PERANCANGAN SISTEM SOAL UJIAN MENGGUNAKAN PHP/MYSQL DI SMP NEGERI 6 BUKITTINGGI

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana (S1) Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Pada Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan



Oleh :

BUDI SAPUTRA
Nim : 2515059

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Deswalantri, SS., M. Pd	**Hari Antoni Musril, M.Kom**
Nip.19681229 200003 2 001	**Nip.19830907 200912 1 005**

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

IAIN BUKITTINGGI

2019/1441H

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul **"PERANCANGAN SISTEM SOAL UJIAN MENGGUNAKAN PHP/MYSQL DI SMP NEGERI 6 BUKITTINGGI"** yang disusun oleh **BUDI SAPUTRA** dengan **NIM 2515.059**. Telah memenuhi persyaratan ilmiah dan disetujui untuk sidang munaqasyah

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, Oktober 2019

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Dr. Deswalantri, SS., M.Pd	**Hari Antoni, M, M.Kom**
NIP.196812292000032001	**NIP.198309072009121005**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama / Nim	:	Budi Saputra / 2515.059
Tempat / Tgl Lahir	:	Bukittinggi / 01 September 1995
Fakultas / Program Studi	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Skripsi	:	**PERANCANGAN SISTEM SOAL UJIAN MENGGUNAKAN PHP/MYSQL DI SMPN 6 BUKITTINGGI**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul di atas adalah benar karya asli penulis. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya sendiri,maka penulis bersedia diproses secara hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan penulis dicopot sampai batas yang ditentukan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Bukittinggi, 26 Oktober 2019

Budi Saputra
2515.059

ABSTRAK

Budi Saputra, NIM : 2515.059 dengan judul skripsi "Perancangan Sistem Soal Ujian Menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.

Dunia pendidikan harus mau mengadakan inovasi yang positif untuk kemajuan pendidikan dan sekolah. Tidak hanya inovasi dibidang kurikulum, sarana prasarana, namun inovasi yang menyeluruh dengan menggunakan teknologi dalam kegiatan pendidikan. Teknologi merupakan suatu kebutuhan karena dengan penggunaannya diharapkan adanya peningkatan mutu belajar/ mengajar, peningkatan produktivitas / efisiensi dan akses, peningkatan sikap belajar yang positif, pengembangan professional dan adanya peningkatan profil / pengenalan. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan di sekolah adalah komputer. Komputer juga dapat digunakan sebagai media oleh guru agar meningkatnya produktivitas dan efisiensi serta mutu belajar/mengajar di sekolah. Salah satu hasil pemamfaatan komputer yang telah menjadi pokok di dunia pendidikan saat ini adalah UNBK ujian nasional berbasis komputer.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau dikenal juga dengan istilah *Research and Development* (R&D) versi 4D, yaitu *Define* (Pendefenisian), *Design* (Perancangan) , *Development* (Pengembangan), *Disseminate*(Penyebaran). Uji produk yang digunakan pada penelitian ini adalah uji vadilitas, uji praktikalitas, dan efektifitas olehpakar ahli program dan pendidikan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan perangkat komputer untuk melakukan perancangan, pengujian dan pengoptimalan produk yang telah dihasilkan

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan, penulis berhasil membuat produk Sistem Soal Ujian menggunakan PHP/Mysql. Hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli komputer menunjukkan produk ini sangat valid dengan nilai rata-rata 0,875. Hasil uji praktikalitas yang dilakukan di SMPN 6 Bukittinggi menunjukkan bahwa produk ini dinyatakan sangat praktis dengan nilai rata-rata 90,67. Dan hasil uji efektifitas yang dilakukan menunjukkan produk ini sangat efektif dengan nilai rata-rata 0,96. Diharapkan pada peneliti-peneliti berikutnya dapat mengembangkan sistem informasi iniyang lebih baik lagi.

Key Word :*Perancangan, Sistem Soal Ujian, PHP MySql.*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur saya ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perancangan Sistem Soal Ujian Menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi".

Shalawat beriring salam tak lupa saya mohonkan kepada Allah SWT agar selalu disampaikan kepada NabiMuhammad SAW, yang telah meninggalkan al-Qur'an dan Hadist sebagai pegangan umat Islam agar tidak tersesat.

Selanjutnya saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Ridha Ahida, M. Hum selaku Rektor, Bapak Dr. Asyari, S.Ag, M.Si, selaku Wakil Rektor I, Bapak Dr. Novi Hendri M.Ag, Selaku Wakil Rektor II, dan Ibu Dr. Miswardi, M.Hum selaku Wakil Rektor III Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.
2. Ibu Dr. Zulfani Sesmiarni, M.Pd, selaku Dekan, Bapak Dr. Iswantir, M,M.Ag selaku Wakil Dekan I, Bapak Charles, S.Ag, M.Pd.I selaku Wakil Dekan II, beserta Bapak Dr. Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom selaku Wakil Dekan III Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

3. Bapak Riri Okra, M.Kom selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer IAIN Bukittinggi.
4. Ibu Dr. Deswalantri, S.S, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Hari Antoni Musril, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan, bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan juga perkuliahan di IAIN Bukittinggi.
5. Bapak Hari Antoni Musril, S.Kom, M.Kom selaku Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan motivasi, dorongan dan arahan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Staf pengajar Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi.

Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan doanya dengan ikhlas, yang selalu memberikan nasihat, motivasi, mengajarkan arti hidup dan senantiasa mencurahkan dukungannya demi keberhasilan penulis.

Selanjutnya teman-teman PTIK 2015 yang telah memberikan motivasi kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini, serta semua pihak yang telah membantu peneliti yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan dibalas oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda. Amin yarabbal ‘alamin. Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang dapat meningkatkan motivasi peneliti kedepannya.

DAFTAR ISI

Hal

PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK..... i

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR LAMPIRAN ix

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 5
C. Batasan Masalah 6
D. RumusanMasalah 6
E. Tujuan Penelitian 6
F. Manfaat Penelitian 6
G. Penjelasan Judul 7
H. Sistematika penulisan 8

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Perancangan Sistem
   1. Perancangan 9
   2. Sistem..... 9
B. Karakteristik Soal Ujian
   1. Jenis-jenis soal..... 10
   2. Keunggulan soal 11
   3. Kriteria soal yang baik..... 12
C. Alat bantu perancangan sistem
   1. UML (*Unified Modelling* Language) 13

2. Flowchart 19
D. Software yang Digunakan
1. PHP 23
2. Database MySQL 25
3. Dreamweaver 25
4. XAMPP 26
5. Web Server 26
6. Boostrap 27
E. Penelitian Yang Relevan 28
BAB III : METODE PENELITIAN
A. Tempat danWaktu Penelitian 30
B. Jenis Penelitian 30
C. Model Pengembangan Sistem 32
D. Tahap Penelitian 34
E. Uji Produk
1. Uji Validitas 38
2. Uji Praktikalitas 39
3. Uji Efektivitas Produk 40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Hasil 41
B. Pembahasan 41
1. *Define* 41
2. *Design* 42
3. *Develope* 44
4. *Disseminate* 73
5. Uji Produk 74
a. Uji Validitas 74
b. Uji Praktikalitas 74
c. Uji Efektifitas Produk 75

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 76
B. Saran 76

DAFTAR TABEL

Tabel **Hal**

2.1 : Simbol *Activity Diagram* 14
2.2 : Simbol-simbol *Use Case* 15
2.3 : Simbol *Class Diagram* 17
2.4 : *Flow Direction Symbols* 20
2.5 : *Processing Symbols* 21
2.6 : *Input Output Symbols* 22
3.1 : Kriteria Validitas Ahli 39
3.2 : Kategori Praktikalitas Perangkat Penilaian 39
3.3 : Kategori Keputusan Berdasarkan Momen Kappa 40
4.1 : File Admin 58
4.2 : File *User* 59
4.3 : File Kelas 59
4.4 : File Kelas Ujian 60
4.5 : File Soal 60
4.6 : File Ujian 61
4.7 : File Nilai 62
4.8 : Menggunakan *blackbox testing* 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Hal**

3.1 : Tahapan 4D 31
3.2 : Ilutstrasi Model Waterfall 33
3.3 : Tahapan Penelitian 35
4.1 : Flowchart Sistem Akses Admin 43
4.2 : Flowchart Sistem Akses User 43
4.3 : Desain Menu Sistem Soal Ujian 44
4.4 : *Use Case Diagram* Sistem Soal Ujian 49
4.5 : *Activity Diagram* Admin 50
4.6 : *Activity Diagram* Siswa 51
4.7 : *Sequence Diagram Login* 52
4.8 : *Sequence Diagram* Dashboard Admin 53
4.9 : *Sequence Diagram* Ujian siswa 54
4.10 : Desain Kartu Ujian 55
4.11 : Desain *Form Admin* 56
4.12 : Desain *Form Login* 56
4.13 : Desain *Form Input* kelas 57
4.14 : Desain *Form Input* siswa 57
4.15 : Desain *Form Input* soal 58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN **Hal**

Lampiran I Coding Program 75

Lampiran II Panduan Program 93

Lampiran III Flowchart 104

Lampiran IV Lembar Validitas 105

Lampiran V Lembar Praktikalitas 117

Lampiran VI Lembar Efektifitas 130

Lampiran VIII Surat-Surat 223

Lampiran VII Foto Penelitian 228

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan persoalan vital bagi setiap segi kemajuan dan perkembangan manusia pada khususnya dan bangsa pada umumnya. Kemajuan dalam segi pendidikan maka akan menentukan kualitas sumber daya manusia dan perkembangan bangsa ke arah yang lebih baik dan maju. Peningkatan kualitas pendidikan tidaklah mudah melainkan membutuhkan waktu yang panjang dan keterlibatan berbagai komponen dan elemen. Semua gelar yang mereka dapat tidak lain dikarenakan adanya pendidikan dari usia dini hingga dewasa.Tapi meskipun begitu pendidikan dapat melahirkan seorang Insinyur,Dokter,Presiden,dan lain-lain. Tidak ada batas umur dalam pendidikan, semua orang berhak mendapatkan pendidikan.

Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional itu sendiri yang termaksud dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, tentang sistem pendidikan nasional, yaitu: bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. [1]

Dalam surah Al-Mujadalah Allah swt berfirman :

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ
يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ
مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya : Wahai orang-orang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, ”Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, ”maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, ”Berdirilah kamu, ”maka berdirilah, niscaya Allah mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan. “(QS.Al-Mujadalah : 11) [2]

Di dalam ayat ini dijelaskan setiap orang yang beriman wajib hukumnya menuntut ilmu, baik ilmu akhirat maupun dunia. Allah SWT senantiasa mengetahui apa yang diperbuat maupun yang ada di dalam hati hambaNya. Sehingga Allah tinggikan derajat mereka yang beriman dan berilmu dibandingkan dengan mereka yang hanya beriman atau hanya berilmu saja. Jadi perlunya kita untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan supaya kita menjadi orang yang ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT.

Salah satu perkembangan ilmu pengetahuan adalah pada bidang teknologi komputer. Pemanfaatannya sudah masuk berbagai lapisan. Salah satu bukti yang ditandai dengan semakin maraknya instansi-instansi, sekolah-sekolah maupun lembaga pendidikan menggunakan alat komputer. Hal ini berpengaruh pada dunia pendidikan, yaitu pembelajaran berbasis komputer.

Dunia pendidikan harus mau mengadakan inovasi yang positif untuk kemajuan pendidikan dan sekolah. Tidak hanya inovasi dibidang kurikulum, sarana prasarana, namun inovasi yang menyeluruh dengan menggunakan teknologi dalam kegiatan pendidikan. Walaupun demikian peran guru tetap dibutuhkan di kelas, sebagai desainer, motivator, pembimbing, dan sebagainya dan tentunya sebagai sosok individu harus tetap dihormati. Teknologi merupakan suatu kebutuhan karena dengan penggunaannya diharapkan adanya peningkatan mutu belajar/ mengajar, peningkatan produktivitas / efisiensi dan akses, peningkatan sikap belajar yang positif, pengembangan professional dan adanya peningkatan profil / pengenalan.[3]

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan di sekolah adalah komputer. Komputer adalah perangkat elektronik yang mampu memanipulasi informasi seperti menyimpan, mengambil, dan mengolah data. Selain untuk peningkatan mutu belajar/mengajar, Komputer juga dapat digunakan sebagai media oleh guru agar meningkatnya produktivitas dan efisiensi serta mutu belajar/mengajar di sekolah. Salah satu hasil pemamfaatan komputer yang telah menjadi pokok di dunia pendidikan saat ini adalah UNBK ujian nasional berbasis komputer. Ini adalah bukti bahwa teknologi komputer berperan penting didalam pelaksanakan ujian nasional. Efektif dan efesiensi menjadi faktor utama dalam pemamfaatan teknologi ini. Efektif yaitu bagaimana kita mencapai suatu tujuan dengan tepat dalam waktu yang singkat, efesiensi yaitu bagaimana kita mencapai suatu dengan sumber daya yang minimal atau waktu

yang tidak terbuang banyak. Bicara efektif dan efesiensi, kita tidak lepas dari yang namanya waktu. Dari penjelasan ini dapat kita simpulkan salah satu tujuan utama penggunaan teknologi adalah pemamfaatan waktu seefektif dan seefesien mungkin.

Pada tanggal 29 Maret 2019, peneliti telah melakukan wawancara dengan ibu Sri Wahyuni S.Pd selaku guru di SMP N 6 Bukittinggi dan mendapatkan kesimpulan bahwasanya banyak siswa yang melakukan kecurangan saat ujian, dan penggunaan waktu untuk metode ujian sekarang masih belum efektif bisa dikatakan masih banyak membuang waktu, contoh waktu yang terbuang saat pelaksanaan ujian pada saat pembagian soal kepada masing-masing siswa, di waktu siswa dalam mengerjakan soal ujian yang masih belum efektif. Selain siswa, guru juga menghadapi permasalahan didalam pelaksanaan ujian yaitu menurunnya efektifitas guru dalam memeriksa ujian dikarenakan banyaknya lembar ujian siswa yang akan diperiksa sehingga akan terjadi sedikit kesalahan dalam mengkoreksi jawaban siswa. Peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa dan mendapatkan kesimpulan bahwasanya siswa sering tidak menjawab beberapa soal dikarenakan waktu ujian banyak terpakai saat pembagian soal. Dari hasil observasi yang peniliti lakukan, didapatkan suatu kesimpulan yaitu faktor yang sangat mempengaruhi dalam pengerjaan soal ujian adalah faktor waktu

Menurut Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, “Kata waktu berasal dari bahasa Arab Waqtu, kemudian diserap ke

dalam bahasa Indonesia dan diartikan dengan seluruh rangkaian saat, ketika proses perbuatan berlangsung dan keadaan berada, lamanya kesempatan, atau saat yang ditentukan berdasarkan pembagian bola dunia.” Dari pengertian tersebut waktu bisa diartikan lebih dari satu pengertian yaitu diartikan sebagai kapan proses itu terjadi dan berapa lama proses itu terjadi.

Dengan sistem soal ujian guru dapat mengelola pengerjaan soal seefektif mungkin sehingga terhindarlah hal-hal seperti mencontek, dan tidak cukup waktu untuk siswa dalam menjawab soal ujian. Sistem Soal Berwaktu adalah sistem dimana soal diinputkan ke sistem dan dapat diatur waktu pengerjaannya, sehingga ketika waktu ujian habis, ujian dihentikan dan secara otomatis skor ujian diperlihatkan oleh sistem. Untuk itu sistem ini sangat dibutuhkan di sekolah SMP N 6 Bukittinggi ,untuk mengantisipasi adanya kecurangan yang dilakukan oleh siswa dan pelaksanaan ujian menjadi lebih efektif. Penelitian ini penulis beri judul **Perancangan Sistem Soal Ujian Menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.**

B. Identifikasi masalah

1. Banyak siswa yang melakukan kecurangan dalam pelaksanaan ujian.
2. Pelaksanaan ujian masih belum efektif.
3. Siswa tidak menjawab beberapa soal dikarenakan waktu ujian tidak cukup.
4. Pengkoreksian hasil ujian masih belum efektif.

C. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam pembahasan penelitian ini adalah untuk menghindari agar pembahasan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu dibuat batasan masalah adalah Perancangan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu Bagaimana Rancangan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMP N 6 Bukittinggi?.

E. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian untuk menghasilkan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMP N 6 Bukittinggi agar dapat dipergunakan oleh guru sebagai alat bantu dalam pelaksanaan ujian.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi gelar S.Pd di IAIN Bukittinggi
2. Masukan bagi pihak penyelenggara SMP N 6 Bukittinggi
3. Sebagai alat bantu dalam pelaksanaan ujian.
4. Tambahan informasi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian tentang perancangan sebuah sistem soal berwaktu.

G. Penjelasan judul

1. Perancangan adalah tahapan perancangan (*design*) memiliki tujuan untuk mendesain system baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternative sistem yang terbaik.[4]
2. Sistem soal ujian
   a. Sistem adalah menurut McLeod yang dikutip oleh Rini (2016) adalah sebagai berikut "*A sistem is a group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective*". Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegritasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.[5]
   b. Soal adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk menentukan penilaian atau evaluasi.[6]
   c. Ujian merupakan penilaian pencapaian kompetensi peserta didik selama mengikuti proses belajar di tingkat satuan pendidikan yang didasarkan pada capaian peserta didik dalam proses pembelajaran disatuan pendidikan.
   d. Sistem soal berwaktu adalah suatu sistem yang dapat menginput, mengedit dan menganalisis penilaian soal ujian dalam waktu yang telah ditentukan agar terlihatnya pencapaian kompetensi.

H. Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab, uraian dan penjelasan secara singkat adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan yang terdiri dari diantaranya latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, penjelasan judul dan sistematika penulisan.
2. BAB II Landasan Teoritis, berisikan teori-teori yang mendukung penelitian. Meliputi pengertian sistem , perancangan sistem dan *software* yang digunakan.
3. BAB III Metedologi Penelitian, yang merupakan penjelasan mengenai metode penulis yang gunakan dalam penelitian ini, meliputi diantaranya : lokasi penelitian, metode penelitian, model pengembangan sistem, tahapan penelitian dan uji produk.
4. BAB IV Hasil Penelitian yang mengemukakan tentang analisa, desain secara umum, desain secara rinci, desain *database* desain teknologi, desain kontrol.
5. BAB V Penutup yang berisikan kesimpulan dan saran-saran bagi penulis

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan Sistem

1. Perancangan

Perancangan adalah tahapan perancangan (*design)* memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.[1]

2. Sistem

Sistem menurut McLeod yang dikutip oleh Rini (2016) adalah sebagai berikut "*A sistem is a group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective*". Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegritasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.[2]

Jadi perancangan sistem adalah Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan system pendefinisian dari kebutuhan funsional persiapan untuk rancang bangun implementasi mengambarkan bagaimana suatu system dibentuk yang dapat berupa pengambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

B. Karakteristik Soal Ujian

Soal adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk menentukan penilaian atau evaluasi.[3] Ujian merupakan penilaian pencapaian kompetensi peserta didik selama mengikuti proses belajar di tingkat satuan pendidikan yang didasarkan pada capaian peserta didik dalam proses pembelajaran disatuan pendidikan.[4]

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem soal berwaktu adalah suatu alat yang dirancang untuk menganalisis penilaian dalam waktu yang telah ditentukan agar tercapainya suatu kompetensi.

1. Jenis- jenis soal ujian

a) Tes Objektif

Tes objektif memiliki arti siapa saja yang memeriksa lembar jawaban tes akan menghasilkan skor yang sama. Skor tes ditentukan oleh jawaban yang diberikan oleh peserta tes. “Tes objektif adalah tes yang penskorannya bersifat objektif, yaitu hanya dipengaruhi oleh objek jawaban atau respons yang diberikan oleh peserta tes”.[5] Secara umum ada tiga tipe tes objektif, yaitu: benar salah (*true false*), menjodohkan (*matching*), dan pilihan ganda (*multiple choice*).

(1) Benar salah (*true false*)

Benar salah adalah tes yang butir soalnya terdiri dari pernyataan yang disertai dengan alternatif jawaban yaitu jawaban atau pernyataan yang benar dan yang salah.

(2) Menjodohkan (*matching*)

Tipe tes menjodohkan yaitu Butir soal ditulis dalam dua kolom atau kelompok. Kelompok pertama disebelah kiri adalah pertanyaan / pernyataan atau premis. Kelompok kedua di sebelah kanan adalah kelompok jawaban.[5]

Tugas peserta tes adalah mencari dan menjodohkan jawaban-jawaban, sehingga sesuai dengan pernyataan.

(3) Pilihan ganda (*multiple choice*)

"Tes pilihan ganda adalah tes dimana setiap butir soal memiliki jumlah alternatif jawaban lebih dari dua. Jumlah alternatif jawaban berkisar antara 3 (tiga) atau 5 (lima)". Berdasarkan beberapa alternatif jawaban yang ditampilkan testee hanya diperkenankan memilih satu jawaban.

b) Tes Subjektif

"Tes subjektif merupakan tes yang penskorannya dipengaruhi oleh jawaban peserta tes dan pemberi skor".[5] Jawaban yang sama dapat memiliki skor yang berbeda oleh pemberi skor yang berlainan. Ciri-ciri tes subjektif yaitu didahului dengan kata-kata seperti: uraikan, jelaskan, bandingkan, mengapa, bagaimana, simpulkan, dan sebagainya.

2. Keunggulan soal ujian

Keunggulan tes pilihan ganda menurut Azwar, yaitu:[6]

1) kompherhensif, karena dalam waktu tes yang singkat dapat memuat lebih banyak item,
2) pemeriksaan jawaban dan pemberian skornya mudah dan cepat,
3) penggunaan lembar jawaban menjadikan tes efisien dan hemat bahan,
4) kualitas item dapat dianalisi secara empiric,
5) objektifitasnya tinggi, dan
6) umumnya memiliki reabilitas yang memuaskan.

3. Kriteria soal ujian yang baik

Tes yang baik harus mempunyai syarat-syarat antara lain:[6]

1) harus efisien (*parsimony*),
2) harus baku (*standardize*),
3) mempunyai norma,
4) objektif,
5) valid (sahih), dan
6) reliabel (andal).

Oleh sebab itu untuk memperoleh tes yang baik, tes tersebut harus di ujicobakan terlebih dahulu dan hasilnya dianalisis sehingga memenuhi syarat-syarat tersebut di atas.

