *UML*, notasi pemodelan konsep standar yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, diagram aktivitas, yang merupakan jenis diagram alur, hanyalah salah satu dari banyak jenis diagram yang berbeda.

Diagram Nassi-Shneiderman dan Drakon-chart adalah notasi alternatif untuk aliran proses. Nama alternatif umum termasuk diagram alir, diagram alur proses, diagram alur fungsional, peta proses, diagram proses, diagram proses fungsional, model proses bisnis, model proses, diagram alir proses, diagram alur kerja, diagram alir bisnis. Istilah "diagram alur" dan "diagram alir" digunakan secara bergantian. Struktur grafik yang mendasari diagram alur adalah grafik aliran, yang mengabstraksi jenis simpul, isinya, dan informasi tambahan lainnya. Adapun simbol-simbol *Flowchart* lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.5 Simbol *Flowchart*

NO	SIMBOL	FUNGSI
1.		Terminal , untuk memulai atau mengakhiri suatu program
2.		Proses , suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan.
3.		Input-Output , untuk memasukkan menunjukkan hasil dari suatu proses
4.		Decision , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan
5.		Preparation , suatu symbol yang menyediakan tempat pengolahan
6.		Connector , suatu prosedur penghubung yang akan masuk atau keluar melalui symbol ini dalam lembar yang sama

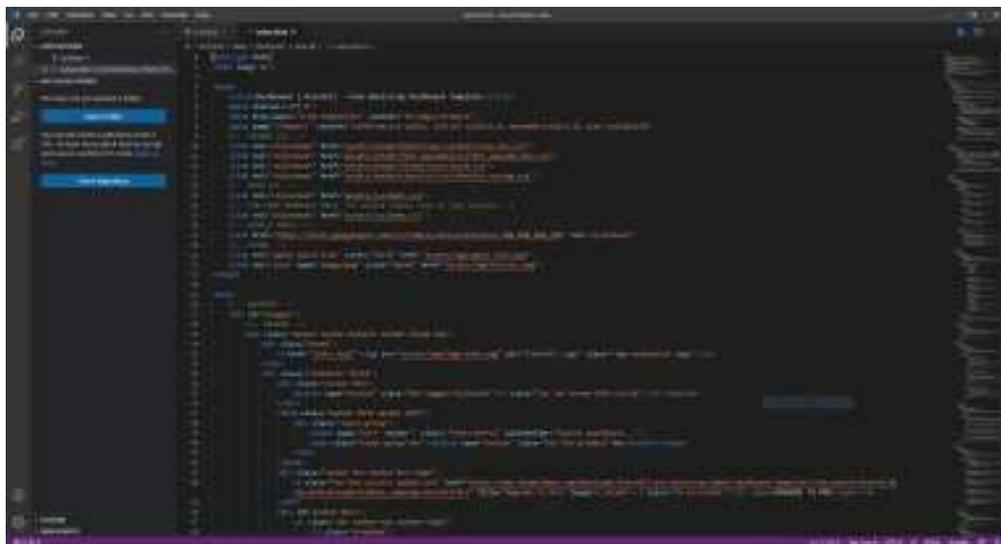
7.		Off-Page Connector , merupakan symbol masuk atau keluarannya suatu prosedur pada lembaran kertas lainnya
8.		Arus/Flow , dari pada prosedur yang dapat dilakukan atas ke bawah dari bawah ke atas, ke atas dari kiri ke kanan ataupun dari kanan ke kiri
9.		Predefined Process , untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur
10.		Simbol untuk output, yang ditunjukkan ke suatu device, seperti printer, dan sebagainya
11		Penyimpanan file secara sementara
12		Menunjukkan input / Output Hardisk (media penyimpanan)

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah perangkat lunak yang sangat ringan, namun sangat baik dari sisi pengolahan kode. Muncul dengan built-in dukungan untuk JavaScript, naskah dan Node.js dan memiliki array beragam ekstensi yang tersedia untuk bahasa lain, termasuk C ++, C #, Python, dan PHP. Hal ini didasarkan sekitar GitHub ini Elektron, yang merupakan versi cross-platform dari Atom komponen kode-editing, berdasarkan JavaScript dan HTML5. Editor ini adalah

fitur lengkap lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dirancang untuk pengembang yang bekerja dengan teknologi cloud yang terbuka Microsoft. Visual Studio Code menggunakan open-source NET perkakas untuk memberikan dukungan untuk ASP.NET C # kode, membangun alat pengembang Omni Sharp NET dan compiler Roslyn. Antarmuka yang mudah untuk bekerja dengan, karena didasarkan pada gaya explorer umum, dengan panel di sebelah kiri, yang menunjukkan semua file dan folder Anda memiliki akses ke panel editor di sebelah kanan, yang menunjukkan isi dari file yang telah dibuka. Dalam hal ini, editor telah dikembangkan dengan baik, dan menyenangkan pada mata. Ia juga memiliki fungsi yang baik, dengan inteligensi dan autocomplete bekerja dengan baik untuk JSON, CSS, HTML, {kurang}, dan Node.js.



Gambar 2.1 Editor Visual Studio Code

2.10 Definisi Data

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi.

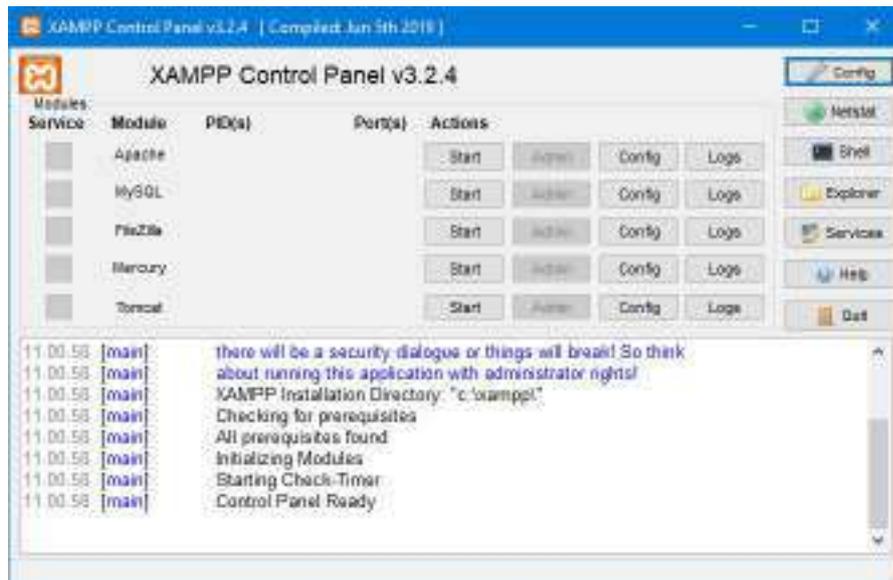
Data adalah suatu istilah menjemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi atau situasi, dan lain-lain (Lungkutoy, 2012).

2.11 Aplikasi Perancangan Web

2.11.1 XAMPP

Dalam pembangunan sebuah website, setiap programmer memerlukan bantuan web server untuk mengkoneksikan file-file website ke basis data. Beberapa web server yang sering digunakan diantaranya: Apache Web Server, Sun Java System Web Server, XAMPP Server, WAMP server, Xi Tami Web Server, dan sebagainya. Dalam hal ini, penulis menggunakan XAMPP Server dalam membangun web tersebut.

XAMPP merupakan suatu paket instalasi Apache, PHP, dan MySQL. Dengan aplikasi ini, anda dapat langsung melakukan instalasi Apache, PHP, dan MySQL sekaligus Aplikasi XAMPP ini dapat diperoleh cukup dengan melakukan download. Gambar 2.2 adalah XAMPP Control Panel.



Gambar 2.2 XAMPP Control Panel

2.11.2 Pengertian Web

World Wide Web (www), lebih dikenal dengan *web* yang merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa *text*, gambar, suara animasi dan data multimedia lainnya. Sehingga *web* pada awalnya adalah ruang informasi dalam internet dengan menggunakan teknologi *hypertext* pemakai dituntun menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *web browser*. Situs *web* dapat dikategorikan menjadi dua yaitu “*web statis*” dan “*web dinamis*”.

Web statis adalah *web* yang menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *web* tersebut. Dengan demikian untuk mengetahui suatu *web* tersebut bersifat statis atau dinamis dapat dilihat dari tampilannya. Jika suatu *web* hanya

berhubungan dengan halaman *web* lain dan berisi suatu informasi yang tetap maka *web* tersebut disebut statis.

Web dinamis adalah *web* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web* yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan *form* sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. *Web* dinamis bersifat interaktif, tidak kaku dan terlihat lebih indah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari aplikasi *web* adalah dapat diakses kapan pun dan darimana pun selama ada internet. Dan dapat diakses hanya dengan menggunakan *web browser* perlu menginstal, tidak perlu menginstal aplikasi *web* itu sendiri adalah antarmuka yang dapat dibuat terbatas sesuai spesifikasi standar untuk membuat dokumen *web* dan keterbatasan kemampuan *web browser* untuk menampilkannya. Dan terbatasnya kecepatan internet mungkin membuat respon aplikasi menjadi lambat (Kustiyaningsih & Devie, 2017).