C. Alat Bantu Perancangan Sistem

1. UML (*Unified Modelling Language*)

Dalam perancangan pengembangan *software*, teknik UML digunakan agar pemodelan dapat mudah diaplikasikan pada semua jenis aplikasi perangkat lunak yang dijalankan pada peranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun serta agar dapat di tulis dalam bahasa pemrograman apapun. [7] UML terdiri atas 8 (delapan) jenis diagram, yaitu *Use case diagram, Class diagram, Statechart diagram, Activity diagram, Sequence diagram, Collaboration diagram, Component diagram dan Deployment diagram.* Dari delapan diagram tersebut, dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan dalam perancangan model *software*, semakin kompleks *software* yang akan dirancang, maka akan semakin banyak danlengkap diagram yang harus dibuat.[7]

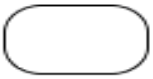
Peneliti hanya menggunakan tiga diagram UML saja, yaitu : diagram *use – case*, diagram *class*, diagram *activity*.

a. *Diagram Activity*

Activity merupakan kumpulan aksi – aksi, artinya *activity* diagram menunjukan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi. Ketika menggunakan *activity* diagram untuk memodel kan perilaku suatu *class*, maka berarti *class* adalah konteks dari aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir

berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.[7]

Tabel 2.1 Simbol *Actifity Diagram*[7]

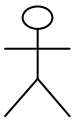
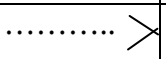
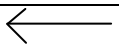
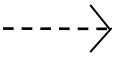
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
A	**B**	**C**	**D**
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

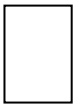
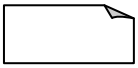
b. Diagram *use case*

Diagram *use case* merupakan permodelan untuk kelakuan *(behavior)* sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan

mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.[8]

Tabel 2.2 Simbol – simbol *Use Case*[8]

No	Gambar	Nama	Keterangan
A	**B**	**C**	**D**
1		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang tapi aktor belum tentu merupakan orang
2		*Depenndency*	Hubungan diamana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemennya yang tidak mendiri
3.		*Generalization*	Hubungan diamana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit

A	B	C	D
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek lainnya
7		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
8		*Use case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hal yang terukur bagian suatu actor
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain belerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

c. *Diagram Class*

Class diagram adalah inti dari proses pemodelan objek. Baik *forward engineering* maupun *reverse engineering.Class* dinyatakan dalam kotak yang terbagi menjadi beberapa *kompartement*. *Kompartement* adalah area dalam *class* yang berisi nama kelas, berikutnya atribut dan yang terakhir operasi.[7]

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat/*visibility* berikut:[7]

a) *Private,* tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.

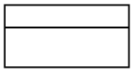
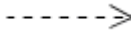
b) *Protected,* hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya.

c) *Public,* dapat dipanggil oleh siapa saja.

d) *Package,* didalam paket terdiri dari beberapa *class*/objek.

Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram* [7]

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
A	B	C	D
1	———	*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

A	B	C	D
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2. Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah.[1] *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Ada dua macam *flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu.[1]

a. *System Flowchart*

Bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam system dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.

b. Program *Flowchart*

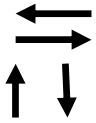
Bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Flowchart disusun dengan simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambar proses didalam program di dalam program. Simbol – simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yakni sebagai berikut.

a. *Flow Direction Symbol* (Simbol penghubung / alur)

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara symbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga *connecting* line.

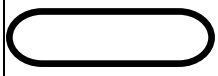
Tabel 2.4 *Flow Direction Symbols*[1]

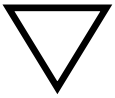
No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		Simbol arus / flow Untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2.		Simbol Communication link Untuk menyatakan bahwa adanya trasisi suatu data / informasi dari suatu lokasi ke lokasi lainnya
3.		Simbol Connector Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman / lembar yang sama
4.		Symbol Offline Connector Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman/ lembar yang berbeda.

b. Processing Symbol

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengeolahan dalam suatu proses/prosedur. Simbol-simbol adalah sebagai berikut.

Tabel 2.5 *Processing Symbols*[1]

No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		*Simbol Offline Connector* Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman /lembar yang berbeda
2.		Simbol Manual Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh *computer*
3.		Simbol *Decision* logika Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, ya/tidak
4.		Simbol *Predefined* Proses Untuk menyediakan tempat penyimpanan suatu yang akan digunakan untuk sebagai tempat pengolahan di dalam *storage*
5.		Simbol Terminal Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program
6.		Simbol *Key Operation* Untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunkan suatu mesin yang mempunyai keyboard

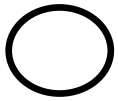
A	B	C
7.		Simbol *off-line storage* Untuk menunjukkan bahwa data dalam symbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
8.		Simbol manual input Untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard

c. Input – Output Symbol

Simbol – simbol tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 2.*6 Input – Output Symbol*[1]

No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		Simbol input-output untuk menyatakan proses input-output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
2.		Simbol *Punched Card* Untuk menyatakan input berasal dari kartu atau output disimpan ke pita magnetic

A	B	C
3.		Simbol *Magnetic-tape* unit Untuk menyatakan input berasal dari pita magnetic atau output disimpan ke pita magnetic
4.		Simbol *Disk storage* Untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk
5.		Simbol *Document* Untuk mencetak laporan ke printer
6.		Simbol *Display* Untuk menyatakan peralatan output yang digunakan berupa layar (video, komputer)

D. Software perancangan sistem

1. PHP

1) Pengertian PHP

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP adalah skrip *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML [9]. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga

suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser*.[9]

2) Kelebihan-Kelebihan PHP

Banyak sekali kelebihan yang dimiliki PHP dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain, Diantaranya : [9]

a. Bisa membuat Web menjadi Dinamis.
b. PHP bersifat Open Source yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
c. Program yang dibuat dengan PHP bisa dijalankan oleh Semua Sistem Operasi karena PHP berjalan secara Web Base yag artinya semua Sistem Operasi bahkan HP yang mempunyai Web Browser dapat menggunakan program PHP.
d. Aplikasi PHP lebih cepat dibandingkan dengan ASP maupun Java.
e. Mendukung banyak paket Database seperti MySQL, Oracle, PostgrSQL, dan lain-lain.
f. Bahasa pemrograman PHP tidak memerlukan Kompilasi.
g. Compile dalam penggunaannya.
h. Banyak Web Server yang mendukung PHP seperti Apache, Lighttpd, IIS dan lain-lain.
i. Pengembangan Aplikasi PHP mudah karena banyak Dokumentasi, Refrensi & Developer yang membantu dalam pengembangannya.

j. Banyak bertebaran Aplikasi & Program PHP yang Gratis & Siap pakai seperti WordPress, PrestaShop, dan lain-lain.

2. Database *My SQL*

Menyimpan data dalam file biasa memiliki banyak keterbatasan. Semakin besar ukuran file, pencarian data menjadi lebih sulit. File biasa juga tidak memiliki kemampuan untuk mengolah data, misalnya menghitung total nilai, rata-rata, dan lain sebagainya.Karena itu, sebaiknya menggunakan media penyimpanan data yang lebih mutakhir yaitu *database*.[9]

SQL (*Structured Query Language)* adalah bahasa yang khusus digunakan untuk mengoperasikan database. Untuk memudahkan pelajaran, SQL query dikelompokkan menjadi 3, yaitu Query untuk mengelola database, Query untuk mengakses data dalam satu tabel, dan Query yang melibatkan lebih dari satu tabel. [9]

3. Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman *web* keluaran Adobe *Systems* yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang *web* karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).[10]

4. XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis *open source*. Informasinya dapat diperoleh di *website* resminya: http://www.apachefriends.com. XAMPP membantu memudahkan dalam mengembangkan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengkombinasikan beberapa paket *software* berbeda kedalam satu paket. Adapun lisensi masing-masing paket *software* tersebut dapat ditemukan didirektori \xampp\licence.[10]

XAMPP menyediakan antar muka *control panel* tersendiri yang dapat digunakan untuk menjalankan semua *service* (paket *software* pendukung) yang telah terinstal. Pada sistem operasi windows, *control panel* dapat diakses melalui menu [Start] > [Program] > [Apachefriends] > [xampp] > [control xampp server panel]. Pada *web server* (lokal komputer, tidak di *server* internet sesungguhnya) pada XAMPP, akan menyediakan satu *folder* kerja yang bernama htdocs. Pada paket ini, *folder* kerja tersebut dapat ditemukan pada sub*folder* C:\..\XAMPP (sesuai lokasi dimana menyimpan hasil instalasinya).[10]

5. Web Server

Web server merupakan sebuah perangkat lunak dalam *server* yang berfungsi menerima permintaan (*request*) berupa halaman *Web* melalui halaman HTTP atau HTTP dari klien yang dikenal dengan *browser Web* dan mengirimkan kembali (*response*) hasilnya dalam bentuk halaman-halaman

Web yang umumnya berbentuk dokumen HTML.[10] Beberapa *Web server* yang banyak digunakan di internet antara lain:

1. Apache *Web Server* (http://www.apache.org)
2. *Internet Information Service* , IIS (http://www.microsoft.com/iis)
3. Xitami *Web Server* (http://www.xitami.com)
4. Sun Java System *Web Server* (http://www.sun.com/software/product/web srvr/home web srvr.xml)

6. Bootstrap

Bootstrap adalah *Framework* yang kuat menyediakan set kelas CSS dan fungsi JavaScript untuk memudahkan proses pembangunan antarmuka halaman web.[11] Mengaktifkan fitur desain responsif dukungan untuk menampilkan desktop maupun mobile. Situs dikembangkan dapat bekerja dengan baik pada desktop maupun mobile. Developer tidak harus bekerja dengan CSS untuk membuat website terlihat menarik atau mendukung prinsip desain responsive, kecuali diperlukan.[11]

E. Penelitian Relevan

1. Dwi Sakethi, Irwan Adi Pribadi dan Ririn Destiana pada tahun 2014 dengan judul jurnal Pengembangan Sistem Simulasi Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas (SMA) Online Berbasis Web, dengan sistem ini maka siswa dapat melakukan simulasi ujian nasional dan mengetahui langsung hasil penilaian ujian.[12] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:

a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web.
b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Dwi Sakethi, Irwan Adi Pribadi dan Ririn Destiana tidak memakai sistem tersebut.

2. Ni Wayan Sumartini Saraswati pada tahun 2015 dengan judul jurnal Sistem Ujian Online Berbasis Website, menghasilkan sebuah website dengan respon positif dari pengguna dalam hal ini adalah mahasiswa STMIK STIKOM Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan hasil kusioner secara garis besar menyatakan setuju terhadap keberadaan aplikasi dan kualitas yang baik dari aplikasi.[13] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:
   a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web dan sistemnya juga melihatkan hasil ujian kepada siswa secara lansung, hal tersebut sama dengan sistem yang akan peneliti rancang.
   b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Ni Wayan Sumartini Saraswati tidak memakai sistem tersebut.
3. Ahmad Abdul Malik, Sugiono, Candra Adipradana dengan judul jurnal Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Ujian Online Di SMP Negeri 1 Ngadiluwih. Sistem ujian online yang dibuat ini dapat

menggantikan sistem ujian manual. Sistem yang dibuat dapat berjalan sesuai fungsi dan aliran data yang telah di rancang. Karena sistem ujian online ini dapat di akses lewat jaringan internet maka siswa di mudahkan dengan mengikuti ujian dimana saja dan kapan saja dengan kesepakatan pengajar dan siswa.[14] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:

a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web.
b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Ahmad Abdul Malik, Sugiono, Candra Adipradana Destiana tidak memakai sistem tersebut.

BAB III
METODE PENELITIAN

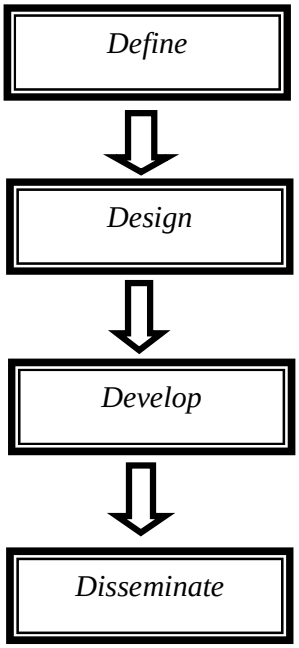
A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan di SMP Negeri 6 Bukittinggi pada bulan September - Oktober 2019, dimana penulis akan melalukan pengumpulan data-data yang berkaitan dengan sistem ujian siswa. Kemudian data diolah dan dilakukan perancangan, pengkodean dan *testing* sistem sehingga dapat dihasilkan sistem soal ujian yang dapat digunakan untuk pelaksanaan ujian bagi siswa di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research And Development* (Penelitian dan Pengembangan). Langkah penelitian yang digunakan dalam jenis penelitian ini adalah versi 4D (*Four-D)*yang dimodifikasi oleh Thiagarajan. Metode Penelitian Dan Pengembangan atau *Research And Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.[1]

Penulis memilih penelitian *Research & Develompent* versi 4D adalah karena tahapan-tahapan dalam pengembanagan versi 4D ini cukup mudah untuk diterapkan. Dalam versi 4D ini ada 4 tahapan-tahapan pengembagan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate.* Prosedur pengembangan 4D menurut Thiagarajan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Tahapan 4D[2]

Adapun penjelasan-penjelasan dari tahapan 4D di atas adalah sebagai berikut:[2]

1. ***Define***

   [2]Tahap ini dilakukan kegiatan untuk menetapkan dan mendefenisikan persyaratan produk apa yang akan dikembangkan. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi lapangan.

2. ***Design***

   Tahap ini berisi kegiatan membuat rancangan terhadap produk yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan unuk menyiapkan prototipe sebuah produk yang akan dibangun.

3. *Develop*

Tahap pengembangan ini merupakan tahap untuk membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai hasil produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

4. *Disseminate*

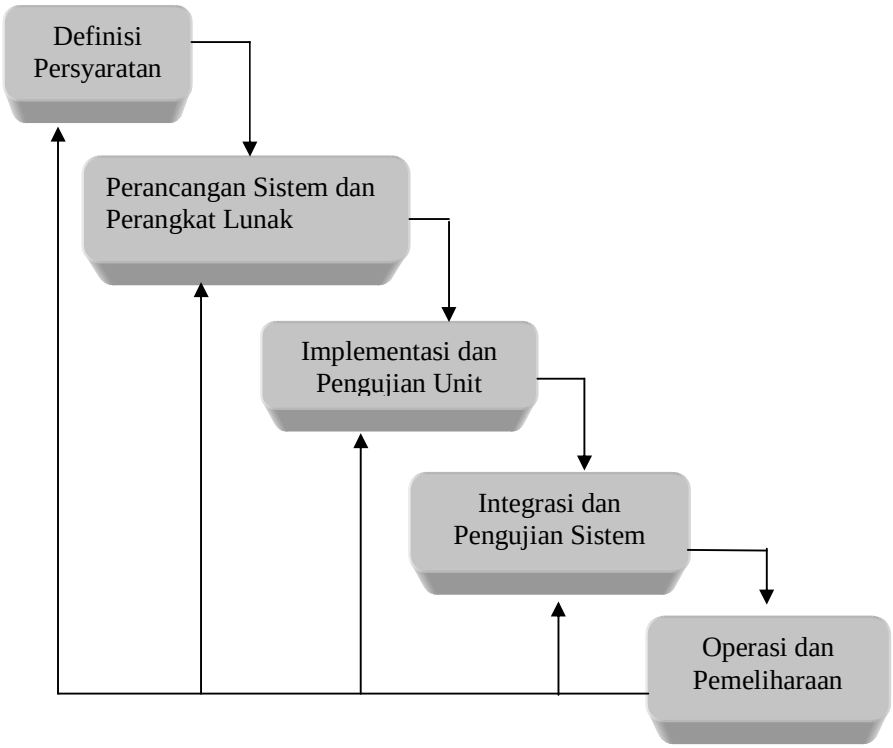
Tujuan dari tahap penyebaran ini adalah untuk menguji efektifitas penggunaan produk yang telah dirancang.Proses *disseminate* merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Jadi Tahap *disseminate* dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, ataupun sistem.

C. Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan sistem yang diadopsi dari SDLC (*Software Development Life Cycle)* yaitu model *waterfall*.Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier. Dimana SDLC adalah proses mengmbangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan etodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya.[3]

Penulis mengkombinasikan jenis pengembangan versi 4D dengan model pengembangan *waterfall* adalah karena Model *Waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan *software* yang sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem

pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan., berikut adalah gambar model air terjun



Gambar 3.2 Ilustrasi model *waterfall*[4]

Dari gambar di atas dapat dijelaskan tahapan-tahapan sebagai berikut :[5]

1. Definisi Persyaratan

   Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan *user* sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

   Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi dan Pengujian Unit

   Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

4. Integrasi dan Pengujian Sistem

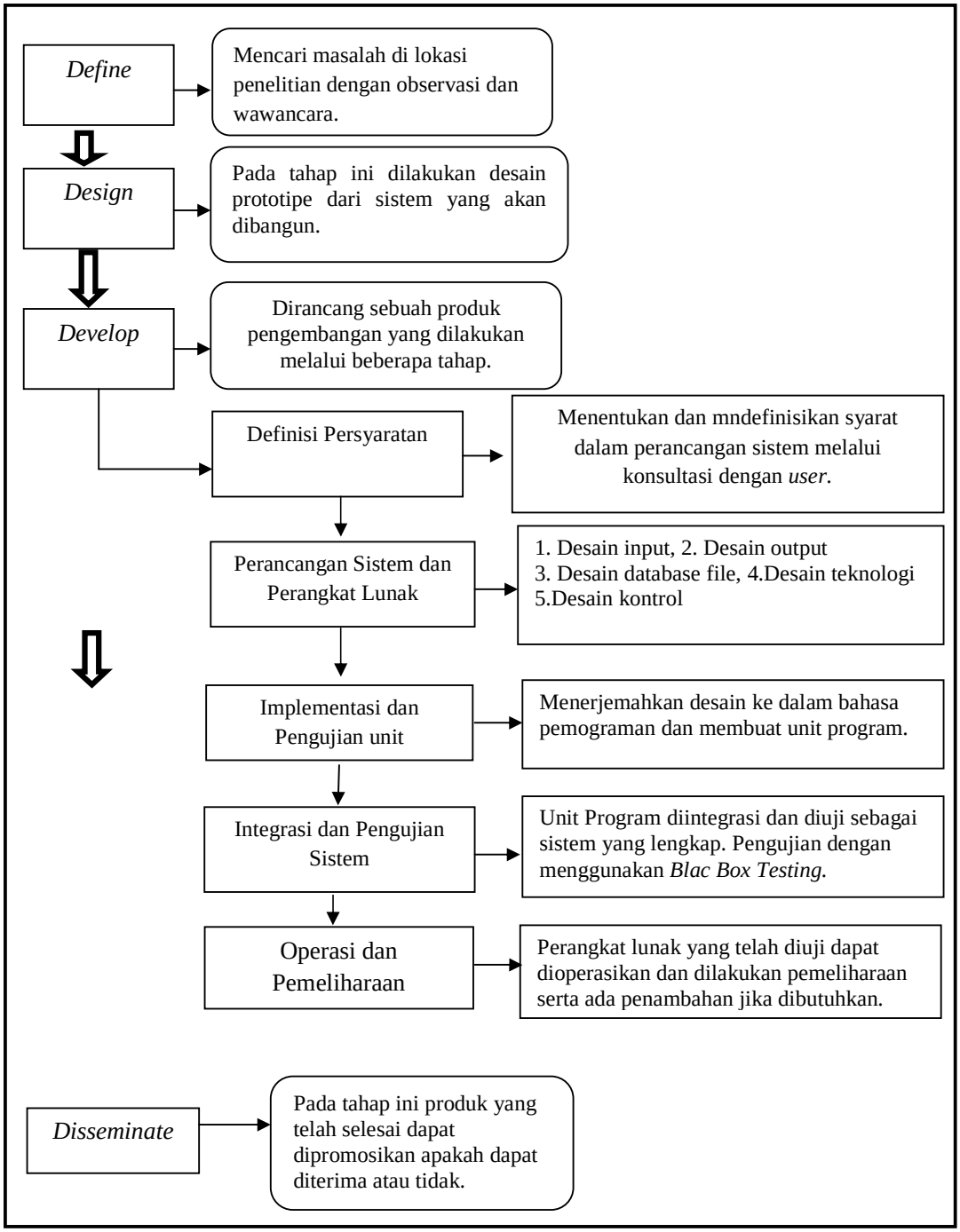
   Unit program diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirm kepada pelanggan. Pengujuian sistem menggunakan [5]*Black Box Testing*, *Black Box Testing* adalah Pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

5. Operasi dan Pemeliharaan

   Biasanya ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.[4]

D. Tahap Penelitian

Dalam penelitian penulis mengikuti beberapa proses atau tahapan sebagai berikut :



Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

Gambar di atas dijelaskan pada tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. **Tahap *Define***

   Pada tahap *define* penulis melakukan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai sistem lama yang sedang berjalan serta menentukan potensi masalah yang terjadi. Untuk menemukan potensi masalah yang terjadi dilakukan dengan metode kualitatif. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan wawancara, observasi, dan studi dokumentasi.

   Studi literatur dilakukan untuk memahami sistem yang lama atau sistem sebelumnya yang sudah berjalan, studi literatur dilakukan untuk mengetahui atau mendapatkan teori sebagai jembatan dalam merencanakan rancangan produk yang akan dibuat.

2. **Tahap *Design***

   Pada tahap desain ini, setelah mendapatkan hasil dari studi lapangan dan studi literatur, selanjutnya membuat rancangan produk, secara garis besar perancangan produk dilakukan dengan berapa prosedur :

   a. Mencari produk yang relevan.
   b. Menyusun spesifikasi produk.
   c. Evaluasi konsep-konsep yang digunakan.
   d. Menggambarkan bentuk desain produk.

3. Tahap *Develop*

Dalam penelitian penulis mengikuti beberapa tahap yang diadopsi dari model air terjun (*waterfall*) sebagai berikut :

a) Definisi Persyaratan

Pada definisi persyaratan dilakukan batasan, dan memberikan tujuan dari sistem ditentukan melalui wawancara dengan guru di SMPN 6 Bukittinggi.

b) Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Setelah tahap definisi persyaratan, peniliti akan merancang sistem dengan berpedoman pada 5 tahap perancangan sistem yaitu:

1) Desain input
2) Desain output
3) Desain database file
4) Desain teknologi
5) Desain kontrol

c) Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahap ini, peneliti menerjemahkan desain yang telah kita rancang ke dalam bahasa pemograman dan membuat unit program.

d) Integras dan Pengujian Sistem

sistem diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem,

perangkat lunak dikirim kepada guru. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing.*

e) Operasi dan Pemeliharaan

Sistem diinstal dan dilakukan pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan sistem dan pengembangan pelayanan sistem.

4. Tahap *Disseminate*

Tujuan tahap ini adalah untuk melakukan tes validasi terhadap sistem yang telah diujicobakan dan direvisi, kemudian disebarkan di lapangan.[6]

E. Uji Produk

1. Uji Validitas Produk

Validitas adalah alat ukur tes yang menggambarkan apa yang hendak diukur.[7]

Aiken (1985) merumuskan formula aiken's V untuk menghitung *content-validity coefisient* yang didasarkan pada hasil penelitian dari panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut diukur. Rumus yang diajukan oleh aiken adalah sebagai berikut :

$$V = \Sigma s / [n(c-1)]$$

$$S = r\text{-}lo$$

Lo = angka penilaian validitas yang terendah

C = angka penilaian validitas tertinggi

R = angka diberikan oleh penilaian.

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Ahli[8]

Hasil Validitas	**Kriteria Validitas**
0,61< V ≤ 1,00	Valid
0,00< V≤ 0,60	Tidak Valid

2. Uji Praktikalitas Produk

Praktikalitas merupakan tingkat keterpakaian perangkat produk yang kita rancang.[9] Uji praktikalitas dilakukan terhadap guru TIK yang lebih ekspert di dalam penggunaan komputer. Produk dikatakan praktis jika guru tersebut tidak kesulitan dalam menggunakan program. Jika hasil belum praktis, maka dilakukan perbaikan sehingga produk dapat dinyatakan praktis. Uji coba dilakukan dengan pengisian angket untuk mengetahui praktikalitas.

Pemberian nilai praktikalitas dengan menggunakan rumus:[9]

$$P = \sum f / Nx\ 100\%$$

dengan P = nilai akhir

f = perolehan skor

N = skor maksimum Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut.