2.11.3 Pemrograman Web

Dalam *web programming*, terdapat *server-side programming* dan *client-side programming*. *Client-side programming* adalah untuk membuat *web* yang statis, sedangkan untuk membuat *web* yang dinamis (dapat interaktif dengan *user*) diperlukan *server-side* dan *client-side programming*. Program *web* yang tergolong dalam *Client-Side* seperti *Java Script*, *VB Script*, *HTML* dan lain-lain. Hasil *parsing script* pemrograman *client-side* yang berupa *HTML* dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu *view>Source Code*. Sedangkan program

webyang tergolong *server side* adalah CGI/Perl, ASP, JSP, PHP, CFM. Hasil *parsing script* pemrograman *server-side* yang berupa HTML dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu *view>Source Code* juga. Hal ini terjadi karena script hanya diproses di *server web* dan hasilnya dikembalikan dalam bentuk tag-tag HTML kemudian ditampilkan pada *browser*.

Berdasarkan basis pengembangan aplikasi (*software*) dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Aplikasi berbasis *desktop*

Aplikasi berbasis *desktop* dikembangkan untuk dijalankan dimasing-masing *client* (komputer pengakses aplikasi pengolahan database). *Database* diletakkan di *server* sedangkan aplikasi diinstal dimasing-masing *client*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk aplikasi tipe ini biasanya adalah *Borland Delphi*, *Visual Basic*, *Java NetBeans*, dan sebagainya. Pada aplikasi berbasis *desktop*, aplikasi dibangun dengan menggunakan *tool* tertentu, kemudian dikompilasi. Hasilnya dapat langsung digunakan dalam komputer.

2. Aplikasi berbasis *web*

Aplikasi berbasis *web* tidak perlu diinstal dimasing-masing *client* pengakses aplikasi karena aplikasi cukup dikonfigurasi di *server*. Kemudian *client* mengakses dari *browser* seperti *Internet Explorer*, *Opera Mini*, *Firefox*. *Executor* aplikasi dilakukan oleh *web server* seperti *Apache*, *IIS*, *Xi Tami* dan lain sebagainya.

Perbedaan lain aplikasi berbasis *desktop* dan *web* adalah bahwa untuk aplikasi dengan mengoptimasi pengguna memori, manajemen proses dan pengaturan *input-output*. Pada aplikasi berbasis *web*, faktor yang menentukan kinerja aplikasi adalah kecepatan akses *database* dan kecepatan akses jaringan dan internet(Nugroho, 2018).

2.12 Bahasa Pemrograman

2.12.1 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman web server- side yang bersifat open source”. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server-side HTML embedded scripting). Dengan kata lain, PHP merupakan bahasa pemrograman web yang bersifat sebagai server, memudahkan dalam pengelolaan database, serta dapat digunakan dalam file HTML.

Hubungan PHP dengan HTML halaman *web* biasanya disusun dari kode-kode HTML yang disimpan dalam sebuah *file* berekstensi .html. file HTML ini dikirimkan oleh *server* (atau *file*) ke *browser*, kemudian *browser* menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program php, program ini harus diterjemahkan oleh *web server* sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke *browser* agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. Program PHP dapat ditambahkan dengan mengapit program tersebut di

antara tanda. Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk *escaping* (kabur) dari kode html.

PHP merupakan bahasa pemrograman *web* yang bersifat *server-side HTML embedded scripting*, dimana *script*-nya menyatu dengan HTML berada di *server*, artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa (Kadir, 2019).

Kelebihan-kelebihan PHP adalah sebagai berikut:

1. *Script* (kode program) terintegrasi dengan file HTML, sehingga *developer* (pengembang) bisa berkonsentrasi langsung pada penampilan *web*nya.
2. Tidak ada proses *compiling* dan *linking*.
3. Berorientasi obyek (*object oriented*).
4. Sintaks pemrogramannya mudah dipelajari, mirip *C* dan *Perl*.
5. Integrasi yang sangat luas ke berbagai *server database*. *Database* yang didukung oleh PHP adalah: *Oracle, Sybase, MS SQL, Solid, ODBC, PostgreSQL, Informix, dBase, UNIX DBM*.

2.12.2 MySQL

MySQL merupakan sebuah bentuk *database* yang berjalan sebagai *server*, tidak meletakkan *database* tersebut dalam satu mesin dengan aplikasi yang digunakan, sehingga dapat meletakkan sebuah *database* pada sebuah mesin khusus dan dapat diletakkan ditempat yang jauh komputer pengaksesannya. MySQL merupakan *database* yang sangat kuat dan cukup stabil digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai *database server* yang mampu

memanajementi *database* dengan baik, MySQL terhitung merupakan *database* yang paling banyak digemari dan paling banyak digunakan dibanding *database* yang lain.

2.12.3 CSS

CSS (Cascading Style Sheet) merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang bertujuan untuk membuat website agar lebih menarik dan terstruktur. Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa CSS adalah suatu bahasa pemrograman web yang berfungsi mengatur tampilan teks dan gambar dari suatu website agar terlihat lebih menarik dan terstruktur.

2.12.4 jQuery

jQuery merupakan pustaka JavaScript yang dibangun untuk mempercepat dan memperingkas serta menyederhanakan manipulasi dokumen HTML, penanganan event, animasi, dan interaksi AJAX untuk mempercepat pengembangan web. jQuery pertama kali dirilis tahun 2006 oleh John Resig. jQuery menjadi sangat populer hingga digunakan oleh banyak website kelas dunia seperti Google, Amazon, Twitter, ESPN, dan lain-lain.

2.12.5 Java Script

Java Script adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada web browser. Pada awalnya JavaScript dikembangkan pada web browser Netscape oleh Brenden Eich dengan nama Mocha, kemudian berubah menjadi Live-Script dan yang akhirnya menjadi JavaScript. JavaScript

adalah script program berbasis client yang di eksekusi oleh browser sehingga membuat halaman web melakukan tugas-tugas tambahan yang tidak bisa dilakukan oleh script HTML biasa.

2.13 Database

Istilah “*database*” berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal dibidang elektronika, artikel ini mengenai *database* komputer. Catatan yang mirip dengan *database* sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis. Basis data atau *database*, berasal dari kata basis dan data. Adapun pengertian dari kedua pengertian tersebut yaitu basi dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Adapun data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya (Hung et al., 2018).

Dari kedua pengertian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian dari Basis data (*Database*) adalah kumpulan *file* atau tabel yang saling berelasi (berhubungan) yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik. Secara umum komponen basis data terdiri dari hal-hal berikut:

1. Hardware, sebagai pendukung operasi pengolahan data seperti CPU, memori, disk, terminal, dan sebagainya.

2. Software sistem operasi, (Windows, Linux, Unix, dan sistem operasi lainnya).
3. Software pengelola basis data (DBMS), seperti MS-Access, SQL, Oracle, mysql, DB2, informix, sybase, postgree, IBM, AS400, dan sejenisnya
4. Software program aplikasi misalnya Visual Basic, Delphi, Visual, Foxpro, php, dan lain- lain
6. Basis data (Semua data yang diperlukan, dipelihara, dikelola oleh sistem Basis Data)
7. Pemakaian atau pengguna basis data (user).

2.14 Desain UI dan UX

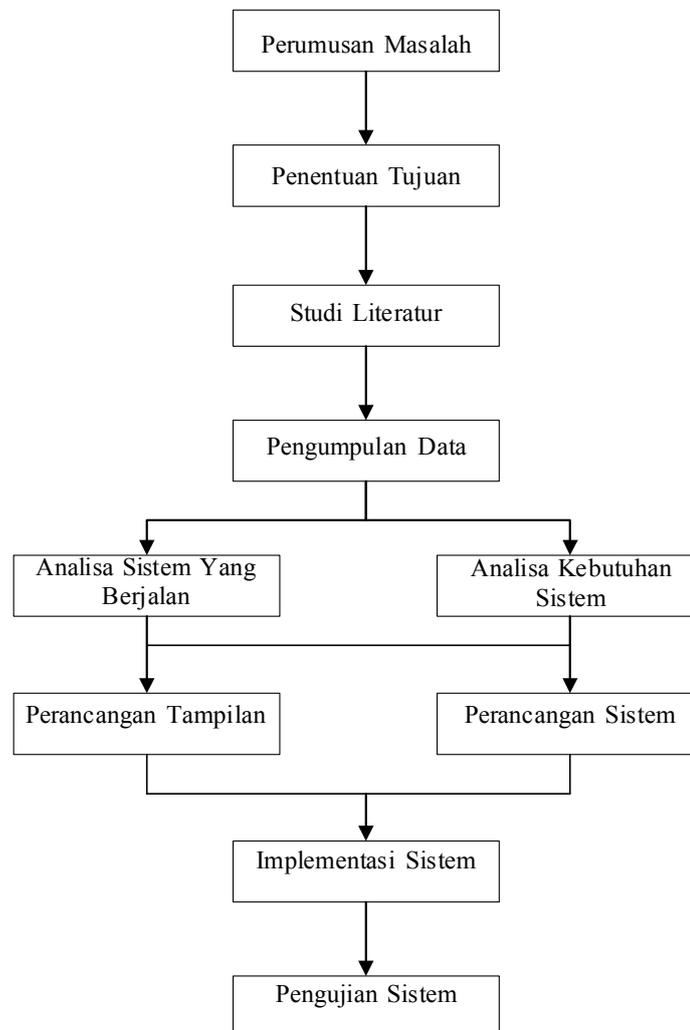
Desain antarmuka atau UI dan desain UX adalah dua istilah yang paling sering membingungkan dan digabungkan dalam desain web dan aplikasi. Dan bisa dimaklumi begitu. Kedua desain biasanya ditempatkan bersama dalam satu istilah, desain UI/UX, dan dilihat dari permukaannya kedua desain tersebut mendeskripsikan hal yang sama. Seringkali sulit untuk menemukan deskripsi yang solid dari keduanya yang tidak terlalu jauh ke dalam jargon.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian dalam sistem informasi pengolahan nilai rapor siswa memiliki beberapa tahapan yang digambarkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan langkah yang dilakukan dalam membangun sistem informasi pengolahan nilai rapor siswa SMP Negeri 1 Stabat. Tahapan disusun agar penelitian dan hasil penelitian memberikan keluaran yang baik. Tahapan dilakukan bertujuan agar tidak lari dari harapan. Tahapan berikut adalah langkah yang diambil dalam melakukan penelitian ini:

1. Perumusan masalah merupakan penentuan masalah yang dihadapi untuk membangun sistem informasi pengolahan nilai rapor.
2. Penentuan tujuan merupakan arah dari kegiatan dari penelitian yang dilakukan.
3. Studi Literatur merupakan pencarian referensi yang berhubungan dengan sistem informasi. Sumber daya dapat didapat dari jurnal, internet dan buku yang berhubungan dengan tahapan penelitian.
4. Pengumpulan data dilakukan dengan mendapatkan data-data yang berhubungan dengan data-data admin, guru dan siswa.
5. Analisa dilakukan untuk menentukan teknik penyelesaian suatu rumusan masalah dan membandingkan dengan cara sebelumnya. Perancangan basis data juga dilakukan untuk menyimpan informasi penting.
6. Perancangan tampilan bertujuan untuk menentukan bentuk tampilan dari sistem informasi pengolahan nilai rapor tersebut.
7. Perancangan sistem bertujuan untuk membuat sistem yang dapat berinteraksi langsung dengan admin pengolahan data rapor.
8. Pembahasan berfungsi untuk menguji keberhasilan sistem yang telah dibangun.

9. Pengujian sistem merupakan pengujian *website* yang telah dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *CSS* untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam proses pengolahan data rapor.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data sangat dibutuhkan data agar dapat menghasilkan hasil yang benar dan sesuai dengan yang diharapkan. Data yang digunakan pada sistem pengolahan data rapor diperoleh dari beberapa sumber. Data ini digunakan demi untuk memberi parameter bagi sistem informasi agar sistem informasi tersebut dapat bekerja. Berikut ini adalah tahapan pengumpulan data yang ada pada penelitian dalam mendapatkan data, antara lain:

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah pengumpulan data yang dilakukan berdasarkan teori dan studi literatur yang ada pada perpustakaan. Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mempelajari, membaca dan mencari beragam referensi yang ada baik itu buku, jurnal, makalah, dan lain sebagainya sehingga dapat diambil dan dirangkup menjadi data uji yang sesuai dengan kebutuhan.

2. Wawancara

Penulis melaksanakan wawancara kepada orang yang ahli di bidang sistem informasi dan orang yang berwenang dalam memegang data sekolah di SMP Negeri 1 Stabat. Data-data yang diperoleh akan digunakan di dalam sistem informasi pengolahan data rapor.

3. Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara langsung di lokasi tepatnya di SMP Negeri 1 Stabat untuk melihat bagaimana proses pengolahan data rapor siswa tersebut dilakukan. Hal ini dilakukan untuk memberikan kemiripan sistem yang dibangun dengan sistem yang sedang berjalan.

3.3 Analisis Sistem Berjalan

Perancangan sistem pengolahan nilai raport siswa yang dibuat terdiri dari admin, guru, dan siswa. Penjelasan mengenai aplikasi tersebut akan dijelaskan pada pembahasan bab ini. Aplikasi *login* admin adalah aplikasi yang memiliki kemampuan mengolah data mata pelajaran, guru, siswa, nilai, ruang kelas, jadwal pengajar, dan melihat laporan penilaian siswa. Aplikasi *login* guru adalah aplikasi yang memiliki kemampuan mengolah data nilai siswa. Aplikasi *login* siswa adalah aplikasi yang hanya memiliki kemampuan melihat hasil dan laporan belajar. Seorang admin memiliki hak akses tertinggi dalam menggunakan fungsi-fungsi yang dibuat dari aplikasi nilai raport siswa.

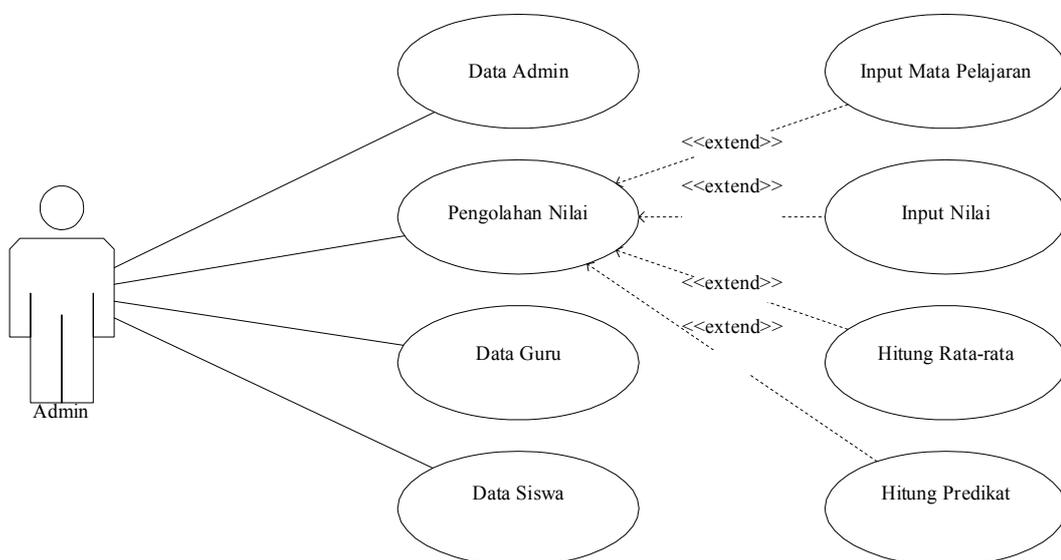
Database nilai raport yang dibuat merupakan sebuah sistem database sekolah sebagai tempat penyimpanan data. Database ini terdiri dari beberapa tabel yaitu admin, guru, siswa, pelajaran, kelas, jadwal pelajaran, nilai, dan ruangan. Dengan menggunakan aplikasi nilai raport ini, seorang siswa akan lebih mudah untuk melihat nilai hasil belajar selama sekolah. Selain itu dengan aplikasi ini wali kelas tidak perlu repot menulis nilai berulang-ulang di dalam rapor.

3.4 Pemodelan Penelitian

Penelitian ini dimodelkan dalam beberapa bentuk diagram yang dapat memberikan gambaran dan arah dari perancangan penelitian ini. Beberapa diagram terlibat dalam penelitian ini yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran fungsi dari sebuah sistem dari sudut pandang pengguna. Diagram ini memiliki cara kerja dengan cara menjelaskan hubungan interaksi antara pengguna dan sistem. Gambar 3.2 adalah perancangan *use case diagram* sistem informasi pengolahan data rapor.