Tabel 3.2 Kategori Praktikalitas Perangkat Penilaian[9]

Nilai (%)	Kategori
80 < P ≤ 100	Sangat Praktis

$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang Praktis
$P \leq 20$	Tidak Praktis

3. Uji Efektivitas Produk

Uji Efektivitas bertujuan untuk mengungkapkan efektivnya sebuah produk.[8]

Uji Efektivitas dapat dianalisis menggunakan momen kappa:[8]

$$k = \rho - \rho e / 1 - \rho e$$

k = momen kappa yang menunjukan efektivitas produk

ρ = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh ekspert dibagi jumlah nilai maksimal

ρe = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi ekspert dibagi jumlah nilai maksimal.

Tabel 3.3 Kategori Keputusan Berdasarkan Momen Kappa[8]

Hasil Efektifitas	**Kriteria Efektivitas**
$0{,}81 < V \leq 1{,}00$	Sangat tinggi
$0{,}61 < V \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}41 < V \leq 0{,}60$	Cukup
$0{,}21 < V \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}00 < V \leq 0{,}20$	Sangat rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem soal ujian menggunakan bahasa pemrograman PHP/MYSQL. Dimana sistem ini mampu melakukan penginputan data soal, pengubahan data soal, penghapusan data serta menampilkan soal untuk dikerjakan oleh siswa (*user*).

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan melalui penyebaran angket validitas didapatkan hasilnya adalah valid. Untuk angket praktikalitas didapatkan hasilnya adalah sangat praktis, dan angket efektifitas mendapatkan hasil yaitu sangat efektif. Sistem ini dapat membantu guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian.

Diperoleh hasil penelitian serta pembahasannya dalam masing-masing tahap *Define*, *Design*, *Develop*, *Disseminate* adalah sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Pendefinisian dari sistem ini merupakan mencari informasi dari sistem yang sedang berjalan, sehingga memudahkan penulis dalam menerjemahkan masalah yang timbul dalam perancangan sistem ini. Penulis harus mengetahui masalah apa yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian.

Berdasarkan hasil observasi yang telah penulis lakukan di SMPN 6 Bukittinggi, ternyata proses pelaksanaan ujiannya masih menggunakan kertas dan pena. Setelah melakukan wawancara dengan guru, penulis menyimpulkan bahwa di SMPN 6 Bukittinggi belum adanya sistem soal ujian.

Studi literatur yang penulis lakukan yaitu mencari referensi mengenai PHP MySQL, teori sistem, teori *database*, dan teori ujian.

Setelah mengetahui beberapa masalah yang ada di SMP N 6 Bukittinggi, maka penulis merancang sebuah sistem informasi.

2. *Design* (Perancangan)

Dalam tahap *design* ini penulis merancang sebuah sistem berdasarkan kebutuhan dari sekolah untuk memudahkan guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian. Adapun design dari sistem informasi ini mencakup *design output*, *design input*, *design database*, *design* teknologi, *design* kontrol.

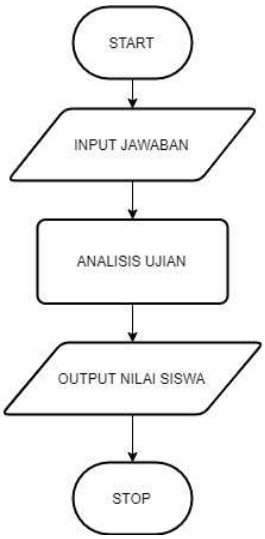
Berikut *flowchart* sistem akses *admin* dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1 *Flowchart* Sistem Akses *Admin*

Berdasarkan gambar di atas aktifitas *admin* adalah yang pertama adalah meninputkan kelas, siswa, dan soal ujian, setelah diatur sedemikian rupa dan membentuk suatu jadwal ujian, maka tindakan selanjutnya *admin* adalah memulai ujian. Setelah ujian selesai *admin* dapat melihat nilai siswa yang telah ujian di sistem.

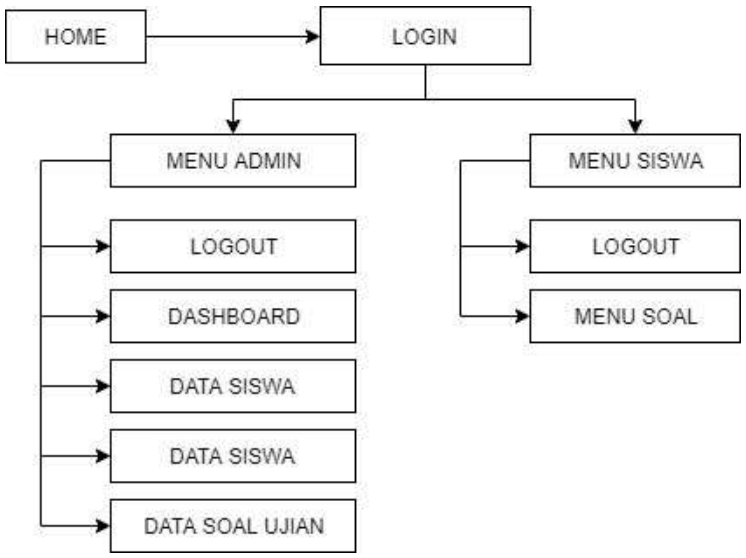
Berikut *flowchart* sistem akses siswa dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.2 *Flowchart* Sistem Akses Siswa

Untuk Sistem Akses Siswa pada gambar *flowchart* di atas dapat dijelaskan aktifitas siswa pada sistem ini yang pertama adalah menginputkan jawaban sesuai dengan soal yang disediakan oleh sistem, kemudian sistem menganalisis jawaban, dan setelah menganalisis jawaban siswa, sistem akan menampilkan nilai yang siswa dapat sesuai dengan jawabanya.

Adapun berikut *desain* menu sistem soal ujian dapat di gambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.3 *Desain* Menu Sistem Soal Ujian

Pada gambar di atas dijelaskan bahwa beberapa menu yang ada pada sistem ini yaitu menu yang pertama kita jumpai adalah *login*, pada menu *login* terbagi 2 yaitu *login* untuk menu *admin* dan menu *login* untuk siswa, di menu *admin* terdapat 5 menu yaitu *dashboard*, data siswa, data kelas, data soal ujian, dan *logout*. Pada menu siswa terdapat menu soal dan *logout*.

3. *Develop* (Pengembangan)

a. Definisi Persyaratan

1) Analisis Masalah

Analisis masalah dari sistem yaitu belum adanya sistem soal ujian yang berguna sebagai wadah dalam pelaksanaan ujian. Saat ini sekolah SMPN 6 Bukittinggi masih menggunakan kertas dan pena dalam pelaksanaan ujiannya.

2) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan observasi dan wawancara di SMPN 6 Bukittinggi, dimana sekolah tersebut belum menggunakan sistem soal ujian dalam pelaksanaan ujiannya, sekolah masih menggunakan kertas dan pena. Dalam analisis kebutuhan ini, terdapat beberapa bagian kebutuhan yaitu :

a) Kebutuhan *User*

Yang dimaksud dengan *user* pada perancangan sistem ini terdiri dari *admin* dan siswa. Yang berperan sebagai *admin* yaitu guru atau pengawas ujian yang menjalankan proses dari sistem tersebut sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan yang diperlukan *admin* yaitu perangkat yang mempermudah dalam pengendalian sistem ini. Sedangkan siswa adalah orang yang akan mengikuti pelaksanan ujian. Siswa yang telah diinputkan guru ke dalam sistem dapat mengakses sistem dan ikut dalam pelaksanaan ujian.

b) Kebutuhan Sistem

Untuk mempermudah dan menentukan keseluruhan kebutuhan sistem secara lengkap, maka dalam kebutuhan sistem ini dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses serta informasi-informasi yang ada dan dihasilkan oleh sistem soal ujian yang berguna untuk memudahkan sekolah dalam pelaksanaan ujian. Setelah penulis melakukan penelitian didapatkan kebutuhan fungsional yang penulis dapatkan yaitu sistem ini dapat memudahkan guru dan siswa dalam pelaksanan ujian, dan sistem ini dapat digunakan secara efektif dan efisien.
2. Kebutuhan Non Fungsional Kebutuhan non-fungsional adalah tipe kebutuhan yang berisi properti yang dimiliki oleh sistem soal ujian, kebutuhan tersebut meliputi
    a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

        Hardware yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian yaitu :

        1. *Laptop* Asus *intel*
        2. *Keyboard*
        3. *Mouse*
        4. Memori

    b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian yaitu :

1. Sistem Operasi *Windows* 7
2. *Macromedia Dreamweaver* MX 2004
3. *Google Chrome*
4. *Xampp*
5. Bahasa Pemrograman PHP dan MYSQL *Database*

c. Kebutuhan SDM (*Brainware*)

Brainware yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian adalah :

1. *Admin*

   Seorang *admin* mampu memahami pengoperasian komputer secara aktif, dan memahami langkah dan tahapan dalam keberlangsungan sistem yang digunakan.

2. Siswa

   Siswa mampu memahami pengoperasian komputer secara aktif, dan memahami cara menggunakan sistem tersebut.

d. Kebutuhan Teknologi

Kebutuhan teknologi merupakan salah satu kebutuhan fisik berupa peralatan yang digunakan dalam pengembangan sistem yang dapat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun *hardware* yang digunakan pada saat penelitian ini adalah *intel inside* TM *core* i3, *keyboard*, *mouse*, dan media penyimpanan. Sedangkan *software* yang digunakan pada saat penelitian adalah PHP, *MYSQL*, *XAMPP*.

3) Analisis Tugas

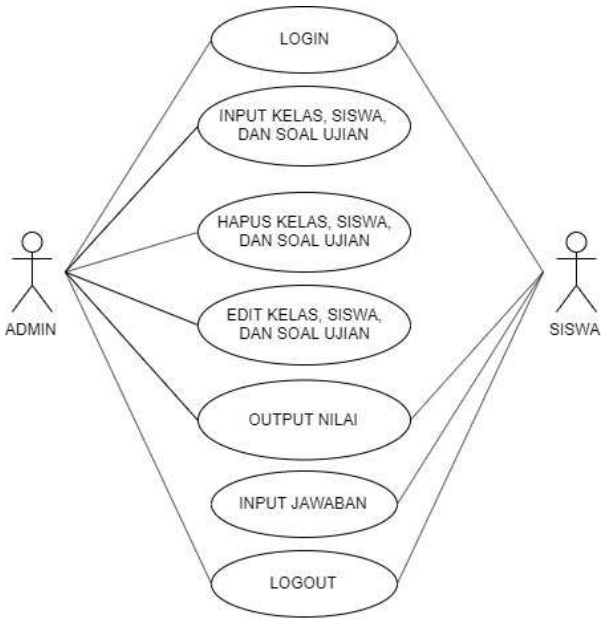
Analisis tugas adalah proses menganalisa bagaimana manusia melaksanakan tugas, apa saja yang mereka lakukan dan peralatan apa saja yang mereka gunakan. Pada kasus ini *admin* bertugas menginput soal ujian dan mengkonfirmasi *user* (siswa) untuk masuk ke dalam sistem ujian. Sedangkan siswa bertugas melakukan *login* ke sistem, siswa dapat menjawab semua soal yang telah diinputkan guru kedalam sistem.

b. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

1) *Desain* Sistem Secara Umum

a) *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan *int*eraksi atau hubungan antara aktor dan sistem. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe *int*eraksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem itu dipakai.



Gambar 4.4 *Use Case Diagram* Sistem Soal Ujian

Dari gambar di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Use Case Admin*

   Dari gambar 4.4 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan *admin* adalah *login, logout*, menginput, menghapus, mengedit data kelas, siswa, soal ujian, dan dapat melihat nilai siswa.

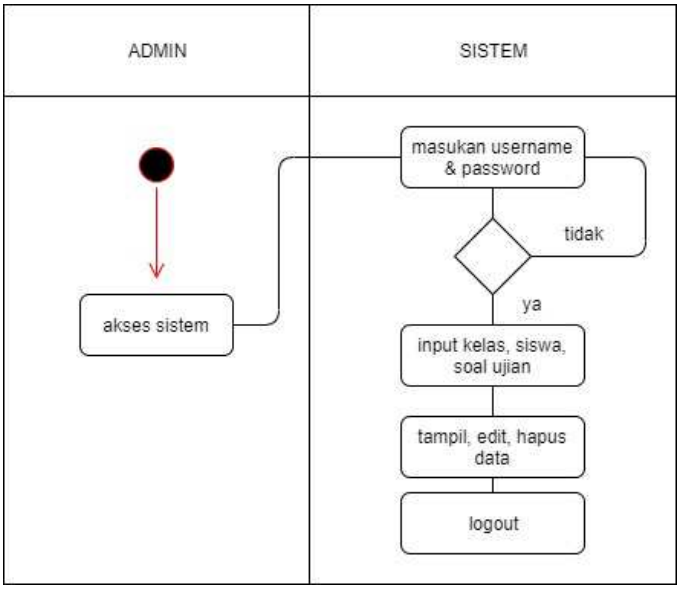
2. *Use Case User* (Siswa)

Dari gambar 4.4 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan siswa adalah *login*, *logout*, menginput jawaban, melihat nilai yang diperoleh dari jawaban yang diinputkan.

b) *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan aktivitas sistem seperti apa yang dilakukan aktor, bagaimana aktivitas berawal, *decision* yang mungkin terjadi, serta bagaimana aktivitas tersebut berakhir.

1. *Activity Diagram Admin*

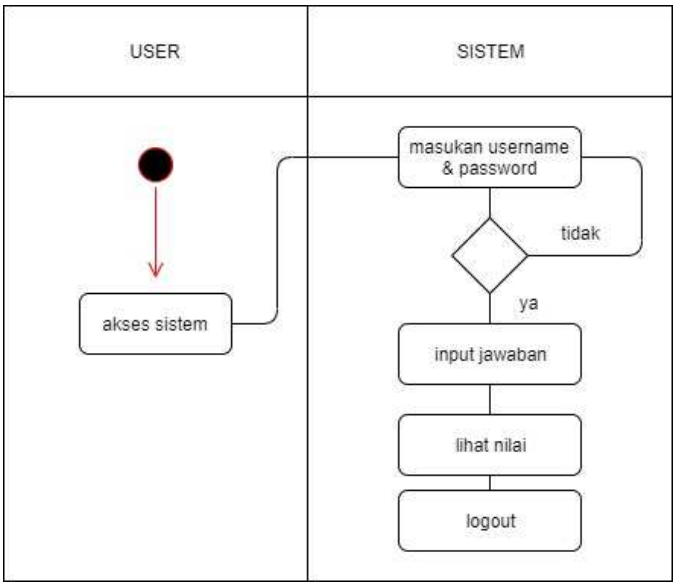


Gambar 4.5 *Activity Diagram Admin*

Dari gambar 4.5 diatas dapat diijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan *admin* adalah

pertama *admin* memasukan *username* dan *password*, kedua menginputkan kelas, siswa dan soal ujian, ketiga menampikan, mengedit, dan menghapus data, keempat *logout* atau keluar dari sistem.

2. *Activity Diagram User* (Siswa)



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Siswa

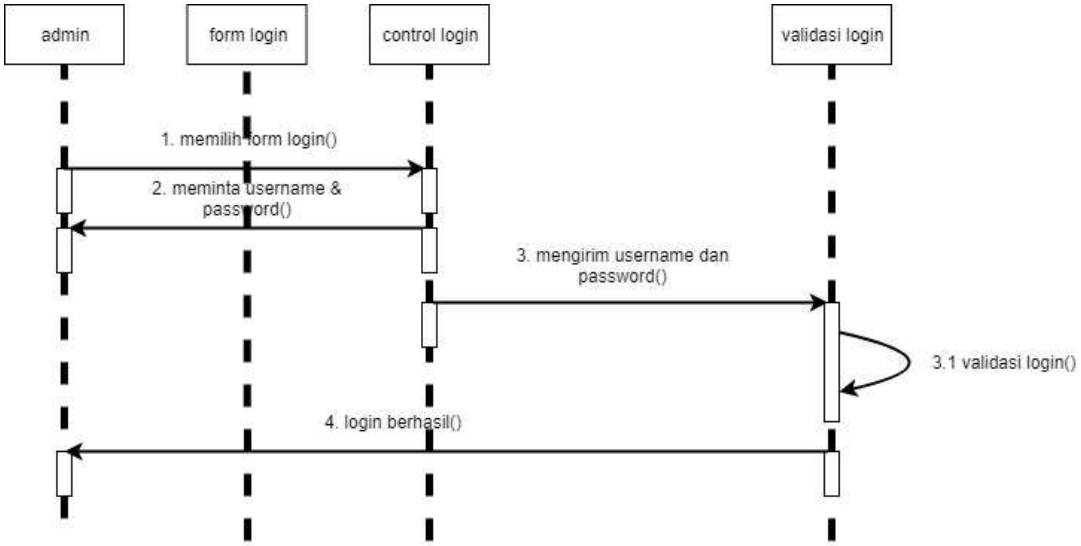
Dari gambar 4.6 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan siswa adalah pertama memasukan *username* dan *password*, kedua menginputkan jawaban, ketiga melihat nilai hasil jawaban yang diinputkan, keempat logout atau keluar dari sistem.

c) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan suatu *diagram* yang menggambarkan interaksi antar objek yang melakukan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Berikut *sequence diagram* sistem soal ujian :

1. *Sequence Diagram Login*

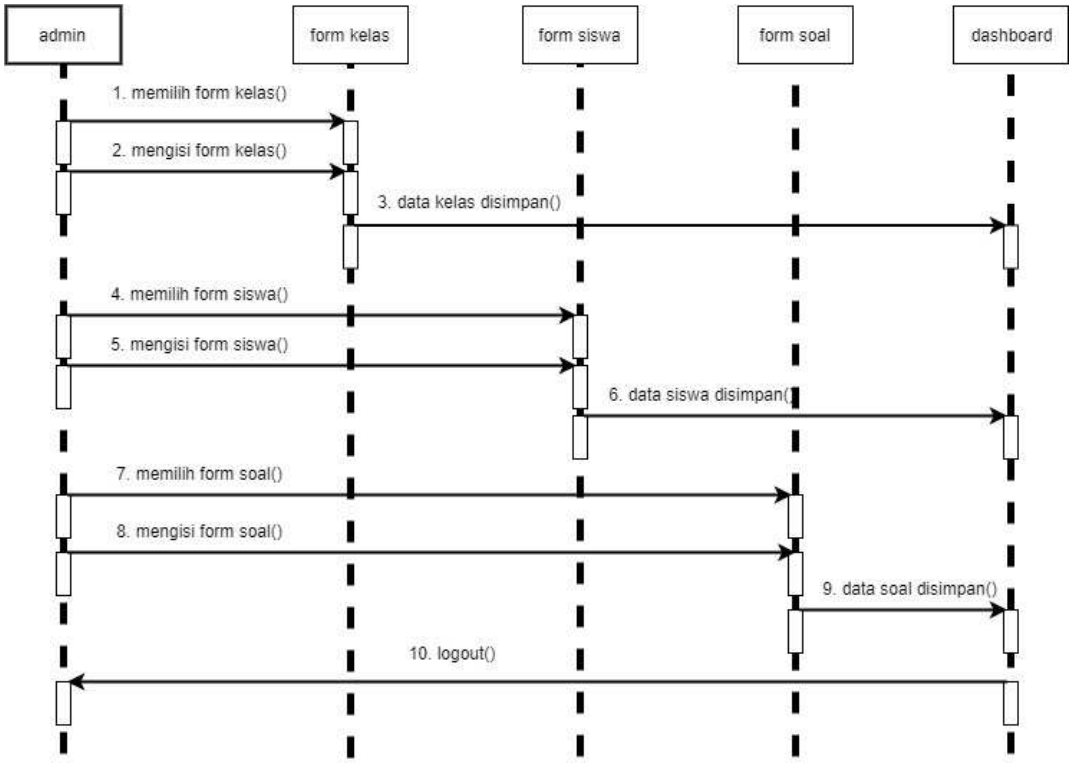
   Sequence diagram login adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7 *Sequence Diagram Login*

2. *Sequence Diagram dashboard admin*

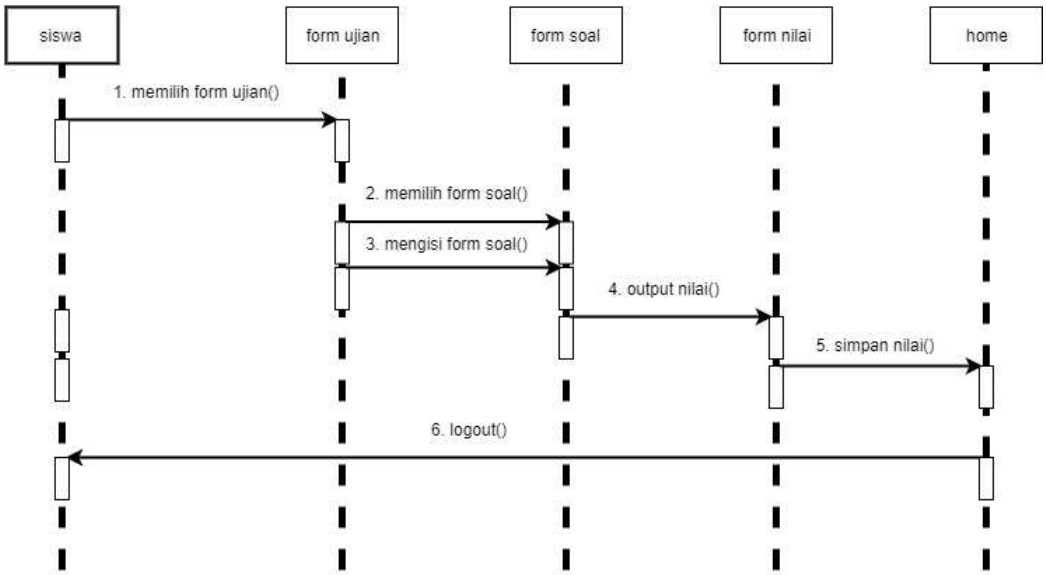
   Sequence diagram untuk postingan dashboard *admin* adalah sebagai berikut



Gambar 4.8 *Sequence Diagram* Dashboard *Admin*

3. *Sequence Diagram* Ujian Siswa

   Sequence diagram untuk ujian siswa adalah sebagai berikut:



Gambar 4.9 *Sequence Diagram* Ujian siswa

2) *Desain* Sistem Secara Khusus

a) *Desain Output*

Desain output merupakan *desain* hasil dari sistem informasi yang dihasilkan oleh sistem soal ujian. *Desain output* digunakan untuk menghasilkan suatu informasi. Informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut dapat berupa laporan hasil dari data yang di inputkan ke dalam sistem. Laporan yang dikeluarkan biasanya yang memiliki kapasitas tergantung dari kebutuhan informasi. Melalui *int*ruksi, komputer akan mengeluarkan hasil pengelolaan data ke suatu media *output* seperti printer, dimana data-data nya dibaca dari media penyimpanan. Berikut adalah *desain* kartu ujian dari sistem soal ujian :



Gambar 4.10 *Desain* Kartu Ujian

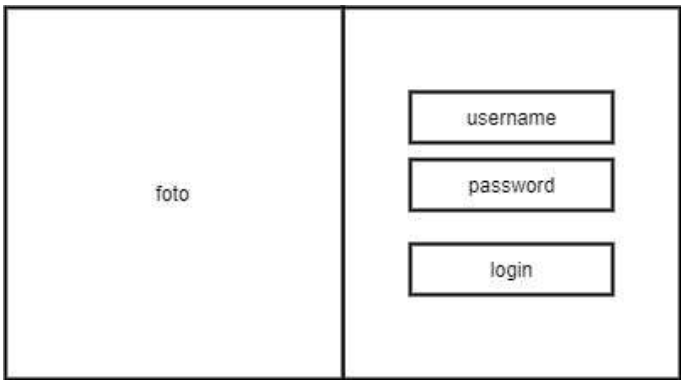
b) *Desain input*

Berdasarkan hasil analisis yang penulis lakukan, dapat diketahui bahwa proses memasukkan data atau *input* data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Desain form Login (admin/user)*

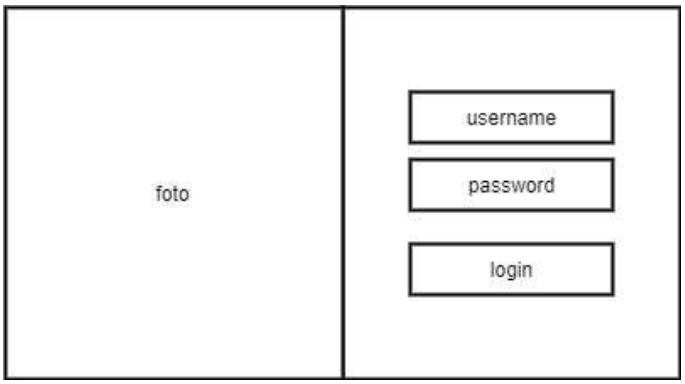
   Sebelum *user* (*admin* atau siswa) masuk ke halaman utama, langkah pertama yang harus dilewati yaitu *login*. *Login* merupakan suatu proses *input* data berupa *username* dan *password* yang berfungsi untuk mengetahui siapa saja yang boleh mengakses sistem pada sistem soal ujian yang dilakukan oleh siswa.