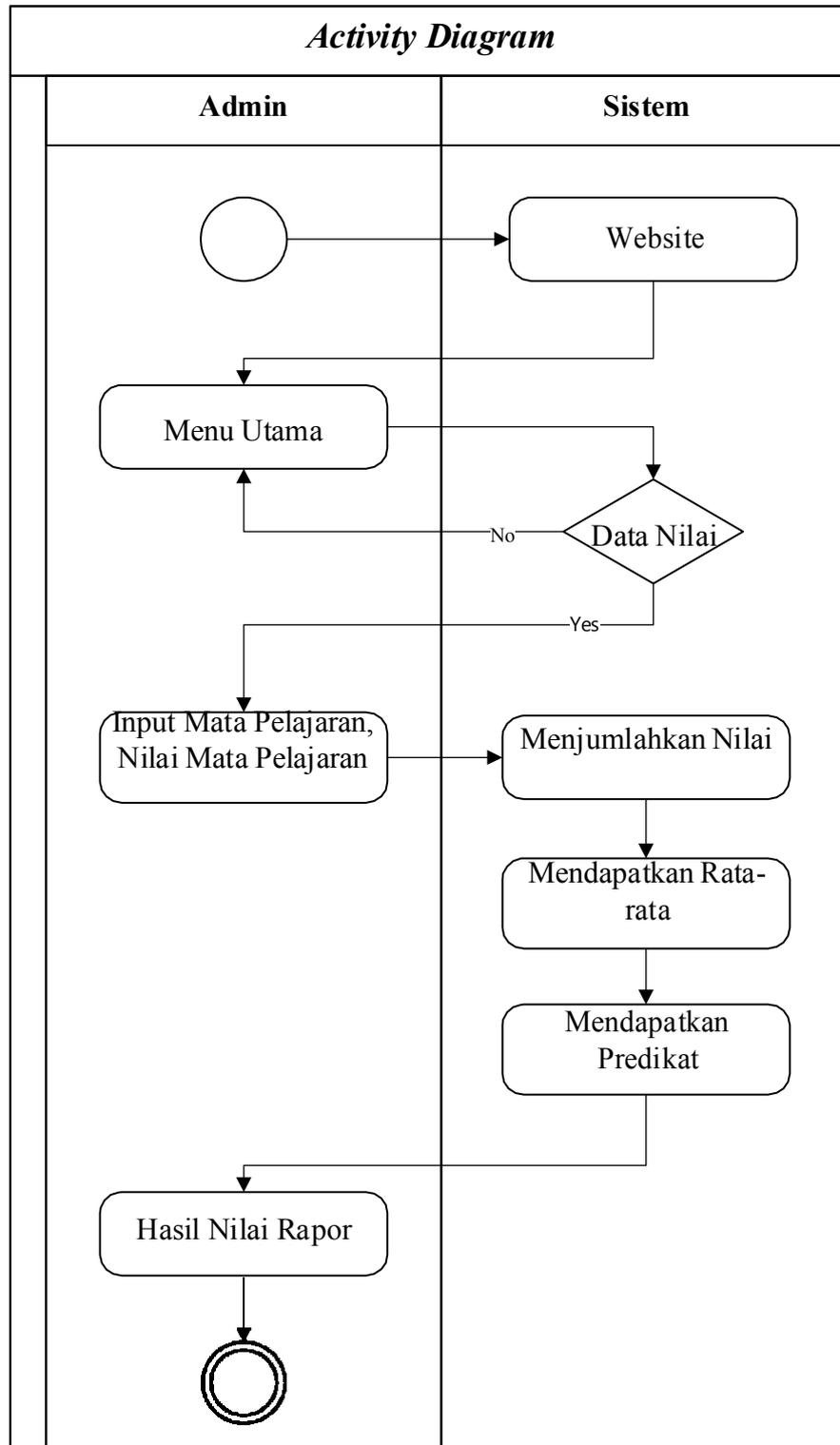


Gambar 3.2 Use case diagram pengolahan rapor

Gambar 3.2 menjelaskan bahwa seorang aktor yaitu pengguna dihadapkan dengan empat buah menu. Dalam melakukan pengolahan data rapor, aktor tersebut harus memilih menu data nilai untuk dapat masuk ke proses sistem penilaian siswa. Pengguna dapat menentukan mata pelajaran, memasukkan nilai, menghitung rata-rata dan mendapatkan predikat untuk kemudian diproses agar menghasilkan nilai rapor.

3.4.2 Activity Diagram

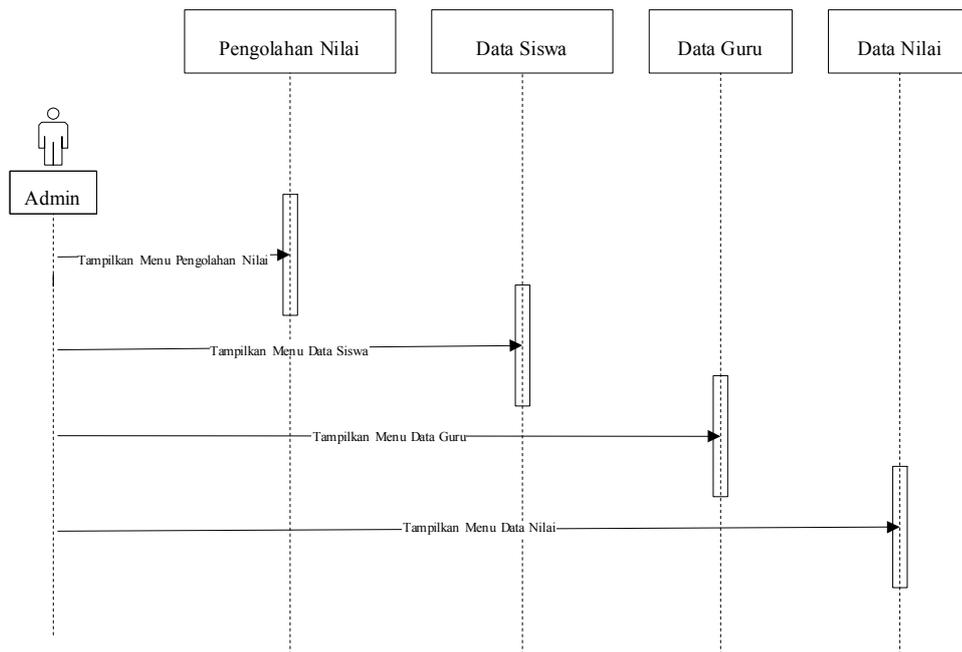
Activity Diagram menjelaskan arah atau aktifitas yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem tersebut. Diagram ini akan menjelaskan penggunaan sistem informasi yang akan dibangun dalam melakukan pengolahan data rapor di SMP Negeri 1 Stabat. Gambar 3.3 merupakan *activity diagram* pengolahan rapor.



Gambar 3.3 Activity diagram pengolahan rapor

3.4.3 Sequence Diagram

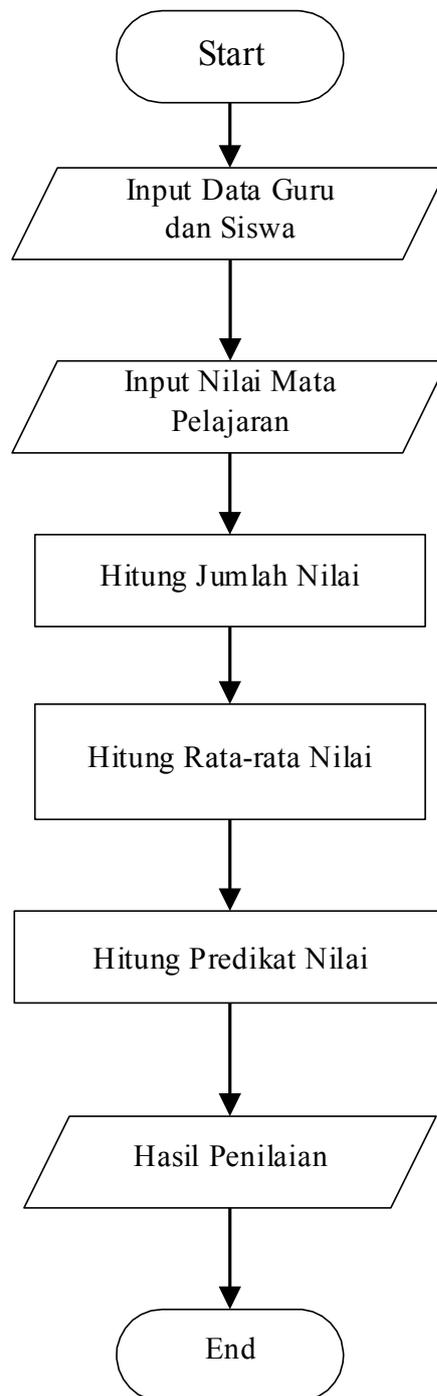
Sequence diagram merupakan urutan pengerjaan yang dilakukan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem yang telah dibuat. Gambar 3.4 adalah *sequence diagram* yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 3.4 *Sequence Diagram* pengolahan rapor

3.4.4 Flowchart

Flowchart menggambarkan alur dari sistem informasi pengolahan data rapor siswa. Gambar 3.5 adalah *flowchart* sistem informasi bagian pengolahan nilai rapor siswa SMP Negeri 1 Stabat.



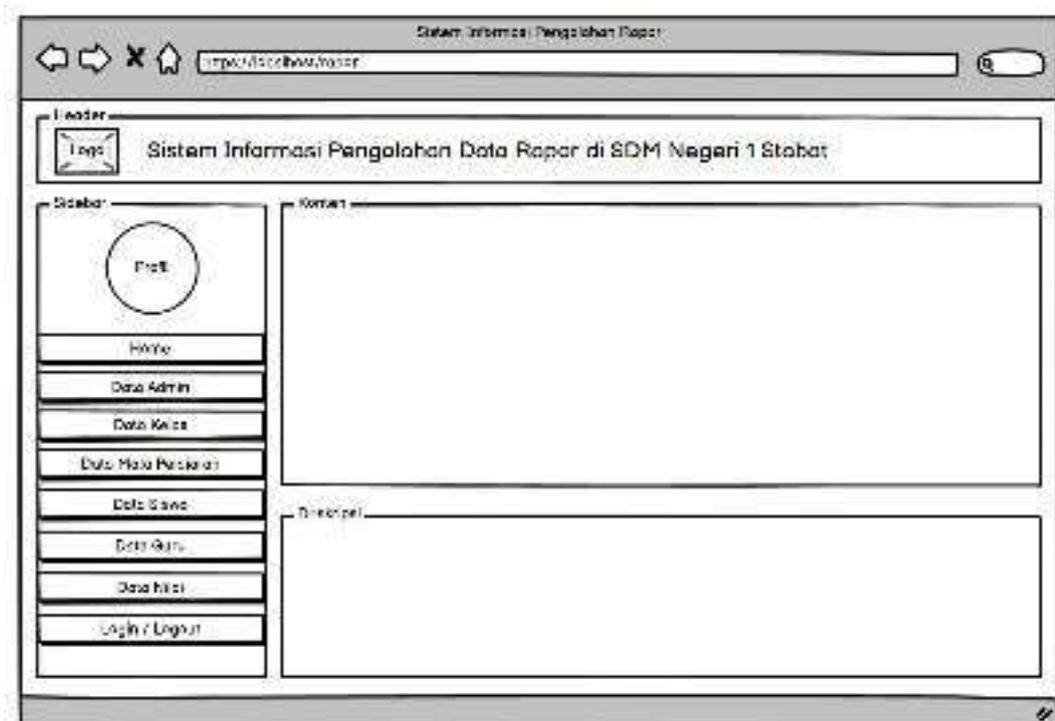
Gambar 3.5 *Flowchart* pengolahan rapor

3.5 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan tampilan program aplikasi yang akan digunakan untuk dapat berkomunikasi dengan komputer. Tahapan ini sangat penting karena antarmuka yang baik akan membuat pengguna merasakan kenyamanan dalam menggunakan sebuah sistem komputer. Berikut tampilan yang akan dirancang pada sistem nilai raport ini.

3.5.1 Rancangan Menu Home

Rancangan menu home adalah halaman yang tampil ketika *website* pertama sekali akan diakses. Menu home memiliki beberapa komponen yang terdiri dari beberapa bagian. Gambar 3.6 adalah hasil perancangan menu home.



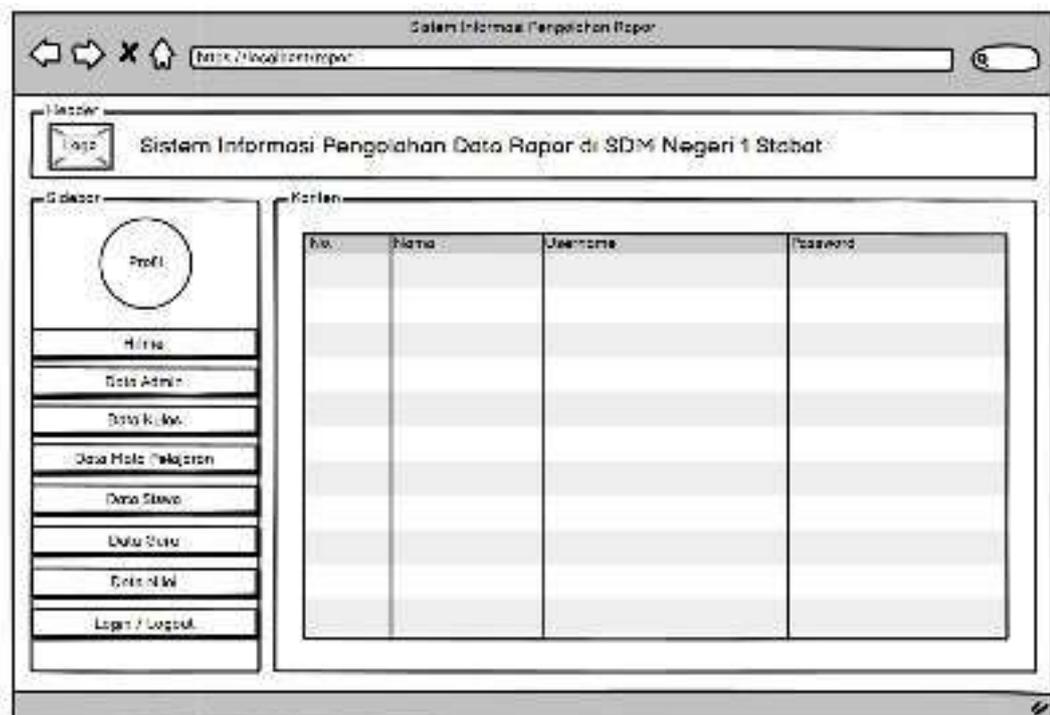
Gambar 3.6 Rancangan menu home

Menu utama memiliki berapa komponen antara lain:

1. Header : menampilkan judul sistem informasi yang dibangun.
2. Sidebar Menu : menampilkan menu pengolahan data.
3. Konten : menampilkan gambar sekolah dan deskripsi.
4. Deskripsi : menampilkan informasi tentang sistem informasi.

3.5.2 Rancangan Menu Data Admin

Menu data admin adalah menu yang mengelola data admin yang bertugas untuk mengolah data rapor siswa. Seorang admin dapat mengolah data guru, siswa dan admin itu sendiri. Gambar 3.7 adalah rancangan menu admin.



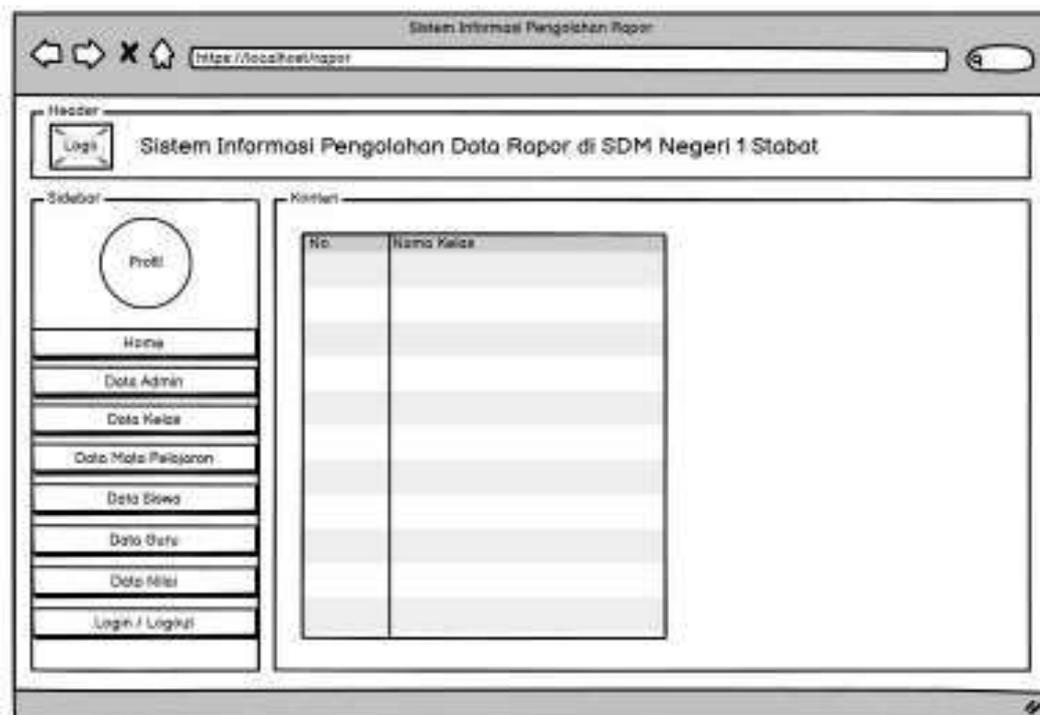
Gambar 3.7 Rancangan menu admin

Data admin memiliki beberapa bagian antara lain:

1. Nama Lengkap
2. Username
3. Password

3.5.3 Rancangan Menu Data Kelas

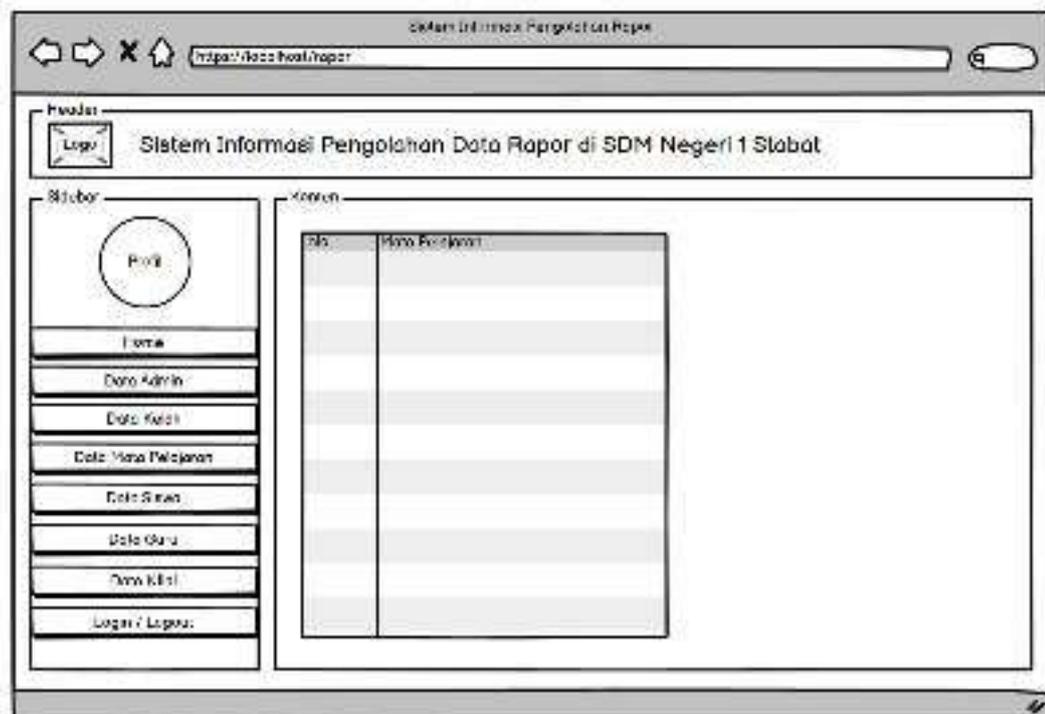
Menu data kelas adalah menu yang berfungsi untuk melakukan pendataan terhadap jumlah kelas yang terdaftar di SMP Negeri 1 Stabat. Gambar 3.8 adalah rancangan menu data kelas.