   Design form *login admin* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.11 ***Desain form Admin***

Design form *login* siswa adalah sebagai berikut:



Gambar 4.12 ***Desain form Login***

2. *Desain form input* Kelas

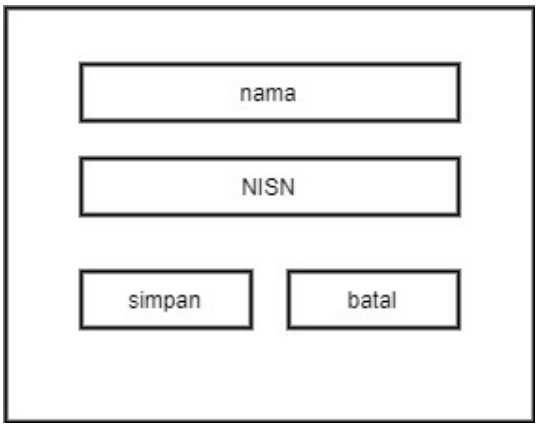
Form *input* kelas digunakan untuk menginput data kelas yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.13 *Desain form input* kelas

3. *Desain form input* Siswa

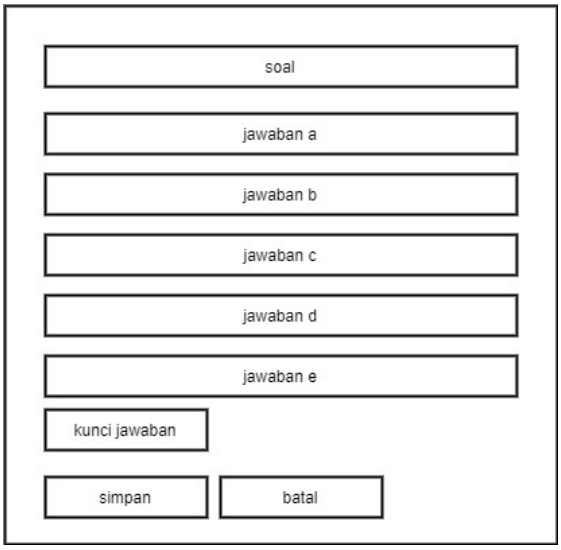
   Form *input* siswa digunakan untuk menginput data siswa yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.14 *Desain form input* siswa

4. *Desain form input* Soal

   Form *input* soal digunakan untuk menginput data soal yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.15 *Desain form input* soal

c) *Desain Database*

Desain database dari sistem soal ujian yang digunakan dalam perancangan *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebagai berikut:

1. *Desain File Admin*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *users*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.1 *File Admin*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_kelas	Int	5	Id_*admin*
2	*Email*	*Varchar*	100	*Email* pengguna
3	*Password*	*Varchar*	100	*Password*

2. *Desain File User*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *siswa*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.2 *File User*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Nis	Int	100	Nis
2	Nama_lengkap	*Varchar*	100	Nama siswa
3	*Password*	*Varchar*	100	*Password*
4	Id_kelas	Int	5	Id siswa
5	Status	*Varchar*	20	Status
6	Sekolah	*Varchar*	100	Sekolah
7	Tingkat	*Varchar*	3	Tingkat
8	*Level*	*Varchar*	100	*Level*
9	*Session*	*Varchar*	50	*Session*

3. *Desain File Kelas*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *kelas*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.3 *File Kelas*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_kelas	Int	5	Id kelas
2	Tingkat	*Varchar*	5	Tingkat
3	*Nama_kelas*	*Varchar*	20	*Nama_kelas*
4	Sekolah	*varchar*	100	Sekolah

4. *Desain File Kelas Ujian*

Database : skripsi

Nama Tabel : *kelas_ujian*

Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

Tabel 4.4 *File Kelas Ujian*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_kls_ujn	Int	11	Id_kls_ujn
2	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
3	Id_kelas	int	5	Id_kelas
4	Aktif	enum	Y/N	aktif

5. *Desain File Soal*

Database : skripsi

Nama Tabel : *soal*

Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

Tabel 4.5 *File Soal*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_soal	Int	5	Id_soal
2	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
3	Soal	text	-	Soal
4	Pilihan_1	Text	-	Pilihan_1
5	Pilihan_2	Text	-	Pilihan_2
6	Pilihan_3	Text	-	Pilihan_3
7	Pilihan_4	Text	-	Pilihan_4
8	Pilihan_5	Text	-	Pilihan_5
9	kunci	Int	2	kunci
10	Urut	Int	5	Urut
11	Status	Enum	y/n	Status

12	Kesukaran	Int	20	Kesukaran

6. *Desain File Ujian*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *ujian*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.6 *File Ujian*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
2	Judul	*Varchar*	50	Judul
3	Nama_mapel	*Varchar*	50	Nama_mapel
4	Waktumulai	Time	-	Waktumulai
5	Wakt*use*lesai	Time	-	Wakt*use*lesai
6	Tanggal	Date	-	Tanggal
7	Waktu	Time	-	Waktu
8	Jml_soal	Int	3	Jml_soal
9	Id_*user*	Int	5	Id_*user*
10	Sekolah	*Varchar*	100	Sekolah
11	Acak	*Varchar*	100	Acak
12	Tipe	int	1	Tipe

7. *Desain File Nilai*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *nilai*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.7 *File Nilai*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_nilai	Int	10	Id_nilai
2	Nis	*Varchar*	20	Nis
3	Kelas	Int	11	Kelas
4	Id_ujian	*Varchar*	100	Id_ujian
5	Acak_soal	Text	-	Acak_soal
6	Jawaban	Text	-	Jawaban
7	Sisa_waktu	Time	-	Sisa_waktu
8	Waktu_selesai	Time	-	Waktu_selesai
9	Jml_benar	Int	5	Jml_benar
10	Jml_kosong	Int	5	Jml_kosong
11	Jml_salah	Int	5	Jml_salah
12	Nilai	*Varchar*	5	Nilai

d) *Desain* Teknologi

Dalam pembuatan sistem ini *desain* teknologi merupakan salah satu kebutuhan fisik berupa peralatan yang digunakan dalam perancangan sistem berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). *Desain* teknologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan dalam menjalankan soal ujian adalah :

   a. Komputer pentium IV ke atas

b. *Monitor*

c. *Keyboard*

d. *Mouse*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam menjalankan soal ujian adalah :

a. *Microsoft Windows* 2007

b. *Macromedia Dreamweaver* 2004

c. *Xampp* V3.2.2

d. *Web Browser* (*Google Chrome, Mozilla Firefox, internet. Explorer*, dll)

e. *Database MySQL*

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Dalam proses pelaksanaan ujian, SMPN 6 Bukittinggi belum memiliki sistem soal ujian, sekolah ini hanya menggunakan kertas dan pena dalam pelaksanaan ujian. Disinilah penulis merancang sistem soal ujian agar proses pelaksanaan ujian menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dengan sistem ini guru dan siswa menjadi terbantu.

Pada Tahap ini penulis membuat pengkodean program seperti berikut :

1) Tombol *Login*

```
<?php
session_start();
include "../config/koneksi.php";
```

```
include "../config/function_antiinjection.php";
$email = antiinjeksi($_POST['email']);
$password = antiinjeksi($_POST['password']);
$cekuser = mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM users WHERE
email='$email' AND password='$password' AND blokir='N'");
$jmluser = mysqli_num_rows($cekuser);
$data = mysqli_fetch_array($cekuser);
if($jmluser > 0){
 $_SESSION['namauser'] = $data['email'];
$_SESSION['username'] = $data['email'];
$_SESSION['id_user'] = $data['id_user'];
 $_SESSION['namalengkap'] = $data['nama_lengkap'];
 $_SESSION['passuser'] = $data['password'];
 $_SESSION['sessid'] = $data['id_session'];
 $_SESSION['kelas'] = $data['id_kelas'];
 $_SESSION['leveluser'] = $data['level'];
 $_SESSION['sekolah'] = $data['sekolah'];
 $_SESSION['tingkat'] = $data['tingkat'];
 $_SESSION['foto'] = $data['foto'];
 echo "ok";
}else{
 echo "<b>Username</b> atau <b>password</b> tidak terdaftar Atau
Salah!";}?>
```

2) Tombol Logout

```
<?php
 session_start();
 session_destroy();
 echo "<script>alert('Anda telah keluar dari halaman administrator');
window.location = '../'</script>";?>
```

3) Tombol *Upload* Soal

```
mysqli_query($mysqli, "INSERT intO soal(id_ujian, soal, pilihan_1,
pilihan_2, pilihan_3, pilihan_4, pilihan_5, kunci)
VALUES('$_POST[ujian]', '$soal',
'$pil_1','$pil_2','$pil_3','$pil_4','$pil_5','$kunci')"); }} unlink($file);
 echo "ok"; } ?>
```

4) Tombol *Upload* Siswa

```
mysqli_query($mysqli, "INSERT intO siswa(password,
nama_lengkap, level, id_kelas, nis, id_session, sekolah, status, tingkat)
                                    VALUES('$password',
'$nama', 'siswa', '$kelas', '$nis', '$id', '$_SESSION[sekolah]','off',
'$tingkat')");
```

5) Tombol Aktifkan Ujian

```
<?php
echo "<prev>";
print_r($_GET);
echo "</prev>";?>
```

```
<?php
if ($_GET['s']=='Y') {
        $mulai = mysqli_query($mysqli,"UPDATE kelas_ujian SET
aktif='Y' WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND
id_kelas='$_GET[kelas]' ");
if ($mulai) {
echo " <script>
        alert('Ujian Telah diaktifkan');
window.location='media.php?module=set&id=$_GET[ujian]';
</script>";
}
}else{
                $cukup = mysqli_query($mysqli,"UPDATE
kelas_ujian SET aktif='N' WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND
id_kelas='$_GET[kelas]' ");
if ($cukup) {
echo " <script>
        alert('Ujian Telah Ditutup');
window.location='media.php?module=set&id=$_GET[ujian]';
</script>";
}
}
?>
```

6) Tombol *Output* Nilai

```
$tampil = mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM siswa WHERE
id_kelas='$_GET[kls]' ORDER BY nama_lengkap ASC");
$no = 1;
while($r=mysqli_fetch_array($tampil)){
$nli = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM
nilai WHERE id_ujian='$_GET[id]' AND nis ='$r[nis]'"));
echo "<tr><td width='20' >$no</td>
<td>$r[nama_lengkap]</td>
<td>$nli[jml_benar]</td><td>$nli[jml_salah]</td>
<td>$nli[jml_kosong]</td>                <td>$nli[nilai]</td>
</tr>                $no ++; }
```

7) *Output* Hasil Ujian

```
<?php
session_start();
include "../config/koneksi.php";

if(empty($_SESSION['username']) or empty($_SESSION['password'])
){
header('location: login.php');
}
$kelas = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT *
FROM kelas WHERE id_kelas='$_SESSION[kelas]'"));
$mapel = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT *
FROM ujian WHERE id_ujian='$_GET[ujian]'"));
$soal = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM
soal WHERE id_ujian='$_GET[ujian]'"));
```

```
$nilai = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM nilai WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND nis='$_SESSION[nis]'"));?>
<div class="grup" style="width:95%; margin:0 auto; margin-top:25px">
<div class="kiri">
 <div class="list-group-item top-heading">
<h3 class="list-group-item-heading page-label">Nilai Kamu</h3></div>';<div class="alert alert-info"><table class="table table-striped"><thead><tr> <th>Nomor</th>
 <th><b><?= $_SESSION['nis']; ?> </b></th> </tr></thead><tbody><tr>
 <td>Nama</td><td><b><?= $_SESSION['namalengkap']; ?> </b></td></tr><tr><td>Kelas</td><td><b><?= $kelas['nama_kelas']; ?></b></td></tr><tr>
 <td>Pelajaran</td> <td><b><?= $mapel['nama_mapel']; ?></b></td> </tr><tr> <td>Jml. Soal</td><td><b><?= $mapel['jml_soal']; ?></b></td></tr><tr> <td>Jawaban Benar</td> <td><b><?= $nilai['jml_benar']; ?> </b></td> </tr> <tr> <td>Jawaban Salah</td> <td><b><?=$nilai['jml_salah']; ?> </b></td></tr><tr> <td>Jawaban Kosong</td> <td><b><?= $nilai['jml_kosong']; ?> </b></td> </tr> </tbody> </table><Center><p> Nilai :</p> <font size="50px" color="#FF0000"><?= $nilai['nilai']; ?> </font><a href="index.php"><button class="btn btn-info btn-block doblockui">kembali</button></a><!-- <hr> <a href="print_nilai.php?nis=<?= $_SESSION['nis']; ?>&ujian=<?=$_GET['ujian'];?>" target="_blank">
 <button class="btn btn-default mt-3">Cetak Nilai</button> > </a> </Center> </div> </div> <!-- <div class="kanan"> <div id="myerror" class="alert alert-info" role="alert" style="font-size: 13px; font-style:normal; font-weight:normal"><font size="3p
 <div id="myerror" class="alert alert-info" role="alert" style="font-size: 13px; font-style:normal; font-weight:normal"> <?php echo"<table id='example1' class='table table-bordered table-striped'><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Nilai</th></tr></thead><tbody>";$tampil=mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM nilai WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' ORDER BY jml_benar DESC LIMIT 10");$no = 1; while($r=mysqli_fetch_array($tampil)){ $siswa = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM siswa WHERE nis='$r[nis]'"));echo "<tr> <td>$no</td><td>$siswa[nama_lengkap]</td><td>$r[nilai]</td> </tr>";$no ++; echo "</tbody> <tfoot><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Nilai</th></tr></tfoot> </table>";?></div></div> --> </div>
```

d. Integrasi dan Pengujian Sistem

1) Integrasi

Integrasi merupakan tahap menggabungkan sistem yang berbeda sehingga sistem-sistem tersebut dapat saling

berhubungan sesuai dengan keperluan pengguna. Hal ini sangat bermanfaat apabila nantinya suatu data dalam sebuah sistem diperlukan oleh sistem yang lain dan juga agar sistem dapat mengakomodasi kebutuhan informasi secara spesifik dari beberapa modul yang berbeda.

2) *Testing*

Testing merupakan tahap pengujian. Pengujian akan dilakukan apabila pembuatan program dan seluruh data dimasukkan. Setelah program dilakukan uji coba, apabila terdapat kesalahan maka program akan diperbaiki. Sebaliknya jika program sudah berjalan maka program akan di sebarkan kelapangan (*distribution*).

3) Pengujian Dengan Metode *Blackbox Testing*

Pengujian dengan metode *blackbox testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi- fungsi bekerja dengan baik. Berikut merupakan tabel identifikasi dan rencana pengujian :

Tabel 4.8 Hasil Uji *Blacbox Testing*

Kasus dan Hasil Uji				
No	**Data Inputan**	**Reaksi Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
1	Menu kelas	Menampilkan menu kelas kelas	Tampil menu-menu kelas	Diterima
2	Tombol tambah,edit, Hapus kelas	Menambah, mengedit, menghapus data kelas	Tampil hasil tambah, edit, hapus data kelas	Diterima
3	Menu soal	Menampilkan menu soal soal	Tampil menu-menu soal	Diterima
4	Tombol tambah,edit, Hapus soal	Menambah, mengedit, menghapus data soal	Tampil hasil tambah, edit, hapus data soal	Diterima
5	Menu ujian	Menampilkan menu ujian ujian	Tampil menu-menu ujian	Diterima
6	Tombol tambah,edit, Hapus ujian	Menambah, mengedit, menghapus data ujian	Tampil hasil tambah, edit, hapus data ujian	Diterima
7	Menu siswa	Menampilkan menu Siswa	Tampil menu-menu siswa	Diterima

8	Tombol tambah,edit, Hapus siswa	Menambah, mengedit, menghapus data siswa	Tampil hasil tambah, edit, hapus data siswa	Diterima
9	Menu nilai	Menampilkan menu nilai nilai	Tampil menu-menu nilai	Diterima

e. Operasi dan pemeliharaan

Dalam operasi dan pemeliharaan dari sistem, penulis telah melakukan pembaharuan terhadap sistem dan koreksi dari berbagai kekurangan yang telah melalui berbagai tahap pengujian sistem.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Proses *disseminate* merupakan suatu tahap akhir perancangan produk. Tahap *disseminate* dilakukan dengan tujuan untuk mempromosikan produk agar diterima pengguna, baik individu maupun suatu kelompok. Tahapan *disseminate* merupakan tahapan penggunaan produk yang dihasilkan berupa sistem soal ujian. Penyebaran sistem informasi ini dilakukan dengan cara meng-*hosting* ke *int*ernet.

5. Uji Produk

Uji produk terbagi atas tiga yaitu:

a. Uji Validitas

Untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap pakai, maka perlu dilakukan uji validitas produk. Tujuan dari uji

validitas ini adalah untuk melihat isi dari produk yang telah dirancang dengan mengukur ketepatan isi produk. Uji validitas produk dilakukan dengan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli dibidang sistem komputer dan dibidang pendidikan, hasil masing-masing validasi yang didapat dari ketiga penilai adalah **0,875**, yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Valid**. Proses validitas terdapat pada lampiran IV pada halaman 105, Bukti validasi terdapat pada halaman 111.

b. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas sistem soal ujian ini diperoleh berdasarkan lembar praktikalitas yang diisi oleh penguji, hasil masing-masing praktikalitas yang didapat dari ketiga penguji adalah **90,67%**, yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Praktis**. Proses validitas terdapat pada lampiran 122, Bukti praktikalitas terdapat dapat pada halaman 130.

c. Uji Efektifitas

Uji efektifitas dari sistem soal ujian ini berdasarkan lembar efektifitas yang diisi oleh 30 siswa SMPN 6 Bukittinggi dengan nilai rata-rata efektifitas yang didapat adalah **0,96** yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Efektif**. Proses validitas terdapat pada lampiran 130, Bukti praktikalitas terdapat dapat pada halaman 133.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan uraian yang telah penulis kemukakan pada bab-bab sebelumnya, bentuk rancangan sistem soal ujian yang dilengkapi dengan pengatur waktu ini dirancang menggunakan *software* (perangkat lunak) bahasa pemrogramman *PHP MySql* serta didukung oleh *software* lainnya maka dapat dirancang sebuah soal ujian.

Sistem soal ujian digunakan untuk memberikan kemudahan dalam pelaksanaan ujian di sekolah. Perancangan sistem ini telah diuji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Hasil uji validitas diperoleh hasil 0,875 praktikalitas diperoleh hasil 90,67% dan efektifitas diperoleh hasil 0,96 dengan menyatakan bahwa produk ini sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif.

B. Saran

Adapun saran – saran sebagai berikut :

1. Sistem Soal Ujian ini dapat digunakan dan diterapkan di SMPN 6 Bukittinggi.
2. Untuk menggunakan sistem ini, diperlukan tenaga ahli dibidang komputer untuk perawatan dan pemeliharaan sistem.
3. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan sistem Soal Ujian ini, karena sistem ini masih memiliki kelemahan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Ira, "Sistem Pendidikan di Indonesia: antara keinginan dan realita," *J. Auladuna*, vol. 2, no. 2, pp. 233–245, 2015.

[2] A. Hatta, *Tafsir Qur'an Per Kata Dilengkapi Asbabun Nuzul & Terjemah*. Jakarta: Maghfirah Pustakan, 2009.

[3] R. M. Andri, "Peran Dan Fungsi Teknologi Dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran," *J. Ilm. Reserach Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 122–129, 2017.

[4] A.-B. Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.

[5] R. Asmara, "Sistem Informasi Pengolahan Data Penanggulangan Bencana Pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Padang Pariaman," *J. J-Click*, vol. 7, no. 3, pp. 80–91, 2016.

[6] Nurjanah and N. Marlianingsih, "Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Dari Aspek Kebahasaan," *Fakt. J. Ilmu Kependidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 197–202, 2014.

[7] R. Pakpahan, "Ujian Sekolah sebagai Upaya Pemetaan Mutu Sekolah Dasar," *J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 21, no. 2, p. 167, 2015.

[8] S. E. Putro and Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolahan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.

[9] Abdul Kadir, "Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar," *Al-Ta'dib*, vol. 8, no. 2, 2015.

[10] R. A. S. . Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Informatika, 2011.

[11] U. Al Faruq, "Rancang Bangun Aplikasi Rekam Medis Poliklinik Universitas Trilogi," *J. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1017–1027, 2017.

[12] E. Prasetyo, *Pemograman Web PHP dan MySQL untuk Sistem Informasi Perpustakaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.

[13] M. F. Maudi, A. L. Nugraha, and B. Sasmito, "DESAIN APLIKASI SISTEM INFORMASI PELANGGAN PDAM BERBASIS WebGIS (STUDI KASUS : KOTA DEMAK)," *J. Geod. Undip*, vol. 3, no. 3, pp. 98–110, 2014.

[14] M. A. Rosid and R. B. Jakaria, “Implementasi Framework Twitter Bootstrap Dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web,” *Kinetik*, vol. 1, no. 3, pp. 129–134, 2017.

[15] D. Sakethi and R. Destiana, “Pengembangan Sistem Simulasi Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas (SMA) Online Berbasis Web,” *J. Komputasi*, vol. 02, no. 02, pp. 109–114, 2014.

[16] N. W. S. Saraswati, “Sistem Ujian Online Berbasis Website di STMIK STIKOM Indonesia,” *J. S@Cies*, vol. 6, no. 1, pp. 21–29, 2015.

[17] A. A. Malik, Sugiono, and C. Adipradana, “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Ujian Online Di Smp Negeri 1 Ngadiluwih,” *J. Cahaya Tech*, vol. 02, no. 01, pp. 23–31, 2013.

[18] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2009.

[19] E. I. Tatik Sunarti, *Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, Yogyakarta: Depublish, 2017.

[20] S. Rosa A. S, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika, 2014.

[21] I. Somerville, *Software Engineering*, September. Jakarta: Erlangga, 2003.

[22] Pressman, *Rekayasa Perangkat lunak*, Yogyakarta: Andi. 2015.

[23] D. Kurniawan and S. V. Dewi, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan,” *J. Siliwangi*, vol. 3, no. 1, pp. 214–219, 2017.

[24] Hendryadi, “Content Validity” TeoriOnline Personal Paper, No. 01/ June 2014, p. 3, 2014.

[25] R. Sagita, F. Azra, and M. Azhar, “Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Sma,” *J. Eksakta Pendidik.*, vol. 1, no. 2, p. 25, 2018.

[26] Hamdunah, “Praktikalitas Pengembangan Modul Kontruktivisme Dan Website Pada Materi,” Jurnal LEMMA, vol. II, no. 1, pp. 35–42, 2015.

ABSTRAK

Budi Saputra, NIM : 2515.059 dengan judul skripsi "Perancangan Sistem Soal Ujian Menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.

Dunia pendidikan harus mau mengadakan inovasi yang positif untuk kemajuan pendidikan dan sekolah. Tidak hanya inovasi dibidang kurikulum, sarana prasarana, namun inovasi yang menyeluruh dengan menggunakan teknologi dalam kegiatan pendidikan. Teknologi merupakan suatu kebutuhan karena dengan penggunaannya diharapkan adanya peningkatan mutu belajar/ mengajar, peningkatan produktivitas / efisiensi dan akses, peningkatan sikap belajar yang positif, pengembangan professional dan adanya peningkatan profil / pengenalan.Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan di sekolah adalah komputer. Komputer juga dapat digunakan sebagai media oleh guru agar meningkatnya produktivitas dan efisiensi serta mutu belajar/mengajar di sekolah. Salah satu hasil pemamfaatan komputer yang telah menjadi pokok di dunia pendidikan saat ini adalah UNBK ujian nasional berbasis komputer.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau dikenal juga dengan istilah *Research and Development* (R&D) versi 4D, yaitu *Define* (Pendefenisian), *Design* (Perancangan) , *Development* (Pengembangan), *Disseminate*(Penyebaran). Uji produk yang digunakan pada penelitian ini adalah uji vadilitas, uji praktikalitas, dan efektifitas olehpakar ahli program dan pendidikan.Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan perangkat komputer untuk melakukan perancangan, pengujian dan pengoptimalan produk yang telah dihasilkan

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan, penulis berhasil membuat produk Sistem Soal Ujian menggunakan PHP/Mysql. Hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli komputer menunjukkan produk ini sangat valid dengan nilai rata-rata 0,875. Hasil uji praktikalitas yang dilakukan di SMPN 6 Bukittinggi menunjukkan bahwa produk ini dinyatakan sangat praktis dengan nilai rata-rata90,67. Dan hasil uji efektifitas yang dilakukan menunjukkan produk ini sangat efektif dengan nilai rata-rata0,96. Diharapkan pada peneliti-peneliti berikutnya dapat mengembangkan sistem informasi iniyang lebih baik lagi.

Key Word :*Perancangan, Sistem Soal Ujian, PHP MySql.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan persoalan vital bagi setiap segi kemajuan dan perkembangan manusia pada khususnya dan bangsa pada umumnya. Kemajuan dalam segi pendidikan maka akan menentukan kualitas sumber daya manusia dan perkembangan bangsa ke arah yang lebih baik dan maju. Peningkatan kualitas pendidikan tidaklah mudah melainkan membutuhkan waktu yang panjang dan keterlibatan berbagai komponen dan elemen. Semua gelar yang mereka dapat tidak lain dikarenakan adanya pendidikan dari usia dini hingga dewasa.Tapi meskipun begitu pendidikan dapat melahirkan seorang Insinyur,Dokter,Presiden,dan lain-lain. Tidak ada batas umur dalam pendidikan, semua orang berhak mendapatkan pendidikan.

Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional itu sendiri yang termaksud dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, tentang sistem pendidikan nasional, yaitu: bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. [1]

Dalam surah Al-Mujadalah Allah swt berfirman :

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ
يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ
مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya : Wahai orang-orang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, ”Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, ”maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, ”Berdirilah kamu, ”maka berdirilah, niscaya Allah mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan. “(QS.Al-Mujadalah : 11) [2]

Di dalam ayat ini dijelaskan setiap orang yang beriman wajib hukumnya menuntut ilmu, baik ilmu akhirat maupun dunia. Allah SWT senantiasa mengetahui apa yang diperbuat maupun yang ada di dalam hati hambaNya. Sehingga Allah tinggikan derajat mereka yang beriman dan berilmu dibandingkan dengan mereka yang hanya beriman atau hanya berilmu saja. Jadi perlunya kita untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan supaya kita menjadi orang yang ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT.

Salah satu perkembangan ilmu pengetahuan adalah pada bidang teknologi komputer. Pemanfaatannya sudah masuk berbagai lapisan. Salah satu bukti yang ditandai dengan semakin maraknya instansi-instansi, sekolah-sekolah maupun lembaga pendidikan menggunakan alat komputer. Hal ini berpengaruh pada dunia pendidikan, yaitu pembelajaran berbasis komputer.

Dunia pendidikan harus mau mengadakan inovasi yang positif untuk kemajuan pendidikan dan sekolah. Tidak hanya inovasi dibidang kurikulum, sarana prasarana, namun inovasi yang menyeluruh dengan menggunakan teknologi dalam kegiatan pendidikan. Walaupun demikian peran guru tetap dibutuhkan di kelas, sebagai desainer, motivator, pembimbing, dan sebagainya dan tentunya sebagai sosok individu harus tetap dihormati. Teknologi merupakan suatu kebutuhan karena dengan penggunaannya diharapkan adanya peningkatan mutu belajar/ mengajar, peningkatan produktivitas / efisiensi dan akses, peningkatan sikap belajar yang positif, pengembangan professional dan adanya peningkatan profil / pengenalan.[3]

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan di sekolah adalah komputer. Komputer adalah perangkat elektronik yang mampu memanipulasi informasi seperti menyimpan, mengambil, dan mengolah data. Selain untuk peningkatan mutu belajar/mengajar, Komputer juga dapat digunakan sebagai media oleh guru agar meningkatnya produktivitas dan efisiensi serta mutu belajar/mengajar di sekolah. Salah satu hasil pemamfaatan komputer yang telah menjadi pokok di dunia pendidikan saat ini adalah UNBK ujian nasional berbasis komputer. Ini adalah bukti bahwa teknologi komputer berperan penting didalam pelaksanakan ujian nasional. Efektif dan efesiensi menjadi faktor utama dalam pemamfaatan teknologi ini. Efektif yaitu bagaimana kita mencapai suatu tujuan dengan tepat dalam waktu yang singkat, efesiensi yaitu bagaimana kita mencapai suatu dengan sumber daya yang minimal atau waktu

yang tidak terbuang banyak. Bicara efektif dan efesiensi, kita tidak lepas dari yang namanya waktu. Dari penjelasan ini dapat kita simpulkan salah satu tujuan utama penggunaan teknologi adalah pemamfaatan waktu seefektif dan seefesien mungkin.

Pada tanggal 29 Maret 2019, peneliti telah melakukan wawancara dengan ibu Sri Wahyuni S.Pd selaku guru di SMP N 6 Bukittinggi dan mendapatkan kesimpulan bahwasanya banyak siswa yang melakukan kecurangan saat ujian, dan penggunaan waktu untuk metode ujian sekarang masih belum efektif bisa dikatakan masih banyak membuang waktu, contoh waktu yang terbuang saat pelaksanaan ujian pada saat pembagian soal kepada masing-masing siswa, di waktu siswa dalam mengerjakan soal ujian yang masih belum efektif. Selain siswa, guru juga menghadapi permasalahan didalam pelaksanaan ujian yaitu menurunnya efektifitas guru dalam memeriksa ujian dikarenakan banyaknya lembar ujian siswa yang akan diperiksa sehingga akan terjadi sedikit kesalahan dalam mengkoreksi jawaban siswa. Peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa dan mendapatkan kesimpulan bahwasanya siswa sering tidak menjawab beberapa soal dikarenakan waktu ujian banyak terpakai saat pembagian soal. Dari hasil observasi yang peniliti lakukan, didapatkan suatu kesimpulan yaitu faktor yang sangat mempengaruhi dalam pengerjaan soal ujian adalah faktor waktu

Menurut Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, “Kata waktu berasal dari bahasa Arab Waqtu, kemudian diserap ke

dalam bahasa Indonesia dan diartikan dengan seluruh rangkaian saat, ketika proses perbuatan berlangsung dan keadaan berada, lamanya kesempatan, atau saat yang ditentukan berdasarkan pembagian bola dunia.” Dari pengertian tersebut waktu bisa diartikan lebih dari satu pengertian yaitu diartikan sebagai kapan proses itu terjadi dan berapa lama proses itu terjadi.

Dengan sistem soal ujian guru dapat mengelola pengerjaan soal seefektif mungkin sehingga terhindarlah hal-hal seperti mencontek, dan tidak cukup waktu untuk siswa dalam menjawab soal ujian. Sistem Soal Berwaktu adalah sistem dimana soal diinputkan ke sistem dan dapat diatur waktu pengerjaannya, sehingga ketika waktu ujian habis, ujian dihentikan dan secara otomatis skor ujian diperlihatkan oleh sistem. Untuk itu sistem ini sangat dibutuhkan di sekolah SMP N 6 Bukittinggi ,untuk mengantisipasi adanya kecurangan yang dilakukan oleh siswa dan pelaksanaan ujian menjadi lebih efektif. Penelitian ini penulis beri judul **Perancangan Sistem Soal Ujian Menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.**

B. Identifikasi masalah

1. Banyak siswa yang melakukan kecurangan dalam pelaksanaan ujian.
2. Pelaksanaan ujian masih belum efektif.
3. Siswa tidak menjawab beberapa soal dikarenakan waktu ujian tidak cukup.
4. Pengkoreksian hasil ujian masih belum efektif.

C. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam pembahasan penelitian ini adalah untuk menghindari agar pembahasan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu dibuat batasan masalah adalah Perancangan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu Bagaimana Rancangan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMP N 6 Bukittinggi?.

E. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian untuk menghasilkan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMP N 6 Bukittinggi agar dapat dipergunakan oleh guru sebagai alat bantu dalam pelaksanaan ujian.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi gelar S.Pd di IAIN Bukittinggi
2. Masukan bagi pihak penyelenggara SMP N 6 Bukittinggi
3. Sebagai alat bantu dalam pelaksanaan ujian.
4. Tambahan informasi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian tentang perancangan sebuah sistem soal berwaktu.

G. Penjelasan judul

1. Perancangan adalah tahapan perancangan (*design*) memiliki tujuan untuk mendesain system baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternative sistem yang terbaik.[4]
2. Sistem soal ujian
    a. Sistem adalah menurut McLeod yang dikutip oleh Rini (2016) adalah sebagai berikut "*A sistem is a group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective*". Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegritasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.[5]
    b. Soal adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk menentukan penilaian atau evaluasi.[6]
    c. Ujian merupakan penilaian pencapaian kompetensi peserta didik selama mengikuti proses belajar di tingkat satuan pendidikan yang didasarkan pada capaian peserta didik dalam proses pembelajaran disatuan pendidikan.
    d. Sistem soal berwaktu adalah suatu sistem yang dapat menginput, mengedit dan menganalisis penilaian soal ujian dalam waktu yang telah ditentukan agar terlihatnya pencapaian kompetensi.

H. Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab, uraian dan penjelasan secara singkat adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan yang terdiri dari diantaranya latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, penjelasan judul dan sistematika penulisan.
2. BAB II Landasan Teoritis, berisikan teori-teori yang mendukung penelitian. Meliputi pengertian sistem , perancangan sistem dan *software* yang digunakan.
3. BAB III Metedologi Penelitian, yang merupakan penjelasan mengenai metode penulis yang gunakan dalam penelitian ini, meliputi diantaranya : lokasi penelitian, metode penelitian, model pengembangan sistem, tahapan penelitian dan uji produk.
4. BAB IV Hasil Penelitian yang mengemukakan tentang analisa, desain secara umum, desain secara rinci, desain *database* desain teknologi, desain kontrol.
5. BAB V Penutup yang berisikan kesimpulan dan saran-saran bagi penulis

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan Sistem

1. Perancangan

Perancangan adalah tahapan perancangan (*design)* memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.[1]

2. Sistem

Sistem menurut McLeod yang dikutip oleh Rini (2016) adalah sebagai berikut "*A sistem is a group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective*". Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegritasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.[2]

Jadi perancangan sistem adalah Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan system pendefinisian dari kebutuhan funsional persiapan untuk rancang bangun implementasi mengambarkan bagaimana suatu system dibentuk yang dapat berupa pengambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

B. Karakteristik Soal Ujian

Soal adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk menentukan penilaian atau evaluasi.[3] Ujian merupakan penilaian pencapaian kompetensi peserta didik selama mengikuti proses belajar di tingkat satuan pendidikan yang didasarkan pada capaian peserta didik dalam proses pembelajaran disatuan pendidikan.[4]

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem soal berwaktu adalah suatu alat yang dirancang untuk menganalisis penilaian dalam waktu yang telah ditentukan agar tercapainya suatu kompetensi.

1. Jenis- jenis soal ujian

a) Tes Objektif

Tes objektif memiliki arti siapa saja yang memeriksa lembar jawaban tes akan menghasilkan skor yang sama. Skor tes ditentukan oleh jawaban yang diberikan oleh peserta tes. “Tes objektif adalah tes yang penskorannya bersifat objektif, yaitu hanya dipengaruhi oleh objek jawaban atau respons yang diberikan oleh peserta tes”.[5] Secara umum ada tiga tipe tes objektif, yaitu: benar salah (*true false*), menjodohkan (*matching*), dan pilihan ganda (*multiple choice*).

(1) Benar salah (*true false*)

Benar salah adalah tes yang butir soalnya terdiri dari pernyataan yang disertai dengan alternatif jawaban yaitu jawaban atau pernyataan yang benar dan yang salah.

(2) Menjodohkan (*matching*)

Tipe tes menjodohkan yaitu Butir soal ditulis dalam dua kolom atau kelompok. Kelompok pertama disebelah kiri adalah pertanyaan / pernyataan atau premis. Kelompok kedua di sebelah kanan adalah kelompok jawaban.[5]

Tugas peserta tes adalah mencari dan menjodohkan jawaban-jawaban, sehingga sesuai dengan pernyataan.

(3) Pilihan ganda (*multiple choice*)

"Tes pilihan ganda adalah tes dimana setiap butir soal memiliki jumlah alternatif jawaban lebih dari dua. Jumlah alternatif jawaban berkisar antara 3 (tiga) atau 5 (lima)". Berdasarkan beberapa alternatif jawaban yang ditampilkan testee hanya diperkenankan memilih satu jawaban.

b) Tes Subjektif

"Tes subjektif merupakan tes yang penskorannya dipengaruhi oleh jawaban peserta tes dan pemberi skor".[5] Jawaban yang sama dapat memiliki skor yang berbeda oleh pemberi skor yang berlainan. Ciri-ciri tes subjektif yaitu didahului dengan kata-kata seperti: uraikan, jelaskan, bandingkan, mengapa, bagaimana, simpulkan, dan sebagainya.

2. Keunggulan soal ujian

Keunggulan tes pilihan ganda menurut Azwar, yaitu:[6]

1) kompherhensif, karena dalam waktu tes yang singkat dapat memuat lebih banyak item,
2) pemeriksaan jawaban dan pemberian skornya mudah dan cepat,
3) penggunaan lembar jawaban menjadikan tes efisien dan hemat bahan,
4) kualitas item dapat dianalisi secara empiric,
5) objektifitasnya tinggi, dan
6) umumnya memiliki reabilitas yang memuaskan.

3. Kriteria soal ujian yang baik

Tes yang baik harus mempunyai syarat-syarat antara lain:[6]

1) harus efisien (*parsimony*),
2) harus baku (*standardize*),
3) mempunyai norma,
4) objektif,
5) valid (sahih), dan
6) reliabel (andal).

Oleh sebab itu untuk memperoleh tes yang baik, tes tersebut harus di ujicobakan terlebih dahulu dan hasilnya dianalisis sehingga memenuhi syarat-syarat tersebut di atas.

C. Alat Bantu Perancangan Sistem

1. UML (*Unified Modelling Language*)

Dalam perancangan pengembangan *software*, teknik UML digunakan agar pemodelan dapat mudah diaplikasikan pada semua jenis aplikasi perangkat lunak yang dijalankan pada peranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun serta agar dapat di tulis dalam bahasa pemrograman apapun. [7] UML terdiri atas 8 (delapan) jenis diagram, yaitu *Use case diagram, Class diagram, Statechart diagram, Activity diagram, Sequence diagram, Collaboration diagram, Component diagram dan Deployment diagram.* Dari delapan diagram tersebut, dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan dalam perancangan model *software*, semakin kompleks *software* yang akan dirancang, maka akan semakin banyak danlengkap diagram yang harus dibuat.[7]

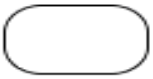
Peneliti hanya menggunakan tiga diagram UML saja, yaitu : diagram *use – case*, diagram *class*, diagram *activity*.

a. *Diagram Activity*

Activity merupakan kumpulan aksi – aksi, artinya *activity* diagram menunjukan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi. Ketika menggunakan *activity* diagram untuk memodel kan perilaku suatu *class*, maka berarti *class* adalah konteks dari aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir

berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.[7]

Tabel 2.1 Simbol *Actifity Diagram*[7]

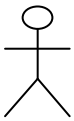
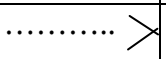
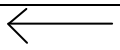
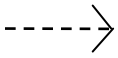
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
A	**B**	**C**	**D**
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

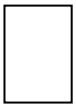
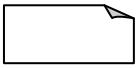
b. Diagram *use case*

Diagram *use case* merupakan permodelan untuk kelakuan *(behavior)* sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan

mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.[8]

Tabel 2.2 Simbol – simbol *Use Case*[8]

No	Gambar	Nama	Keterangan
A	**B**	**C**	**D**
1		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang tapi aktor belum tentu merupakan orang
2		*Depenndency*	Hubungan diamana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemennya yang tidak mendiri
3.		*Generalization*	Hubungan diamana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit

A	B	C	D
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek lainnya
7		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
8		*Use case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hal yang terukur bagian suatu actor
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain belerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

c. *Diagram Class*

Class diagram adalah inti dari proses pemodelan objek. Baik *forward engineering* maupun *reverse engineering.Class* dinyatakan dalam kotak yang terbagi menjadi beberapa *kompartement*. *Kompartement* adalah area dalam *class* yang berisi nama kelas, berikutnya atribut dan yang terakhir operasi.[7]

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat/*visibility* berikut:[7]

a) *Private,* tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.

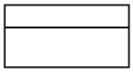
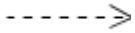
b) *Protected,* hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya.

c) *Public,* dapat dipanggil oleh siapa saja.

d) *Package,* didalam paket terdiri dari beberapa *class*/objek.

Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram* [7]

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
A	B	C	D
1	———	*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

A	B	C	D
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2. Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah.[1] *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Ada dua macam *flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu.[1]

a. *System Flowchart*

Bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam system dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.

b. Program *Flowchart*

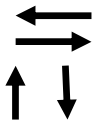
Bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Flowchart disusun dengan simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambar proses didalam program di dalam program. Simbol – simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yakni sebagai berikut.

a. *Flow Direction Symbol* (Simbol penghubung / alur)

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara symbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga *connecting* line.

Tabel 2.4 *Flow Direction Symbols*[1]

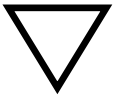
No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		Simbol arus / flow Untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2.		Simbol Communication link Untuk menyatakan bahwa adanya trasisi suatu data / informasi dari suatu lokasi ke lokasi lainnya
3.		Simbol Connector Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman / lembar yang sama
4.		Symbol Offline Connector Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman/ lembar yang berbeda.

b. Processing Symbol

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengeolahan dalam suatu proses/prosedur. Simbol-simbol adalah sebagai berikut.

Tabel 2.5 *Processing Symbols*[1]

No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		*Simbol Offline Connector* Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman /lembar yang berbeda
2.		Simbol Manual Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh *computer*
3.		Simbol *Decision* logika Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, ya/tidak
4.		Simbol *Predefined* Proses Untuk menyediakan tempat penyimpanan suatu yang akan digunakan untuk sebagai tempat pengolahan di dalam *storage*
5.		Simbol Terminal Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program
6.		Simbol *Key Operation* Untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunkan suatu mesin yang mempunyai keyboard

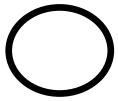
A	B	C
7.		Simbol *off-line storage* Untuk menunjukkan bahwa data dalam symbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
8.		Simbol manual input Untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard

c. Input – Output Symbol

Simbol – simbol tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 2.*6 Input – Output Symbol*[1]

No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		Simbol input-output untuk menyatakan proses input-output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
2.		Simbol *Punched Card* Untuk menyatakan input berasal dari kartu atau output disimpan ke pita magnetic

A	B	C
3.		Simbol *Magnetic-tape* unit Untuk menyatakan input berasal dari pita magnetic atau output disimpan ke pita magnetic
4.		Simbol *Disk storage* Untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk
5.		Simbol *Document* Untuk mencetak laporan ke printer
6.		Simbol *Display* Untuk menyatakan peralatan output yang digunakan berupa layar (video, komputer)

D. Software perancangan sistem

1. PHP

1) Pengertian PHP

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP adalah skrip *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML [9]. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga

suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser*.[9]

2) Kelebihan-Kelebihan PHP

Banyak sekali kelebihan yang dimiliki PHP dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain, Diantaranya : [9]

a. Bisa membuat Web menjadi Dinamis.
b. PHP bersifat Open Source yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
c. Program yang dibuat dengan PHP bisa dijalankan oleh Semua Sistem Operasi karena PHP berjalan secara Web Base yag artinya semua Sistem Operasi bahkan HP yang mempunyai Web Browser dapat menggunakan program PHP.
d. Aplikasi PHP lebih cepat dibandingkan dengan ASP maupun Java.
e. Mendukung banyak paket Database seperti MySQL, Oracle, PostgrSQL, dan lain-lain.
f. Bahasa pemrograman PHP tidak memerlukan Kompilasi.
g. Compile dalam penggunaannya.
h. Banyak Web Server yang mendukung PHP seperti Apache, Lighttpd, IIS dan lain-lain.
i. Pengembangan Aplikasi PHP mudah karena banyak Dokumentasi, Refrensi & Developer yang membantu dalam pengembangannya.

j. Banyak bertebaran Aplikasi & Program PHP yang Gratis & Siap pakai seperti WordPress, PrestaShop, dan lain-lain.