Gambar 3.8 Rancangan menu data kelas

3.5.4 Rancangan Menu Data Mata Pelajaran

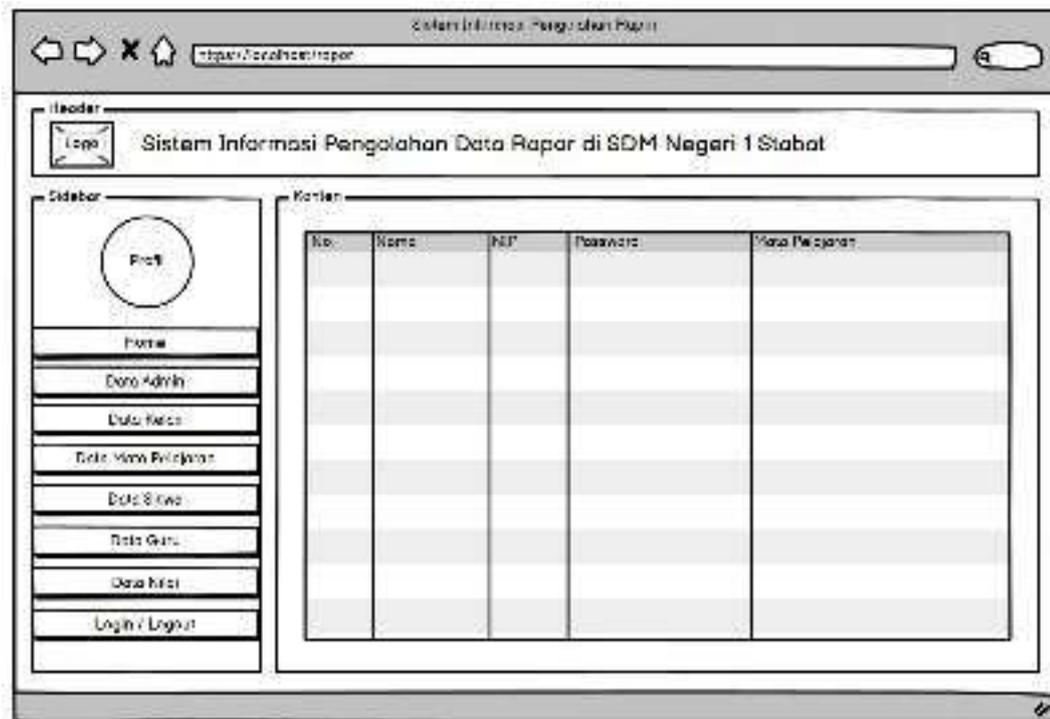
Menu data mata pelajaran adalah menu yang berfungsi untuk melakukan pendataan terhadap mata pelajaran yang diajarkan di SMP Negeri 1 Stabat. Gambar 3.9 adalah rancangan menu data mata pelajaran.



Gambar 3.9 Rancangan menu data mata pelajaran

3.5.5 Rancangan Menu Data Guru

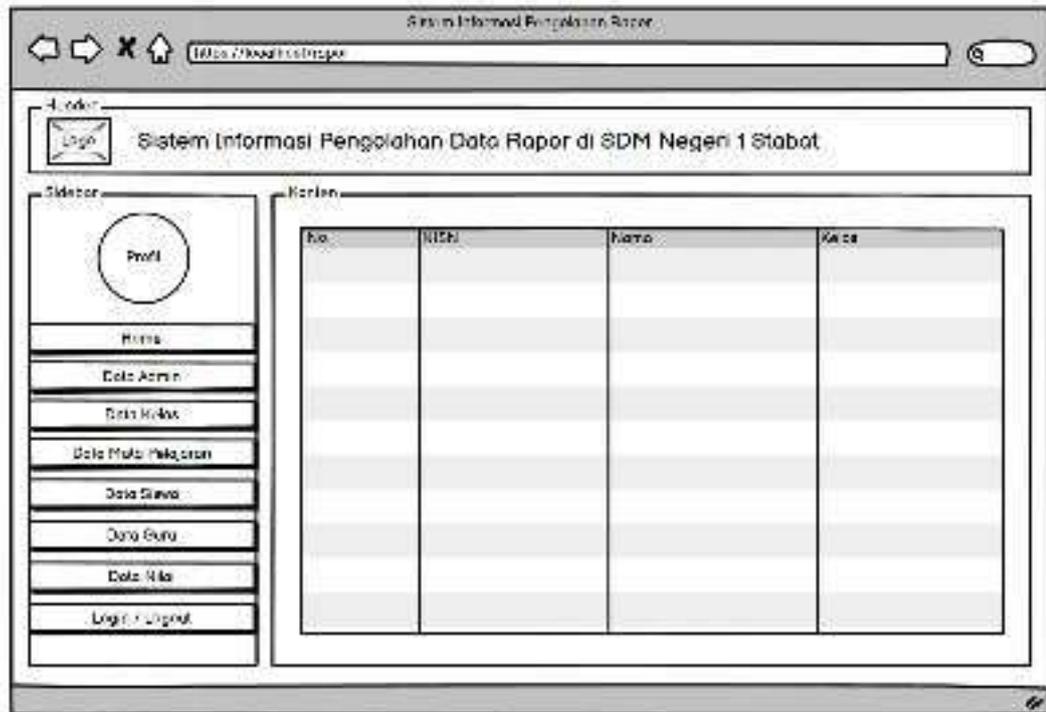
Menu data guru adalah menu yang berfungsi untuk melakukan pendataan terhadap guru yang terdaftar di SMP Negeri 1 Stabat. Gambar 3.10 adalah rancangan menu data guru.



Gambar 3.10 Rancangan menu data guru

3.5.6 Rancangan Menu Data Siswa

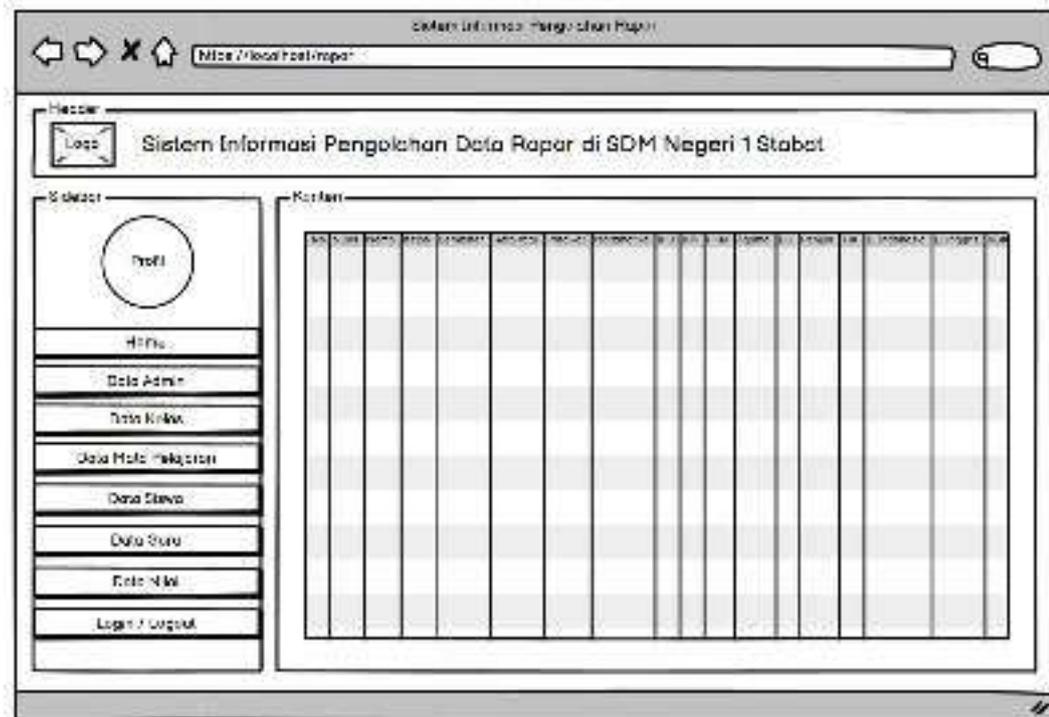
Menu data siswa adalah menu yang mengelola data siswa yang terdaftar di SMP Negeri 1 Stabat. Gambar 3.11 adalah rancangan menu data siswa.



Gambar 3.11 Rancangan menu data siswa

3.5.7 Rancangan Menu Data Nilai

Rancangan menu data nilai adalah menu yang berfungsi untuk mengolah data nilai untuk setiap siswa. Ada sebanyak sebelas penilaian yang diberikan untuk setiap siswa sehingga mendapatkan nilai rata-rata dan predikat. Gambar 3.12 adalah hasil perancangan menu data nilai.

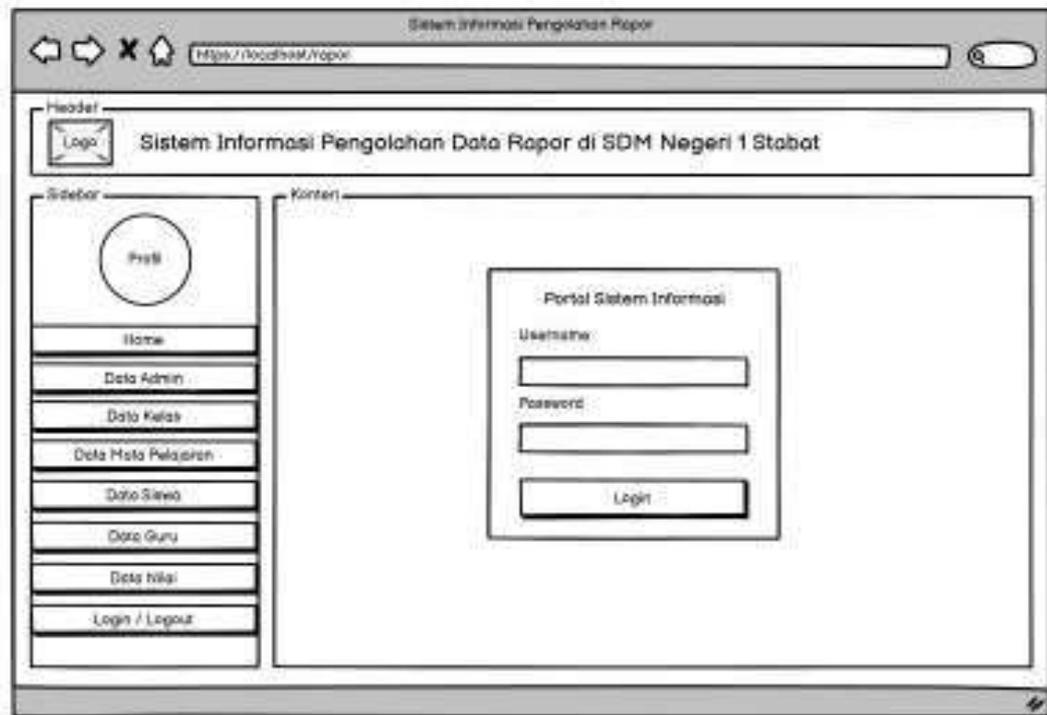


Gambar 3.12 Rancangan menu data nilai

Setiap mata pelajaran akan diberikan rentang nilai dengan nilai 0 hingga 100. Kesebelas mata pelajaran akan dihitung rata-ratanya sehingga mendapatkan nilai rata-rata. Nilai predikat diperoleh berdasarkan kategori dari nilai rata-rata.

3.5.8 Rancangan Menu Login

Rancangan menu login berfungsi untuk membatasi hak akses terhadap sistem informasi agar tidak sembarangan dapat diakses oleh orang lain. Login ini hanya dapat digunakan oleh admin yang terdaftar di sistem informasi. Gambar 3.13 adalah hasil perancangan menu login.



Gambar 3.13 Rancangan menu login

3.6 Perancangan Database

Perancangan database digunakan untuk menyimpan semua data yang penting dalam mengolah data rapor di SMP Negeri 1 Stabat yang meliputi data admin, guru, siswa dan pengolahan nilai. Berikut ini adalah susunan basis data yang digunakan pada sistem informasi pengolahan data rapor.

Tabel 3.1 Struktur Database Admin

Variabel	Jenis
ID Admin	Integer
Nama	String
Username	String
Password	String

Tabel 3.2 Struktur Database Data Guru

Variabel	Jenis
ID Guru	Integer
NIP	String
Nama Guru	String
Password	String
ID Matpel	Integer

Tabel 3.3 Struktur Database Data Siswa

Variabel	Jenis
ID Siswa	Integer
NISN	String
Nama Siswa	String
ID Kelas	Integer

Tabel 3.4 Struktur Database Data Kelas

Variabel	Jenis
ID Kelas	Integer
Nama Kelas	String

Tabel 3.5 Struktur Database Data Mata Pelajaran

Variabel	Jenis
ID Matpel	Integer
Nama Mata Pelajaran	String

Tabel 3.6 Struktur Database Data Nilai

Variabel	Jenis
ID Nilai	Integer
ID Murid	Integer
ID Guru	Integer
Matematika	Integer
IPS	Integer
IPA	Integer

PKN	Integer
Agama	Integer
BK	Integer
Pendidikan Jasmani	Integer
TIK	Integer
Bahasa Indonesia	Integer
Bahasa Inggris	Integer
SBK	Integer
Rata-rata	Double
Predikat	Char

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil dan pembahasan berdasarkan perancangan yang sudah dibuat pada bab sebelumnya. Spesifikasi dibutuhkan dalam melaksanakan pengujian dari sistem yang telah berhasil dibangun.

4.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem diperlukan agar sistem yang dibangun berjalan dengan lancar pada saat digunakan. Spesifikasi yang digunakan meliputi perangkat keras dan lunak yang saling bekerja secara significant. Adapun spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dimaksud adalah sebagai berikut.

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Sistem informasi memerlukan perangkat keras untuk menjalankan sistem. Dalam keadaan ini, komputer dan komponen lain harus memadai dan mumpuni. Tabel 4.1 adalah kebutuhan perangkat keras yang diperlukan.

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 1.9 GHz
2	RAM	4 GB
3	Harddisk	500 GB
4	Monitor	14 inch

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan hal yang penting lainnya disamping perangkat keras. Tabel 4.2 adalah spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 32 Bit
2	Web Server	XAMPP Apache
3	Database Server	XAMPP MySQL
4	Editor	Visual Studio Code
5	Word Processing	Microsoft Word 2019

4.2 Hasil Antar muka

Antarmuka yang dihasilkan memiliki beberapa bagian yang memiliki fungsi dan tugas masing-masing. Bagian berikut ini menjelaskan menu-menu di dalam sistem informasi tersebut.

4.2.1 Hasil Tampilan Menu Home

Menu home berfungsi untuk menampilkan *homepage* pada saat *website* diakses oleh pengguna. Menu home menu-menu lainnya yang terletak pada *sidebar* yang meliputi Data Admin, Kelas, Mata Pelajaran, Guru, Siswa, Nilai dan Login/Logout yang tertera seperti Gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4.1 Halaman menu home

Gambar 4.1 adalah menu home yang terdiri dari beberapa menu. Data admin adalah menu untuk mengolah data admin. Data kelas adalah menu yang digunakan untuk melakukan pengolahan data kelas. Data mata pelajaran adalah

menu yang berfungsi untuk mengelola data mata pelajaran. Data siswa adalah menu yang berfungsi untuk mengelola data siswa. Data guru adalah menu yang berfungsi untuk mengelola data guru. Data nilai adalah menu yang berfungsi untuk mengelola data nilai dan yang terakhir adalah *login* dan *logout* yang berfungsi untuk masuk dan keluar dari sistem.

4.2.2 Hasil Tampilan Menu Data Admin

Menu data admin adalah menu yang dapat mengelola data-data siapa yang berhak mengelola sistem informasi pengolahan nilai di SMP Negeri 1 Stabat tampilan menu data admin yang tertera seperti Gambar 4.2.2 sebagai berikut:



Gambar 4.2 Halaman menu data admin

Gambar 4.2 adalah menu pengolahan data admin, Data admin berfungsi untuk memberikan akses ke pengguna sistem yang berhak untuk mengelola sistem informasi nilai rapor.

4.2.3 Hasil Tampilan Menu Data Kelas

Menu data kelas ini berfungsi untuk melakukan pengolahan data kelas yang tersedia di SMP Negeri 1 Stabat. Gambar 4.3 dibawah ini adalah tampilan menu data kelas yang tertera seperti Gambar 4.2.3 berikut ini:



Gambar 4.3 Halaman menu data kelas

Gambar 4.3 adalah menu pengelola data kelas. Ada sebanyak dua belas kelas yang ada di SMP NEGERI 1 STABAT. Jika ada pertumbuhan kelas, maka kelas tersebut dapat ditambahkan melalui menu ini.

4.2.4 Hasil Tampilan Menu Data Mata Pelajaran

Menu data pelajaran berfungsi untuk mendaftarkan mata-mata pelajaran yang diajarkan di SMP Negeri 1 Stabat adalah hasil tampilan menu dan pelajaran yang tertera seperti Gambar 4.2.d sebagai berikut ini:



Gambar 4.4 Halaman menu data pelajaran

Gambar 4.2.4 adalah pengelola data mata pelajaran. Ada sebanyak sebelas mata pelajaran, maka mata pelajaran tersebut dapat ditambahkan melalui menu ini.