2. Database *My SQL*

Menyimpan data dalam file biasa memiliki banyak keterbatasan. Semakin besar ukuran file, pencarian data menjadi lebih sulit. File biasa juga tidak memiliki kemampuan untuk mengolah data, misalnya menghitung total nilai, rata-rata, dan lain sebagainya.Karena itu, sebaiknya menggunakan media penyimpanan data yang lebih mutakhir yaitu *database*.[9]

SQL (*Structured Query Language)* adalah bahasa yang khusus digunakan untuk mengoperasikan database. Untuk memudahkan pelajaran, SQL query dikelompokkan menjadi 3, yaitu Query untuk mengelola database, Query untuk mengakses data dalam satu tabel, dan Query yang melibatkan lebih dari satu tabel. [9]

3. Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman *web* keluaran Adobe *Systems* yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang *web* karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).[10]

4. XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis *open source*. Informasinya dapat diperoleh di *website* resminya: http://www.apachefriends.com. XAMPP membantu memudahkan dalam mengembangkan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengkombinasikan beberapa paket *software* berbeda kedalam satu paket. Adapun lisensi masing-masing paket *software* tersebut dapat ditemukan didirektori \xampp\licence.[10]

XAMPP menyediakan antar muka *control panel* tersendiri yang dapat digunakan untuk menjalankan semua *service* (paket *software* pendukung) yang telah terinstal. Pada sistem operasi windows, *control panel* dapat diakses melalui menu [Start] > [Program] > [Apachefriends] > [xampp] > [control xampp server panel]. Pada *web server* (lokal komputer, tidak di *server* internet sesungguhnya) pada XAMPP, akan menyediakan satu *folder* kerja yang bernama htdocs. Pada paket ini, *folder* kerja tersebut dapat ditemukan pada sub*folder* C:\..\XAMPP (sesuai lokasi dimana menyimpan hasil instalasinya).[10]

5. Web Server

Web server merupakan sebuah perangkat lunak dalam *server* yang berfungsi menerima permintaan (*request*) berupa halaman *Web* melalui halaman HTTP atau HTTP dari klien yang dikenal dengan *browser Web* dan mengirimkan kembali (*response*) hasilnya dalam bentuk halaman-halaman

Web yang umumnya berbentuk dokumen HTML.[10] Beberapa *Web server* yang banyak digunakan di internet antara lain:

1. Apache *Web Server* (http://www.apache.org)
2. *Internet Information Service* , IIS (http://www.microsoft.com/iis)
3. Xitami *Web Server* (http://www.xitami.com)
4. Sun Java System *Web Server* (http://www.sun.com/software/product/web srvr/home web srvr.xml)

6. Bootstrap

Bootstrap adalah *Framework* yang kuat menyediakan set kelas CSS dan fungsi JavaScript untuk memudahkan proses pembangunan antarmuka halaman web.[11] Mengaktifkan fitur desain responsif dukungan untuk menampilkan desktop maupun mobile. Situs dikembangkan dapat bekerja dengan baik pada desktop maupun mobile. Developer tidak harus bekerja dengan CSS untuk membuat website terlihat menarik atau mendukung prinsip desain responsive, kecuali diperlukan.[11]

E. Penelitian Relevan

1. Dwi Sakethi, Irwan Adi Pribadi dan Ririn Destiana pada tahun 2014 dengan judul jurnal Pengembangan Sistem Simulasi Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas (SMA) Online Berbasis Web, dengan sistem ini maka siswa dapat melakukan simulasi ujian nasional dan mengetahui langsung hasil penilaian ujian.[12] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:

a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web.
b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Dwi Sakethi, Irwan Adi Pribadi dan Ririn Destiana tidak memakai sistem tersebut.

2. Ni Wayan Sumartini Saraswati pada tahun 2015 dengan judul jurnal Sistem Ujian Online Berbasis Website, menghasilkan sebuah website dengan respon positif dari pengguna dalam hal ini adalah mahasiswa STMIK STIKOM Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan hasil kusioner secara garis besar menyatakan setuju terhadap keberadaan aplikasi dan kualitas yang baik dari aplikasi.[13] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:
   a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web dan sistemnya juga melihatkan hasil ujian kepada siswa secara lansung, hal tersebut sama dengan sistem yang akan peneliti rancang.
   b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Ni Wayan Sumartini Saraswati tidak memakai sistem tersebut.
3. Ahmad Abdul Malik, Sugiono, Candra Adipradana dengan judul jurnal Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Ujian Online Di SMP Negeri 1 Ngadiluwih. Sistem ujian online yang dibuat ini dapat

menggantikan sistem ujian manual. Sistem yang dibuat dapat berjalan sesuai fungsi dan aliran data yang telah di rancang. Karena sistem ujian online ini dapat di akses lewat jaringan internet maka siswa di mudahkan dengan mengikuti ujian dimana saja dan kapan saja dengan kesepakatan pengajar dan siswa.[14] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:

a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web.
b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Ahmad Abdul Malik, Sugiono, Candra Adipradana Destiana tidak memakai sistem tersebut.

BAB III
METODE PENELITIAN

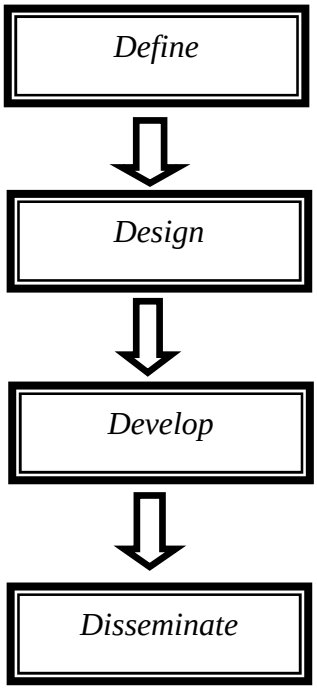
A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan di SMP Negeri 6 Bukittinggi pada bulan September - Oktober 2019, dimana penulis akan melalukan pengumpulan data-data yang berkaitan dengan sistem ujian siswa. Kemudian data diolah dan dilakukan perancangan, pengkodean dan *testing* sistem sehingga dapat dihasilkan sistem soal ujian yang dapat digunakan untuk pelaksanaan ujian bagi siswa di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research And Development* (Penelitian dan Pengembangan). Langkah penelitian yang digunakan dalam jenis penelitian ini adalah versi 4D (*Four-D)*yang dimodifikasi oleh Thiagarajan. Metode Penelitian Dan Pengembangan atau *Research And Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.[1]

Penulis memilih penelitian *Research & Develompent* versi 4D adalah karena tahapan-tahapan dalam pengembanagan versi 4D ini cukup mudah untuk diterapkan. Dalam versi 4D ini ada 4 tahapan-tahapan pengembagan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate.* Prosedur pengembangan 4D menurut Thiagarajan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Tahapan 4D[2]

Adapun penjelasan-penjelasan dari tahapan 4D di atas adalah sebagai berikut:[2]

1. ***Define***

   [2]Tahap ini dilakukan kegiatan untuk menetapkan dan mendefenisikan persyaratan produk apa yang akan dikembangkan. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi lapangan.

2. ***Design***

Tahap ini berisi kegiatan membuat rancangan terhadap produk yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan unuk menyiapkan prototipe sebuah produk yang akan dibangun.

3. *Develop*

Tahap pengembangan ini merupakan tahap untuk membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai hasil produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

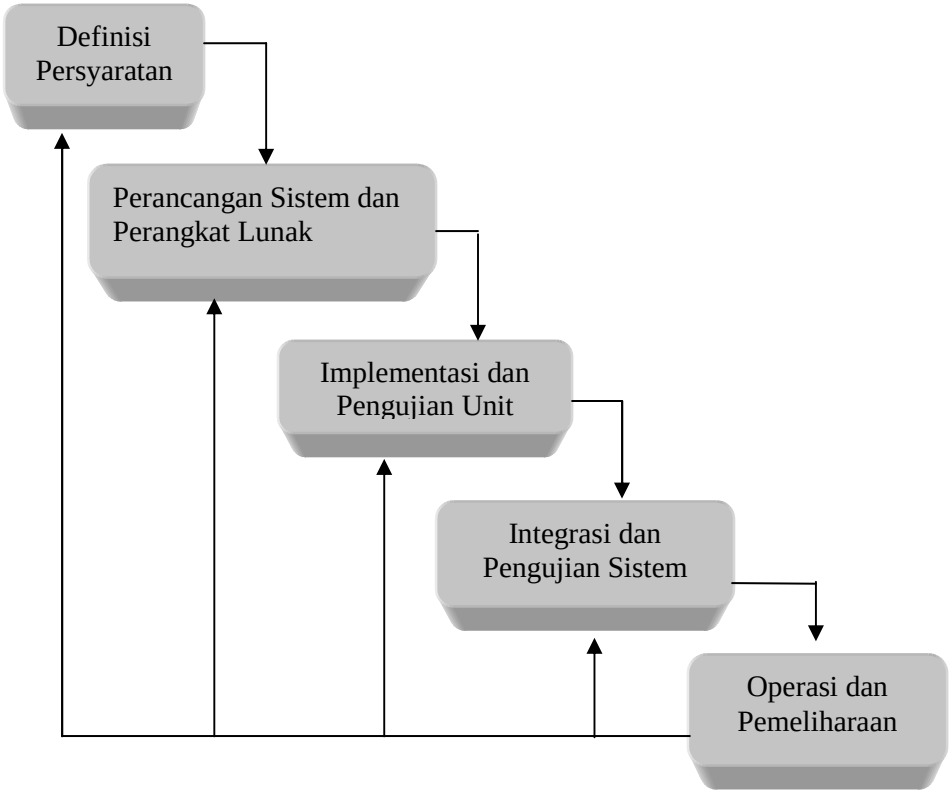
4. *Disseminate*

Tujuan dari tahap penyebaran ini adalah untuk menguji efektifitas penggunaan produk yang telah dirancang.Proses *disseminate* merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Jadi Tahap *disseminate* dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, ataupun sistem.

C. Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan sistem yang diadopsi dari SDLC (*Software Development Life Cycle)* yaitu model *waterfall*.Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier. Dimana SDLC adalah proses mengmbangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan etodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya.[3]

Penulis mengkombinasikan jenis pengembangan versi 4D dengan model pengembangan *waterfall* adalah karena Model *Waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan *software* yang sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan., berikut adalah gambar model air terjun



Gambar 3.2 Ilustrasi model *waterfall*[4]

Dari gambar di atas dapat dijelaskan tahapan-tahapan sebagai berikut :[5]

1. Definisi Persyaratan

Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan *user* sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

   Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi dan Pengujian Unit

   Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

4. Integrasi dan Pengujian Sistem

   Unit program diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirm kepada pelanggan. Pengujuian sistem menggunakan [5]*Black Box Testing*, *Black Box Testing* adalah Pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

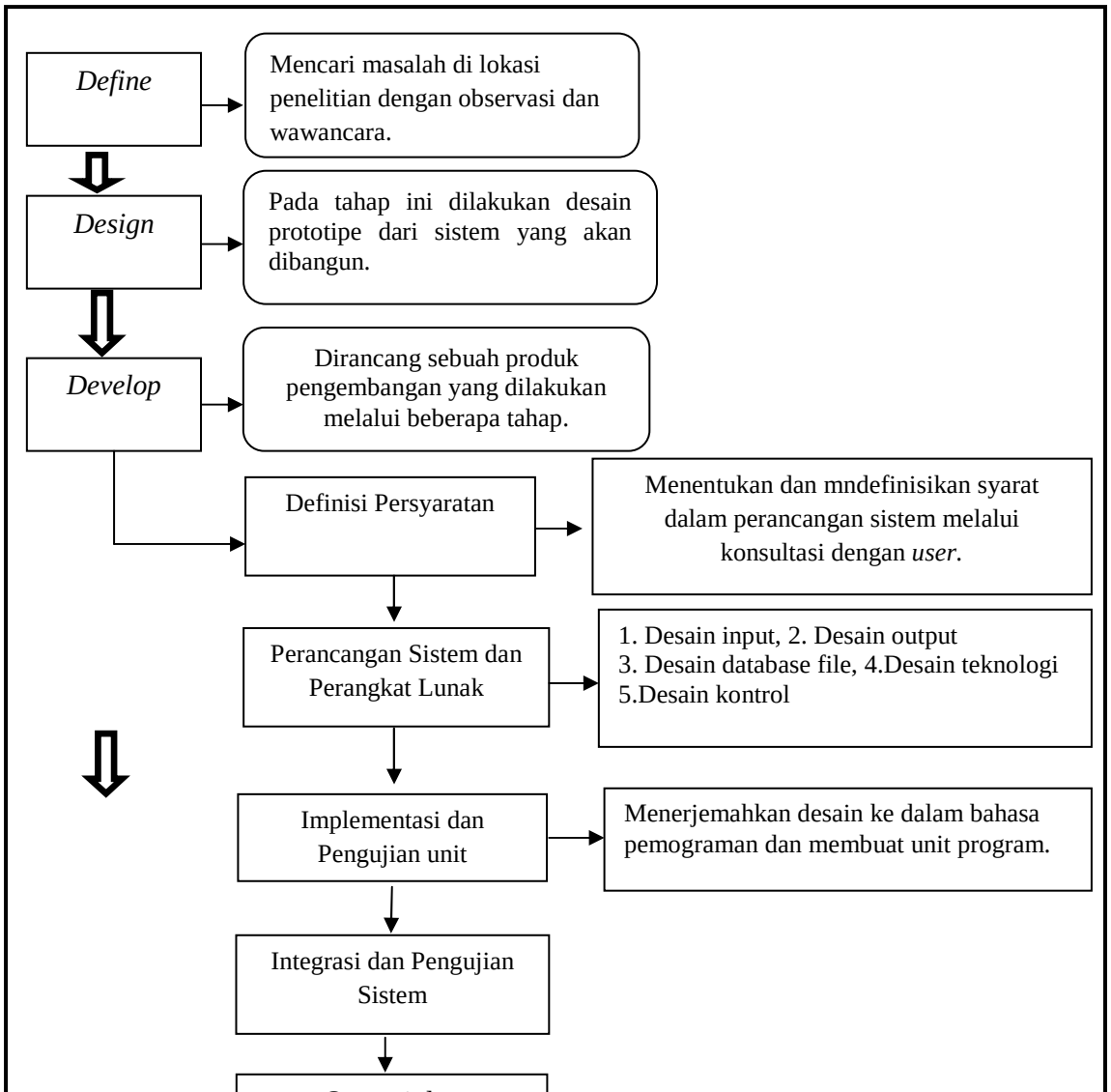
5. Operasi dan Pemeliharaan

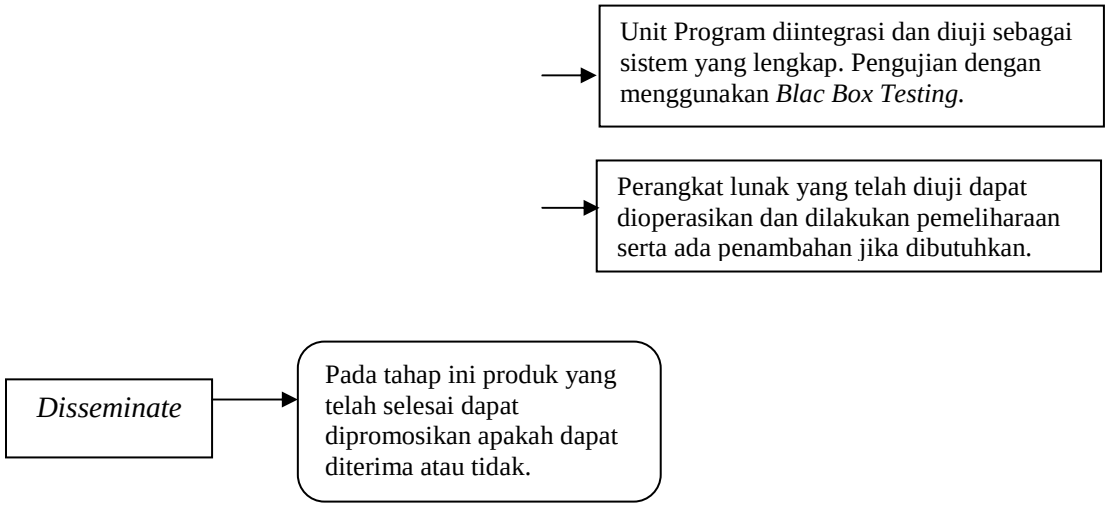
   Biasanya ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit

sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.[4]

D. Tahap Penelitian

Dalam penelitian penulis mengikuti beberapa proses atau tahapan sebagai berikut :





Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

Gambar di atas dijelaskan pada tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. **Tahap *Define***

Pada tahap *define* penulis melakukan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai sistem lama yang sedang berjalan serta menentukan potensi masalah yang terjadi. Untuk menemukan potensi masalah yang terjadi dilakukan dengan metode kualitatif. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan wawancara, observasi, dan studi dokumentasi.

Studi literatur dilakukan untuk memahami sistem yang lama atau sistem sebelumnya yang sudah berjalan, studi literatur dilakukan untuk

mengetahui atau mendapatkan teori sebagai jembatan dalam merencanakan rancangan produk yang akan dibuat.

2. Tahap *Design*

Pada tahap desain ini, setelah mendapatkan hasil dari studi lapangan dan studi literatur, selanjutnya membuat rancangan produk, secara garis besar perancangan produk dilakukan dengan berapa prosedur :

a. Mencari produk yang relevan.

b. Menyusun spesifikasi produk.

c. Evaluasi konsep-konsep yang digunakan.

d. Menggambarkan bentuk desain produk.

3. Tahap *Develop*

Dalam penelitian penulis mengikuti beberapa tahap yang diadopsi dari model air terjun (*waterfall*) sebagai berikut :

a) Definisi Persyaratan

Pada definisi persyaratan dilakukan batasan, dan memberikan tujuan dari sistem ditentukan melalui wawancara dengan guru di SMPN 6 Bukittinggi.

b) Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Setelah tahap definisi persyaratan, peniliti akan merancang sistem dengan berpedoman pada 5 tahap perancangan sistem yaitu:

1) Desain input
2) Desain output
3) Desain database file
4) Desain teknologi
5) Desain kontrol

c) Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahap ini, peneliti menerjemahkan desain yang telah kita rancang ke dalam bahasa pemograman dan membuat unit program.

d) Integras dan Pengujian Sistem

sistem diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada guru. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing.*

e) Operasi dan Pemeliharaan

Sistem diinstal dan dilakukan pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan sistem dan pengembangan pelayanan sistem.

4. Tahap *Disseminate*

Tujuan tahap ini adalah untuk melakukan tes validasi terhadap sistem yang telah diujicobakan dan direvisi, kemudian disebarkan di lapangan.[6]

E. Uji Produk

1. Uji Validitas Produk

Validitas adalah alat ukur tes yang menggambarkan apa yang hendak diukur.[7]

Aiken (1985) merumuskan formula aiken's V untuk menghitung *content-validity coefisient* yang didasarkan pada hasil penelitian dari panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut diukur. Rumus yang diajukan oleh aiken adalah sebagai berikut :

$$V = \Sigma s / [n(c-1)]$$

$$S = r\text{-}lo$$

Lo = angka penilaian validitas yang terendah

C = angka penilaian validitas tertinggi

R = angka diberikan oleh penilaian.

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Ahli[8]

Hasil Validitas	**Kriteria Validitas**
$0{,}61 < V \leq 1{,}00$	Valid
$0{,}00 < V \leq 0{,}60$	Tidak Valid

2. Uji Praktikalitas Produk

Praktikalitas merupakan tingkat keterpakaian perangkat produk yang kita rancang.[9] Uji praktikalitas dilakukan terhadap guru TIK yang lebih ekspert di dalam penggunaan komputer. Produk dikatakan praktis jika guru tersebut tidak kesulitan dalam menggunakan program. Jika hasil belum praktis, maka dilakukan perbaikan sehingga produk dapat dinyatakan

praktis. Uji coba dilakukan dengan pengisian angket untuk mengetahui praktikalitas.

Pemberian nilai praktikalitas dengan menggunakan rumus:[9]

$$P = \sum f \ /Nx\ 100\%$$

dengan P = nilai akhir

f = perolehan skor

N = skor maksimum Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut.

Tabel 3.2 Kategori Praktikalitas Perangkat Penilaian[9]

Nilai (%)	Kategori
80 < P ≤ 100	Sangat Praktis
60 < P ≤ 80	Praktis
40 < P ≤ 60	Cukup Praktis
20 < P ≤ 40	Kurang Praktis
P ≤ 20	Tidak Praktis

3. Uji Efektivitas Produk

Uji Efektivitas bertujuan untuk mengungkapkan efektivnya sebuah produk.[8]

Uji Efektivitas dapat dianalisis menggunakan momen kappa:[8]

$$k = \rho - \rho e \ / \ 1 - \rho e$$

k = momen kappa yang menunjukan efektivitas produk

ρ = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh ekspert dibagi jumlah nilai maksimal

ρe = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi ekspert dibagi jumlah nilai maksimal.

Tabel 3.3 Kategori Keputusan Berdasarkan

Momen Kappa[8]

Hasil Efektifitas	**Kriteria Efektivitas**
$0,81< V \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61< V\leq 0,80$	Tinggi
$0,41< V\leq 0,60$	Cukup
$0,21< V\leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V\leq 0,20$	Sangat rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem soal ujian menggunakan bahasa pemrograman PHP/MYSQL. Dimana sistem ini mampu melakukan penginputan data soal, pengubahan data soal, penghapusan data serta menampilkan soal untuk dikerjakan oleh siswa (*user*).

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan melalui penyebaran angket validitas didapatkan hasilnya adalah valid. Untuk angket praktikalitas didapatkan hasilnya adalah sangat praktis, dan angket efektifitas mendapatkan hasil yaitu sangat efektif. Sistem ini dapat membantu guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian.

Diperoleh hasil penelitian serta pembahasannya dalam masing-masing tahap *Define*, *Design*, *Develop*, *Disseminate* adalah sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Pendefinisian dari sistem ini merupakan mencari informasi dari sistem yang sedang berjalan, sehingga memudahkan penulis dalam menerjemahkan masalah yang timbul dalam perancangan sistem ini.

Penulis harus mengetahui masalah apa yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian.

Berdasarkan hasil observasi yang telah penulis lakukan di SMPN 6 Bukittinggi, ternyata proses pelaksanaan ujiannya masih menggunakan kertas dan pena. Setelah melakukan wawancara dengan guru, penulis menyimpulkan bahwa di SMPN 6 Bukittinggi belum adanya sistem soal ujian.

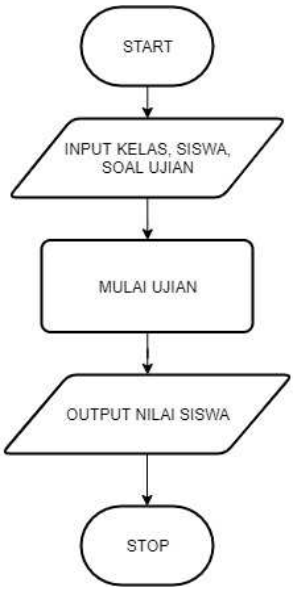
Studi literatur yang penulis lakukan yaitu mencari referensi mengenai PHP MySQL, teori sistem, teori *database*, dan teori ujian.

Setelah mengetahui beberapa masalah yang ada di SMP N 6 Bukittinggi, maka penulis merancang sebuah sistem informasi.

2. *Design* (Perancangan)

Dalam tahap *design* ini penulis merancang sebuah sistem berdasarkan kebutuhan dari sekolah untuk memudahkan guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian. Adapun design dari sistem informasi ini mencakup *design output*, *design input*, *design database*, *design* teknologi, *design* kontrol.