4.2.5 Hasil Tampilan Menu Data Siswa

Menu data siswa berfungsi untuk menambah dan mengelola data siswa adalah hasil tampilan menu data siswa yang tertera seperti Gambar 4.2.5 sebagai berikut:



Gambar 4.5 Halaman menu data siswa

Gambar 4.2.5 adalah menu pengelola data siswa. Menu ini berfungsi untuk menambahkan dan mengurangi data disiswa di SMP NEGERI 1 STABAT. Jika ada pertambahan siswa, maka data siswa akan ditambahkan melalui menu ini.

4.2.6 Hasil Tampilan MenuData Guru

Menu data guru berfungsi untuk mengelola data guru yang mengajar di SMP Negeri 1 Stabat adalah hasil tampilan menu data guru yang tertera seperti Gambar 4.6 sebagai berikut:

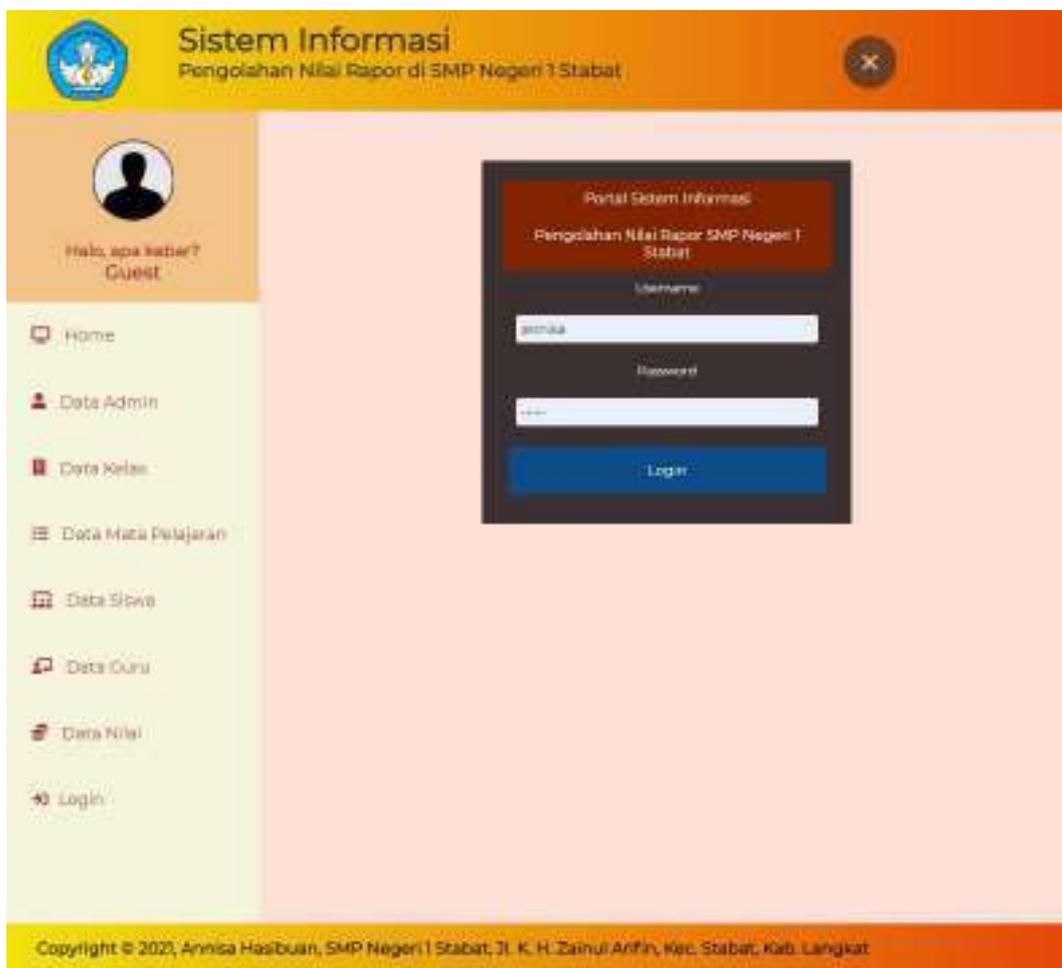


Gambar 4.6 Halaman menu data guru

Gambar 4.6 adalah pengelola data guru. Menu ini berfungsi untuk menambahkan dan mengurangi data guru di SMP Negeri 1 Stabat. Jika ada penambahan dan pengurangan guru, maka data guru akan ditambahkan atau dikurangkan melalui ini.

4.2.8 Hasil Tampilan Menu Login

Menu login berfungsi untuk memberikan hak akses kepada admin dalam mengolah data nilai di SMP Negeri 1 Stabat ini adalah hasil tampilan menu data login yang tertera seperti Gambar 4.2.8 sebagai berikut ini:



Gambar 4.8 Halaman menu data login

Gambar 4.8 adalah menu untuk mengakses sistem. Menu login diberikan agar tidak sembrangan pengguna yang dapat melakukan akses sistem.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini memberikan beberapa kesimpulan yang dapat dipaparkan, antara lain:

1. Sistem informasi pengolahan nilai rapor dapat digunakan dalam memberikan kemudahan kepada pihak sekolah dalam mengelola nilai siswa.
2. Pihak admin bertanggung jawab dalam mengelola nilai siswa yang harus dimasukkan ke dalam sistem informasi.
3. Perhitungan nilai kelulusan siswa dapat dengan mudah dan otomatis terhitung pada saat pihak admin memasukkan nilai masing-masing dari mata pelajaran.

5.2 Saran

Penelitian ini memiliki beberapa kekurangan. Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat dipaparkan oleh penulis, antara lain:

1. Sistem informasi dapat dikembangkan agar memberikan laporan secara tercetak.
2. Hendaknya mengembangkan aplikasi berbasis Android.
3. Hendaknya sistem informasi dihosting agar dapat digunakan dimana saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, P. D. (2017). *Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Jati Farma Arjosari. Speed-sentra penelitian engineering dan edukasi*. 3(4), 34–39.
- Edhy, S. (2020). *Sistem Basis Data*. Graha Ilmu.
- Fatta, H. Al. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Andi Offset.
- Fachri, B., & Hendry, H. (2019). Perancangan animasi interaktif belajar berhitung berbasis multimedia pada Tk-It Al Washliyah Klambir Lima Hamparan Perak. (JurTI) *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 66-72.
- Gunawan, H., & Triantoro, A. (2017). Sistem Informasi Pengolahan Rapor Kurikulum 2013. *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 1(1), 51–60.
- Hung, N. V., van Hung, P., & Anh, B. T. (2018). Database Design For E-Governance Applications: A Framework For The Management Information Systems Of The Vietnam Commitee For Ethnic Minority Affairs (CEMA). *International Journal of Civil Service Reform and Practice*, 3(1).
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Deepublish.
- Jogiyanto, H. M. (2016). *Analisis Dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi Offset.
- Kadir, A. (2019). *Membuat Aplikasi Web dengan PHP + Database MySQL*. Penerbit Andi.
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Kustiyaningsih, Y., & Devie, R. A. (2017). Pemrograman Basis Data Berbasis Web Dengan Menggunakan PHP & MySQL. In *Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta*. Graha Ilmu.
- Ladjamudin, A.-B. bin. (2017). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu.
- Lungkutoy, J. J. (2012). *Pengenalan Komputer*. Andi Offset.
- Nakatsu, R. T. (2019). *Reasoning with Diagrams : Decision-Making and Problem-Solving with Diagrams*. John Wiley & Sons.
- Nugroho, B. (2018). *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*. Gava Media.
- Omar Pahlevi, Mulyani, A., & Khoir, M. (2018). Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode Object Oriented di PT. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta. *Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 5(1), 27–35.

- Permana, A. I. (2020). Accuracy Of C4. 5 Algorithm Based Gain Average Values In Predicting Student Values. *Jurnal Ipteks Terapan*, 14(2), 99-105.
- Prakosa, B. H. (2017). *Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Raport Berbasis Web Studi Kasus SMP Negeri 1 Surakarta*. Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Surakarta.
- Rizal, C., Siregar, S. R., Supiyandi, S., Armasari, S., & Karim, A. (2021). Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manager Penjualan. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 312-316.
- Rizka, A., Efendi, S., & Sirait, P. (2018, September). Gain ratio in weighting attributes on simple additive weighting. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 420, No. 1, p. 012099). IOP Publishing.
- Sommerville, I. (2007). *Software Engineering. 8th Edition*. Addison-Wesley.
- Sukmawati, R., & Priyadi, Y. (2019). Perancangan Proses Bisnis Menggunakan UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 104. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697>
- Zulfiandri, R., & Mahmud, A. (2017). Sistem Pencatatan Penilaian Rapor Siswa Berdasarkan Kurikulum 2013 (Studi Kasus MIN Pasar Baru Bintuhan). *Jurnal Media Infotama*, 13(1), 36-43.