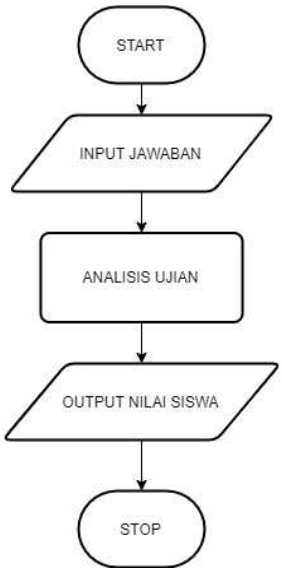
Berikut *flowchart* sistem akses *admin* dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1 *Flowchart* Sistem Akses *Admin*

Berdasarkan gambar di atas aktifitas *admin* adalah yang pertama adalah meninputkan kelas, siswa, dan soal ujian, setelah diatur sedemikian rupa dan membentuk suatu jadwal ujian, maka tindakan selanjutnya *admin* adalah memulai ujian. Setelah ujian selesai *admin* dapat melihat nilai siswa yang telah ujian di sistem.

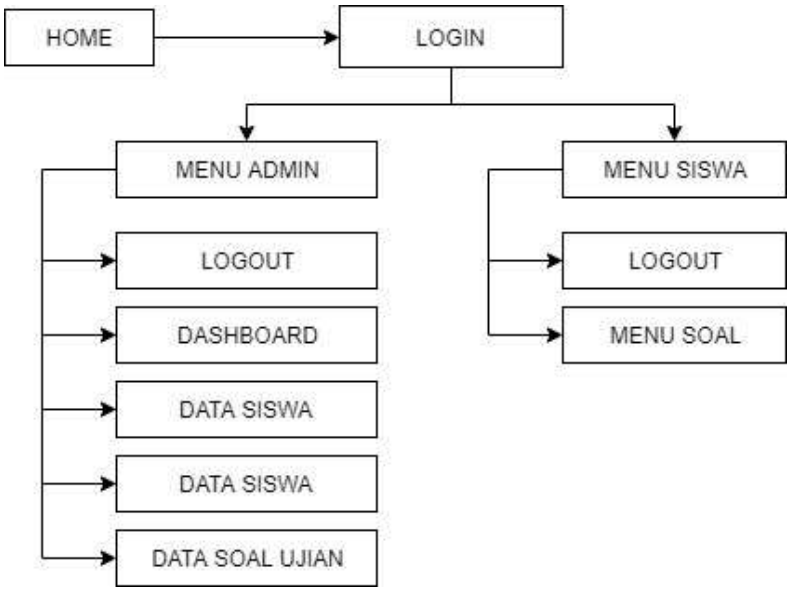
Berikut *flowchart* sistem akses siswa dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.2 *Flowchart* Sistem Akses Siswa

Untuk Sistem Akses Siswa pada gambar *flowchart* di atas dapat dijelaskan aktifitas siswa pada sistem ini yang pertama adalah menginputkan jawaban sesuai dengan soal yang disediakan oleh sistem, kemudian sistem menganalisis jawaban, dan setelah menganalisis jawaban siswa, sistem akan menampilkan nilai yang siswa dapat sesuai dengan jawabanya.

Adapun berikut *desain* menu sistem soal ujian dapat di gambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.3 *Desain* Menu Sistem Soal Ujian

Pada gambar di atas dijelaskan bahwa beberapa menu yang ada pada sistem ini yaitu menu yang pertama kita jumpai adalah *login*, pada menu *login* terbagi 2 yaitu *login* untuk menu *admin* dan menu *login* untuk siswa, di menu *admin* terdapat 5 menu yaitu *dashboard*, data siswa, data kelas, data soal ujian, dan *logout*. Pada menu siswa terdapat menu soal dan *logout*.

3. *Develop* (Pengembangan)

a. Definisi Persyaratan

1) Analisis Masalah

Analisis masalah dari sistem yaitu belum adanya sistem soal ujian yang berguna sebagai wadah dalam pelaksanaan

ujian. Saat ini sekolah SMPN 6 Bukittinggi masih menggunakan kertas dan pena dalam pelaksanaan ujiannya.

2) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan observasi dan wawancara di SMPN 6 Bukittinggi, dimana sekolah tersebut belum menggunakan sistem soal ujian dalam pelaksanaan ujiannya, sekolah masih menggunakan kertas dan pena. Dalam analisis kebutuhan ini, terdapat beberapa bagian kebutuhan yaitu :

a) Kebutuhan *User*

Yang dimaksud dengan *user* pada perancangan sistem ini terdiri dari *admin* dan siswa. Yang berperan sebagai *admin* yaitu guru atau pengawas ujian yang menjalankan proses dari sistem tersebut sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan yang diperlukan *admin* yaitu perangkat yang mempermudah dalam pengendalian sistem ini. Sedangkan siswa adalah orang yang akan mengikuti pelaksanan ujian. Siswa yang telah diinputkan guru ke dalam sistem dapat mengakses sistem dan ikut dalam pelaksanaan ujian.

b) Kebutuhan Sistem

Untuk mempermudah dan menentukan keseluruhan kebutuhan sistem secara lengkap, maka dalam kebutuhan sistem ini dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses serta informasi-informasi yang ada dan dihasilkan oleh sistem soal ujian yang berguna untuk memudahkan sekolah dalam pelaksanaan ujian. Setelah penulis melakukan penelitian didapatkan kebutuhan fungsional yang penulis dapatkan yaitu sistem ini dapat memudahkan guru dan siswa dalam pelaksanan ujian, dan sistem ini dapat digunakan secara efektif dan efisien.
2. Kebutuhan Non Fungsional Kebutuhan non-fungsional adalah tipe kebutuhan yang berisi properti yang dimiliki oleh sistem soal ujian, kebutuhan tersebut meliputi
    a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

        Hardware yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian yaitu :

        1. *Laptop* Asus *intel*

2. *Keyboard*
3. *Mouse*
4. Memori

b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian yaitu :

1. Sistem Operasi *Windows* 7
2. *Macromedia Dreamweaver* MX 2004
3. *Google Chrome*
4. *Xampp*
5. Bahasa Pemrograman PHP dan MYSQL *Database*

c. Kebutuhan SDM (*Brainware*)

Brainware yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian adalah :

1. *Admin*

   Seorang *admin* mampu memahami pengoperasian komputer secara aktif, dan memahami langkah dan tahapan dalam keberlangsungan sistem yang digunakan.

2. Siswa

Siswa mampu memahami pengoperasian komputer secara aktif, dan memahami cara menggunakan sistem tersebut.

d. Kebutuhan Teknologi

Kebutuhan teknologi merupakan salah satu kebutuhan fisik berupa peralatan yang digunakan dalam pengembangan sistem yang dapat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun *hardware* yang digunakan pada saat penelitian ini adalah *intel inside* TM *core* i3, *keyboard*, *mouse*, dan media penyimpanan. Sedangkan *software* yang digunakan pada saat penelitian adalah PHP, *MYSQL, XAMPP*.

3) Analisis Tugas

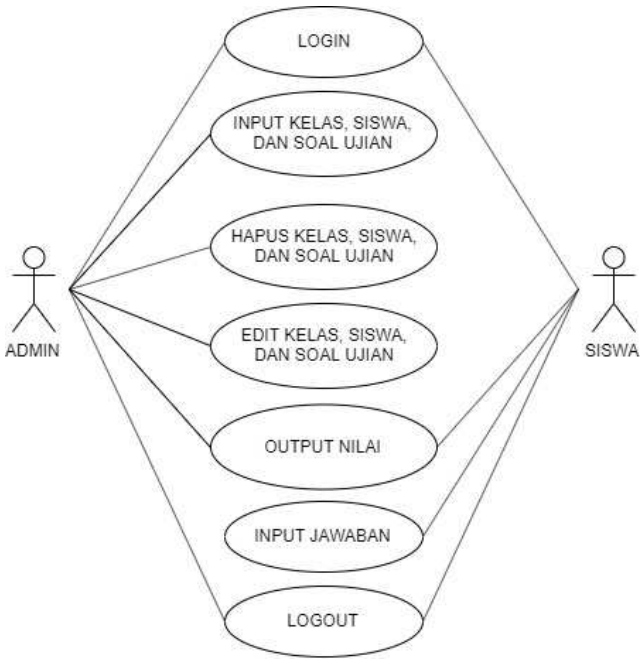
Analisis tugas adalah proses menganalisa bagaimana manusia melaksanakan tugas, apa saja yang mereka lakukan dan peralatan apa saja yang mereka gunakan. Pada kasus ini *admin* bertugas menginput soal ujian dan mengkonfirmasi *user* (siswa) untuk masuk ke dalam sistem ujian. Sedangkan siswa bertugas melakukan *login* ke sistem, siswa dapat menjawab semua soal yang telah diinputkan guru kedalam sistem.

b. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

1) *Desain* Sistem Secara Umum

a) *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan *int*eraksi atau hubungan antara aktor dan sistem. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe *int*eraksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem itu dipakai.



Gambar 4.4 *Use Case Diagram* Sistem Soal Ujian

Dari gambar di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Use Case Admin*

Dari gambar 4.4 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan *admin* adalah *login*, *logout*, menginput, menghapus, mengedit data kelas, siswa, soal ujian, dan dapat melihat nilai siswa.

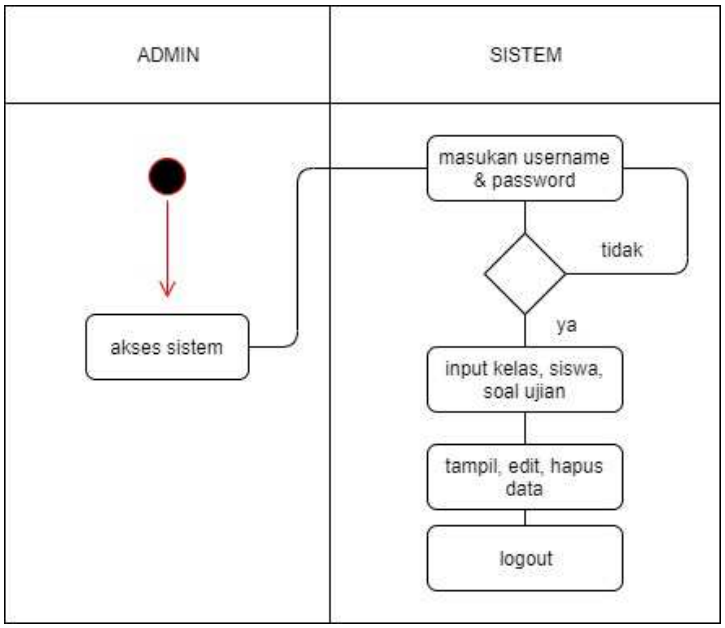
2. *Use Case User* (Siswa)

Dari gambar 4.4 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan siswa adalah *login*, *logout*, menginput jawaban, melihat nilai yang diperoleh dari jawaban yang diinputkan.

b) *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan aktivitas sistem seperti apa yang dilakukan aktor, bagaimana aktivitas berawal, *decision* yang mungkin terjadi, serta bagaimana aktivitas tersebut berakhir.

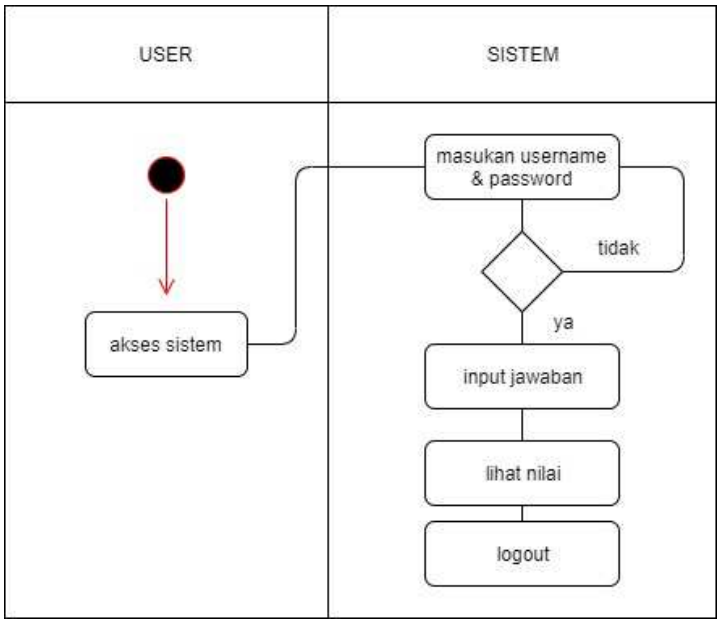
1. *Activity Diagram Admin*



Gambar 4.5 ***Activity Diagram Admin***

Dari gambar 4.5 diatas dapat diijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan *admin* adalah pertama *admin* memasukan *username* dan *password*, kedua menginputkan kelas, siswa dan soal ujian, ketiga menampikan, mengedit, dan menghapus data, keempat *logout* atau keluar dari sistem.

2. *Activity Diagram User* (Siswa)



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Siswa

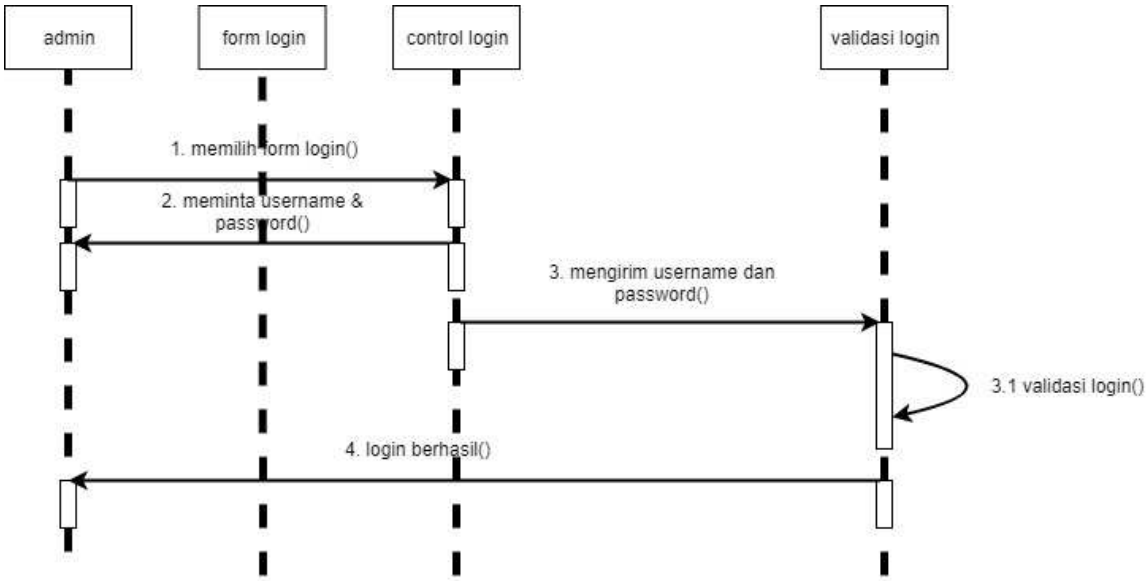
Dari gambar 4.6 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan siswa adalah pertama memasukan *username* dan *password*, kedua menginputkan jawaban, ketiga melihat nilai hasil jawaban yang diinputkan, keempat logout atau keluar dari sistem.

c) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan suatu *diagram* yang menggambarkan interaksi antar objek yang melakukan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Berikut *sequence diagram* sistem soal ujian :

1. *Sequence Diagram Login*

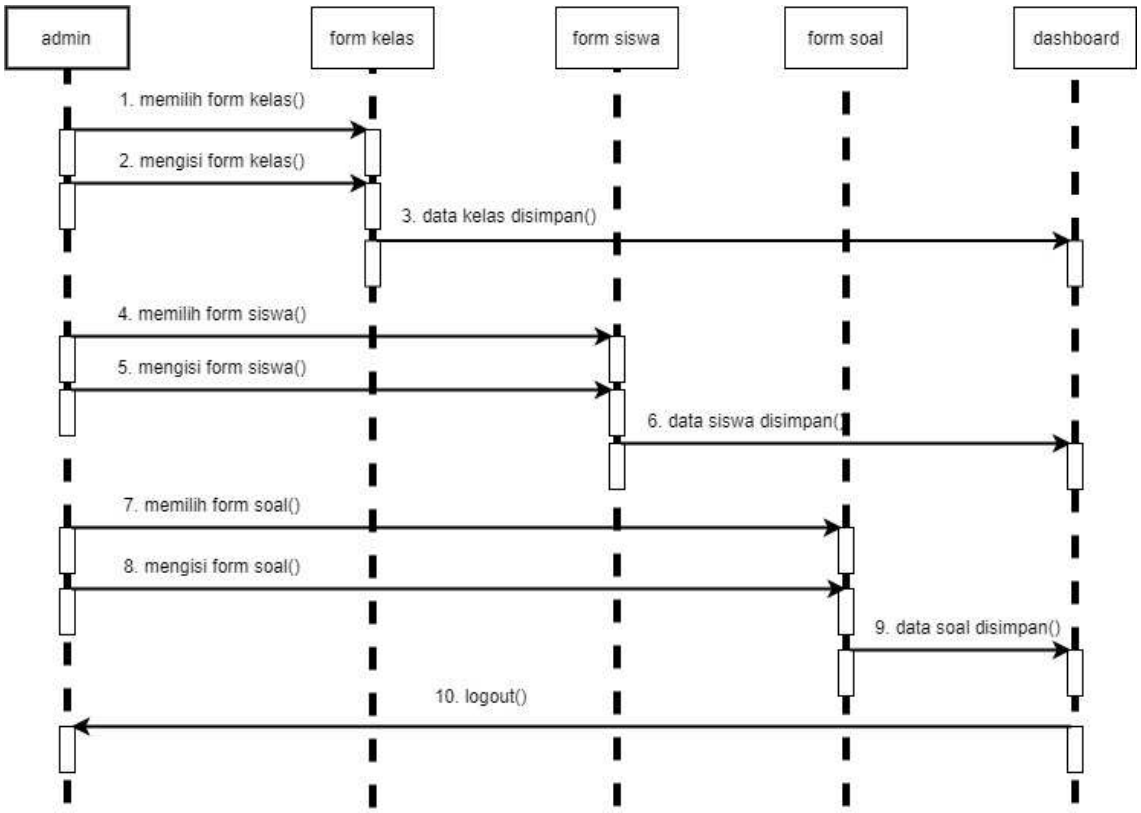
Sequence diagram login adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7 *Sequence Diagram Login*

2. *Sequence Diagram dashboard admin*

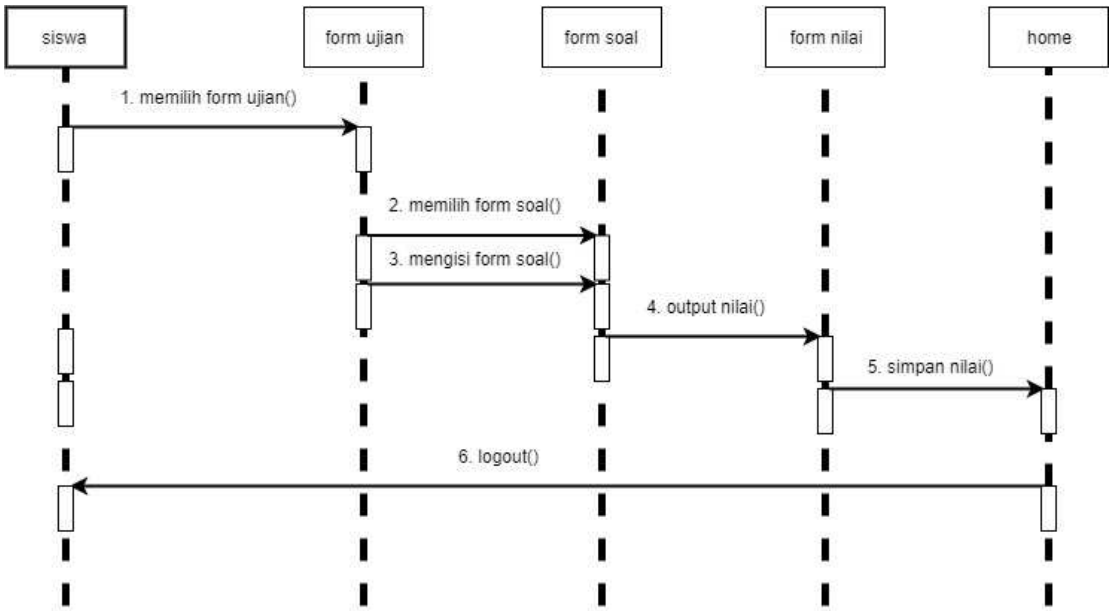
   Sequence diagram untuk postingan dashboard *admin* adalah sebagai berikut



Gambar 4.8 *Sequence Diagram* Dashboard *Admin*

3. *Sequence Diagram* Ujian Siswa

   Sequence diagram untuk ujian siswa adalah sebagai berikut:



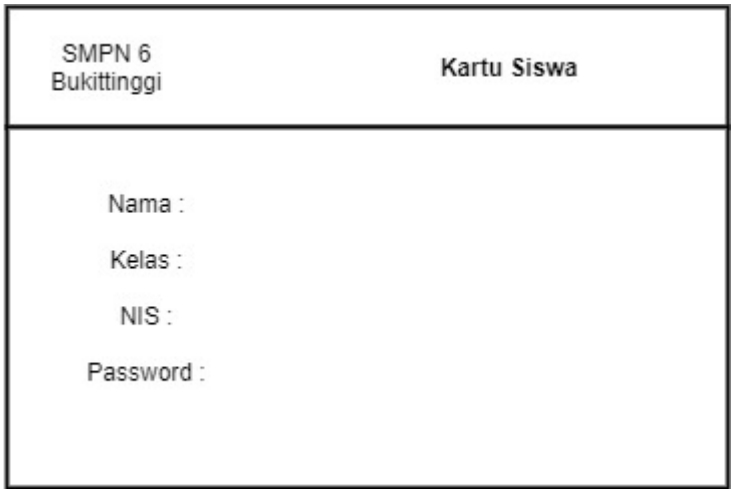
Gambar 4.9 *Sequence Diagram* Ujian siswa

2) *Desain* Sistem Secara Khusus

a) *Desain Output*

Desain output merupakan *desain* hasil dari sistem informasi yang dihasilkan oleh sistem soal ujian. *Desain output* digunakan untuk menghasilkan suatu informasi. Informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut dapat berupa laporan hasil dari data yang di inputkan ke dalam sistem. Laporan yang dikeluarkan biasanya yang memiliki kapasitas tergantung dari kebutuhan informasi. Melalui *int*ruksi, komputer akan mengeluarkan hasil pengelolaan data ke suatu media *output* seperti printer, dimana data-data

nya dibaca dari media penyimpanan. Berikut adalah *desain* kartu ujian dari sistem soal ujian :



Gambar 4.10 *Desain* Kartu Ujian

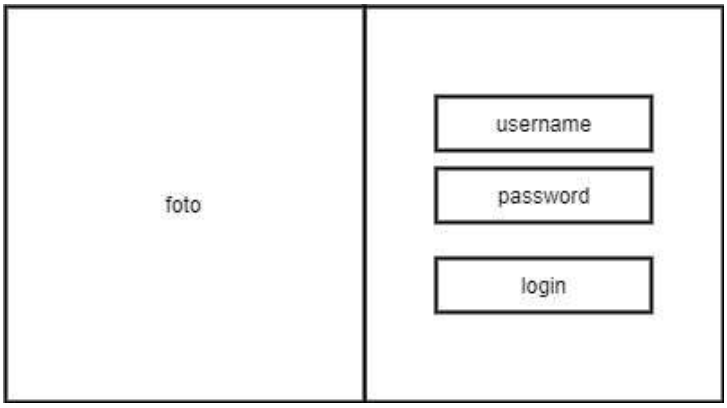
b) *Desain input*

Berdasarkan hasil analisis yang penulis lakukan, dapat diketahui bahwa proses memasukkan data atau *input* data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Desain form Login (admin/user)*

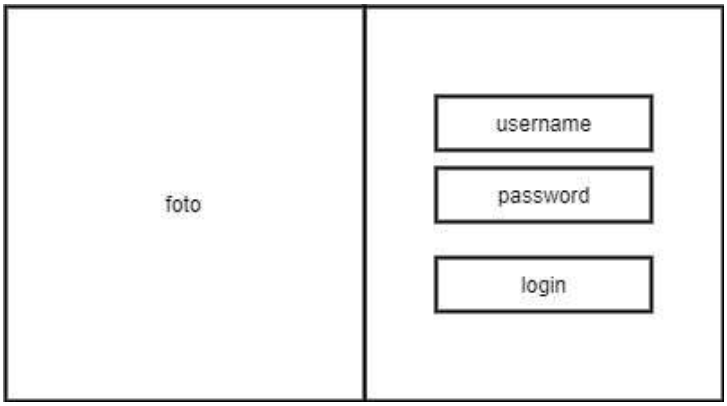
   Sebelum *user* (*admin* atau siswa) masuk ke halaman utama, langkah pertama yang harus dilewati yaitu *login*. *Login* merupakan suatu proses *input* data berupa *username* dan *password* yang berfungsi untuk mengetahui siapa saja yang boleh mengakses sistem pada sistem soal ujian yang dilakukan oleh siswa.

Design form *login admin* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.11 *Desain form Admin*

Design form *login* siswa adalah sebagai berikut:



Gambar 4.12 *Desain form Login*

2. *Desain form input* Kelas

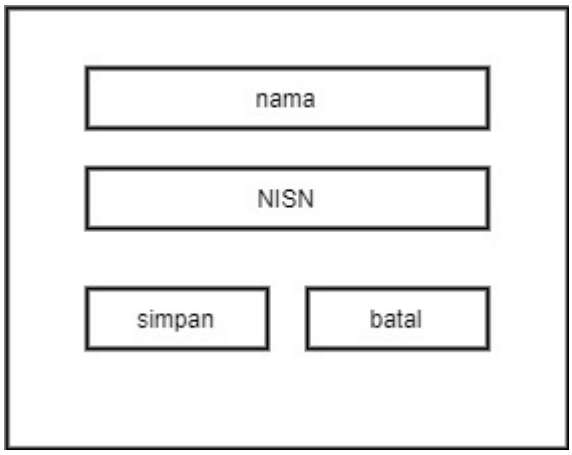
Form *input* kelas digunakan untuk menginput data kelas yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.13 *Desain form input* kelas

3. *Desain form input* Siswa

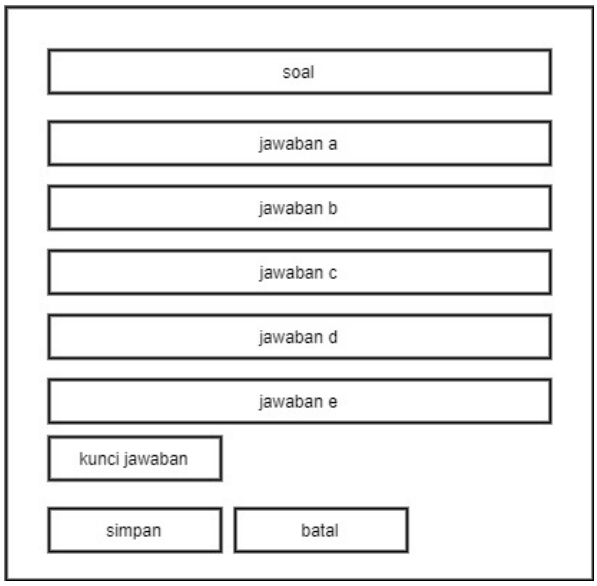
   Form *input* siswa digunakan untuk menginput data siswa yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.14 *Desain form input* siswa

4. *Desain form input* Soal

   Form *input* soal digunakan untuk menginput data soal yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.15 *Desain form input* soal

c) *Desain Database*

Desain database dari sistem soal ujian yang digunakan dalam perancangan *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebagai berikut:

1. *Desain File Admin*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *users*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.1 *File Admin*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_kelas	Int	5	Id_*admin*
2	*Email*	*Varchar*	100	*Email* pengguna
3	*Password*	*Varchar*	100	*Password*

2. *Desain File User*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *siswa*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.2 *File User*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Nis	Int	100	Nis
2	Nama_lengkap	*Varchar*	100	Nama siswa
3	*Password*	*Varchar*	100	*Password*
4	Id_kelas	Int	5	Id siswa
5	Status	*Varchar*	20	Status
6	Sekolah	*Varchar*	100	Sekolah
7	Tingkat	*Varchar*	3	Tingkat
8	*Level*	*Varchar*	100	*Level*
9	*Session*	*Varchar*	50	*Session*

3. *Desain File Kelas*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *kelas*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.3 *File Kelas*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_kelas	Int	5	Id kelas

2	Tingkat	*Varchar*	5	Tingkat
3	*Nama_kelas*	*Varchar*	20	*Nama_kelas*
4	Sekolah	*varchar*	100	Sekolah

4. *Desain File Kelas Ujian*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *kelas_ujian*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.4 *File Kelas Ujian*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_kls_ujn	Int	11	Id_kls_ujn
2	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
3	Id_kelas	int	5	Id_kelas
4	Aktif	enum	Y/N	aktif

5. *Desain File Soal*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *soal*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.5 *File Soal*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_soal	Int	5	Id_soal
2	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
3	Soal	text	-	Soal
4	Pilihan_1	Text	-	Pilihan_1

5	Pilihan_2	Text	-	Pilihan_2
6	Pilihan_3	Text	-	Pilihan_3
7	Pilihan_4	Text	-	Pilihan_4
8	Pilihan_5	Text	-	Pilihan_5
9	kunci	Int	2	kunci
10	Urut	Int	5	Urut
11	Status	Enum	y/n	Status
12	Kesukaran	Int	20	Kesukaran

6. *Desain File Ujian*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *ujian*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.6 *File Ujian*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
2	Judul	*Varchar*	50	Judul
3	Nama_mapel	*Varchar*	50	Nama_mapel
4	Waktumulai	Time	-	Waktumulai
5	Wakt*use*lesai	Time	-	Wakt*use*lesai
6	Tanggal	Date	-	Tanggal
7	Waktu	Time	-	Waktu
8	Jml_soal	Int	3	Jml_soal
9	Id_*user*	Int	5	Id_*user*

10	Sekolah	*Varchar*	100	Sekolah
11	Acak	*Varchar*	100	Acak
12	Tipe	int	1	Tipe

7. *Desain File Nilai*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *nilai*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.7 *File Nilai*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_nilai	Int	10	Id_nilai
2	Nis	*Varchar*	20	Nis
3	Kelas	Int	11	Kelas
4	Id_ujian	*Varchar*	100	Id_ujian
5	Acak_soal	Text	-	Acak_soal
6	Jawaban	Text	-	Jawaban
7	Sisa_waktu	Time	-	Sisa_waktu
8	Waktu_selesai	Time	-	Waktu_selesai
9	Jml_benar	Int	5	Jml_benar
10	Jml_kosong	Int	5	Jml_kosong
11	Jml_salah	Int	5	Jml_salah
12	Nilai	*Varchar*	5	Nilai

d) *Desain* Teknologi

Dalam pembuatan sistem ini *desain* teknologi merupakan salah satu kebutuhan fisik berupa peralatan yang digunakan dalam perancangan sistem berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). *Desain* teknologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan dalam menjalankan soal ujian adalah :

   a. Komputer pentium IV ke atas
   b. *Monitor*
   c. *Keyboard*
   d. *Mouse*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

   Perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam menjalankan soal ujian adalah :

   a. *Microsoft Windows* 2007
   b. *Macromedia Dreamweaver* 2004
   c. *Xampp* V3.2.2
   d. *Web Browser* (*Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *internet. Explorer*, dll)

e. *Database MySQL*

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Dalam proses pelaksanaan ujian, SMPN 6 Bukittinggi belum memiliki sistem soal ujian, sekolah ini hanya menggunakan kertas dan pena dalam pelaksanaan ujian. Disinilah penulis merancang sistem soal ujian agar proses pelaksanaan ujian menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dengan sistem ini guru dan siswa menjadi terbantu.

Pada Tahap ini penulis membuat pengkodean program seperti berikut :

1) Tombol *Login*

```
<?php
session_start();
include "../config/koneksi.php";
include "../config/function_antiinjection.php";
$email = antiinjeksi($_POST['email']);
$password = antiinjeksi($_POST['password']);
$cekuser = mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM users WHERE email='$email' AND password='$password' AND blokir='N'");
$jmluser = mysqli_num_rows($cekuser);
$data = mysqli_fetch_array($cekuser);
if($jmluser > 0){
 $_SESSION['namauser'] = $data['email'];
$_SESSION['username'] = $data['email'];
$_SESSION['id_user'] = $data['id_user'];
 $_SESSION['namalengkap'] = $data['nama_lengkap'];
 $_SESSION['passuser'] = $data['password'];
 $_SESSION['sessid'] = $data['id_session'];
 $_SESSION['kelas'] = $data['id_kelas'];
 $_SESSION['leveluser'] = $data['level'];
 $_SESSION['sekolah'] = $data['sekolah'];
 $_SESSION['tingkat'] = $data['tingkat'];
 $_SESSION['foto'] = $data['foto'];
 echo "ok";
}else{
```

```
echo "<b>Username</b> atau <b>password</b> tidak terdaftar Atau Salah!";}?>
```

2) Tombol Logout

```
<?php
session_start();
session_destroy();
echo "<script>alert('Anda telah keluar dari halaman administrator');
window.location = '../'</script>";?>
```

3) Tombol *Upload* Soal

```
mysqli_query($mysqli, "INSERT into soal(id_ujian, soal, pilihan_1, pilihan_2, pilihan_3, pilihan_4, pilihan_5, kunci) VALUES('$_POST[ujian]', '$soal', '$pil_1','$pil_2','$pil_3','$pil_4','$pil_5','$kunci')"); }} unlink($file);
echo "ok"; } ?>
```

4) Tombol *Upload* Siswa

```
mysqli_query($mysqli, "INSERT into siswa(password, nama_lengkap, level, id_kelas, nis, id_session, sekolah, status, tingkat)
                        VALUES('$password', '$nama', 'siswa', '$kelas', '$nis', '$id', '$_SESSION[sekolah]','off', '$tingkat')");
```

5) Tombol Aktifkan Ujian

```
<?php
echo "<prev>";
print_r($_GET);
echo "</prev>";?>
<?php
if ($_GET['s']=='Y') {
        $mulai = mysqli_query($mysqli,"UPDATE kelas_ujian SET aktif='Y' WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND id_kelas='$_GET[kelas]' ");
if ($mulai) {
echo " <script>
        alert('Ujian Telah diaktifkan');
window.location='media.php?module=set&id=$_GET[ujian]';
</script>";
}
}else{
                $cukup = mysqli_query($mysqli,"UPDATE kelas_ujian SET aktif='N' WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND id_kelas='$_GET[kelas]' ");
if ($cukup) {
echo " <script>
        alert('Ujian Telah Ditutup');
```

```
window.location='media.php?module=set&id=$_GET[ujian]';
 </script>";
}
 }
 ?>
```

6) Tombol *Output* Nilai

```
 $tampil = mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM siswa WHERE id_kelas='$_GET[kls]' ORDER BY nama_lengkap ASC");
 $no = 1;
 while($r=mysqli_fetch_array($tampil)){
 $nli = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM nilai WHERE id_ujian='$_GET[id]' AND nis ='$r[nis]'"));
 echo "<tr><td width='20' >$no</td>
 <td>$r[nama_lengkap]</td>
 <td>$nli[jml_benar]</td><td>$nli[jml_salah]</td>
<td>$nli[jml_kosong]</td>                    <td>$nli[nilai]</td>
</tr>                    $no ++; }
```

7) *Output* Hasil Ujian

```
<?php
session_start();
include "../config/koneksi.php";

if(empty($_SESSION['username']) or empty($_SESSION['password']) ){
 header('location: login.php');
}
$kelas = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM kelas WHERE id_kelas='$_SESSION[kelas]'"));
$mapel = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM ujian WHERE id_ujian='$_GET[ujian]'"));
$soal = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM soal WHERE id_ujian='$_GET[ujian]'"));
$nilai = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM nilai WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND nis='$_SESSION[nis]'"));?>
<div class="grup" style="width:95%; margin:0 auto; margin-top:25px">
<div class="kiri">
 <div class="list-group-item top-heading">
<h3 class="list-group-item-heading page-label">Nilai Kamu</h3></div>';<div class="alert alert-info"><table class="table table-striped"><thead><tr> <th>Nomor</th>
 <th><b><?= $_SESSION['nis']; ?> </b></th> </tr></thead><tbody><tr>
 <td>Nama</td><td><b><?= $_SESSION['namalengkap']; ?> </b></td></tr><tr><td>Kelas</td><td><b><?= $kelas['nama_kelas']; ?></b></td></tr><tr>
 <td>Pelajaran</td> <td><b><?= $mapel['nama_mapel']; ?></b></td> </tr><tr> <td>Jml. Soal</td><td><b><?= $mapel['jml_soal']; ?></b></td></tr><tr> <td>Jawaban Benar</td> <td><b><?=
```

```
$nilai['jml_benar']; ?> </b></td> </tr> <tr> <td>Jawaban Salah</td>
<td><b><?=$nilai['jml_salah']; ?> </b></td></tr><tr> <td>Jawaban
Kosong</td> <td><b><?= $nilai['jml_kosong']; ?> </b></td> </tr>
</tbody> </table><Center><p> Nilai :</p> <font size="50px"
color="#FF0000"><?= $nilai['nilai']; ?> </font><a
href="index.php"><button class="btn btn-info btn-block
doblockui">kembali</button></a><!-- <hr> <a
href="print_nilai.php?nis=<?= $_SESSION['nis'];
?>&ujian=<?=$_GET['ujian'];?>" target="_blank">
 <button class="btn btn-default mt-3">Cetak Nilai</button> > </a>
</Center> </div> </div> <!-- <div class="kanan"> <div id="myerror"
class="alert alert-info" role="alert" style="font-size: 13px; font-
style:normal; font-weight:normal"><font size="3p
 <div id="myerror" class="alert alert-info" role="alert" style="font-size:
13px; font-style:normal; font-weight:normal"> <?php echo"<table
id='example1' class='table table-bordered table-
striped'><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Nilai</th></tr></th
ead><tbody>";$tampil=mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM nilai
WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' ORDER BY jml_benar DESC LIMIT
10");$no = 1; while($r=mysqli_fetch_array($tampil)){ $siswa =
mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM siswa
WHERE nis='$r[nis]'"));echo "<tr>
<td>$no</td><td>$siswa[nama_lengkap]</td><td>$r[nilai]</td>
</tr>";$no ++; echo "</tbody>
<tfoot><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Nilai</th></tr></tfoot>
</table>";?></div></div> --> </div>
```

d. Integrasi dan Pengujian Sistem

1) Integrasi

Integrasi merupakan tahap menggabungkan sistem yang berbeda sehingga sistem-sistem tersebut dapat saling berhubungan sesuai dengan keperluan pengguna. Hal ini sangat bermanfaat apabila nantinya suatu data dalam sebuah sistem diperlukan oleh sistem yang lain dan juga agar sistem dapat mengakomodasi kebutuhan informasi secara spesifik dari beberapa modul yang berbeda.

2) *Testing*

Testing merupakan tahap pengujian. Pengujian akan dilakukan apabila pembuatan program dan seluruh data dimasukkan. Setelah program dilakukan uji coba, apabila terdapat kesalahan maka program akan diperbaiki. Sebaliknya jika program sudah berjalan maka program akan di sebarkan kelapangan (*distribution*).

3) Pengujian Dengan Metode *Blackbox Testing*

Pengujian dengan metode *blackbox testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik. Berikut merupakan tabel identifikasi dan rencana pengujian :

Tabel 4.8 Hasil Uji *Blacbox Testing*

Kasus dan Hasil Uji				
No	**Data Inputan**	**Reaksi Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

1	Menu kelas	Menampilkan menu kelas kelas	Tampil menu-menu kelas	Diterima
2	Tombol tambah,edit, Hapus kelas	Menambah, mengedit, menghapus data kelas	Tampil hasil tambah, edit, hapus data kelas	Diterima
3	Menu soal	Menampilkan menu soal soal	Tampil menu-menu soal	Diterima
4	Tombol tambah,edit, Hapus soal	Menambah, mengedit, menghapus data soal	Tampil hasil tambah, edit, hapus data soal	Diterima
5	Menu ujian	Menampilkan menu ujian ujian	Tampil menu-menu ujian	Diterima
6	Tombol tambah,edit, Hapus ujian	Menambah, mengedit, menghapus data ujian	Tampil hasil tambah, edit, hapus data ujian	Diterima
7	Menu siswa	Menampilkan menu Siswa	Tampil menu-menu siswa	Diterima
8	Tombol tambah,edit, Hapus siswa	Menambah, mengedit, menghapus data siswa	Tampil hasil tambah, edit, hapus data siswa	Diterima

9	Menu nilai	Menampilkan menu nilai nilai	Tampil menu-menu nilai	Diterima

e. Operasi dan pemeliharaan

Dalam operasi dan pemeliharaan dari sistem, penulis telah melakukan pembaharuan terhadap sistem dan koreksi dari berbagai kekurangan yang telah melalui berbagai tahap pengujian sistem.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Proses *disseminate* merupakan suatu tahap akhir perancangan produk. Tahap *disseminate* dilakukan dengan tujuan untuk mempromosikan produk agar diterima pengguna, baik individu maupun suatu kelompok. Tahapan *disseminate* merupakan tahapan penggunaan produk yang dihasilkan berupa sistem soal ujian. Penyebaran sistem informasi ini dilakukan dengan cara meng-*hosting* ke *int*ernet.

5. Uji Produk

Uji produk terbagi atas tiga yaitu:

a. Uji Validitas

Untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap pakai, maka perlu dilakukan uji validitas produk. Tujuan dari uji validitas ini adalah untuk melihat isi dari produk yang telah dirancang dengan mengukur ketepatan isi produk. Uji validitas produk dilakukan dengan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli dibidang sistem komputer dan dibidang pendidikan, hasil masing-masing validasi yang

didapat dari ketiga penilai adalah **0,875**, yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Valid**. Proses validitas terdapat pada lampiran IV pada halaman 105, Bukti validasi terdapat pada halaman 111.

b. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas sistem soal ujian ini diperoleh berdasarkan lembar praktikalitas yang diisi oleh penguji, hasil masing-masing praktikalitas yang didapat dari ketiga penguji adalah **90,67%**, yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Praktis**. Proses validitas terdapat pada lampiran 122, Bukti praktikalitas terdapat dapat pada halaman 130.

c. Uji Efektifitas

Uji efektifitas dari sistem soal ujian ini berdasarkan lembar efektifitas yang diisi oleh 30 siswa SMPN 6 Bukittinggi dengan nilai rata-rata efektifitas yang didapat adalah **0,96** yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Efektif**. Proses validitas terdapat pada lampiran 130, Bukti praktikalitas terdapat dapat pada halaman 133.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan uraian yang telah penulis kemukakan pada bab-bab sebelumnya, bentuk rancangan sistem soal ujian yang dilengkapi dengan pengatur waktu ini dirancang menggunakan *software* (perangkat lunak) bahasa pemrogramman *PHP MySql* serta didukung oleh *software* lainnya maka dapat dirancang sebuah soal ujian.

Sistem soal ujian digunakan untuk memberikan kemudahan dalam pelaksanaan ujian di sekolah. Perancangan sistem ini telah diuji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Hasil uji validitas diperoleh hasil 0,875 praktikalitas diperoleh hasil 90,67% dan efektifitas diperoleh hasil 0,96 dengan menyatakan bahwa produk ini sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif.

B. Saran

Adapun saran – saran sebagai berikut :

1. Sistem Soal Ujian ini dapat digunakan dan diterapkan di SMPN 6 Bukittinggi.
2. Untuk menggunakan sistem ini, diperlukan tenaga ahli dibidang komputer untuk perawatan dan pemeliharaan sistem.
3. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan sistem Soal Ujian ini, karena sistem ini masih memiliki kelemahan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Ira, "Sistem Pendidikan di Indonesia: antara keinginan dan realita," *J. Auladuna*, vol. 2, no. 2, pp. 233–245, 2015.

[2] A. Hatta, *Tafsir Qur'an Per Kata Dilengkapi Asbabun Nuzul & Terjemah*. Jakarta: Maghfirah Pustakan, 2009.

[3] R. M. Andri, "Peran Dan Fungsi Teknologi Dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran," *J. Ilm. Reserach Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 122–129, 2017.

[4] A.-B. Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.

[5] R. Asmara, "Sistem Informasi Pengolahan Data Penanggulangan Bencana Pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Padang Pariaman," *J. J-Click*, vol. 7, no. 3, pp. 80–91, 2016.

[6] Nurjanah and N. Marlianingsih, "Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Dari Aspek Kebahasaan," *Fakt. J. Ilmu Kependidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 197–202, 2014.

[7] R. Pakpahan, "Ujian Sekolah sebagai Upaya Pemetaan Mutu Sekolah Dasar," *J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 21, no. 2, p. 167, 2015.

[8] S. E. Putro and Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolahan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.

[9] Abdul Kadir, "Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar," *Al-Ta'dib*, vol. 8, no. 2, 2015.

[10] R. A. S. . Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Informatika, 2011.

[11] U. Al Faruq, "Rancang Bangun Aplikasi Rekam Medis Poliklinik Universitas Trilogi," *J. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1017–1027, 2017.

[12] E. Prasetyo, *Pemograman Web PHP dan MySQL untuk Sistem Informasi Perpustakaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.

[13] M. F. Maudi, A. L. Nugraha, and B. Sasmito, "DESAIN APLIKASI SISTEM

INFORMASI PELANGGAN PDAM BERBASIS WebGIS (STUDI KASUS : KOTA DEMAK),” *J. Geod. Undip*, vol. 3, no. 3, pp. 98–110, 2014.

[14] M. A. Rosid and R. B. Jakaria, “Implementasi Framework Twitter Bootstrap Dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web,” *Kinetik*, vol. 1, no. 3, pp. 129–134, 2017.

[15] D. Sakethi and R. Destiana, “Pengembangan Sistem Simulasi Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas (SMA) Online Berbasis Web,” *J. Komputasi*, vol. 02, no. 02, pp. 109–114, 2014.

[16] N. W. S. Saraswati, “Sistem Ujian Online Berbasis Website di STMIK STIKOM Indonesia,” *J. S@Cies*, vol. 6, no. 1, pp. 21–29, 2015.

[17] A. A. Malik, Sugiono, and C. Adipradana, “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Ujian Online Di Smp Negeri 1 Ngadiluwih,” *J. Cahaya Tech*, vol. 02, no. 01, pp. 23–31, 2013.

[18] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2009.

[19] E. I. Tatik Sunarti, *Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, Yogyakarta: Depublish, 2017.

[20] S. Rosa A. S, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika, 2014.

[21] I. Somerville, *Software Engineering*, September. Jakarta: Erlangga, 2003.

[22] Pressman, *Rekayasa Perangkat lunak*, Yogyakarta: Andi. 2015.

[23] D. Kurniawan and S. V. Dewi, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan,” *J. Siliwangi*, vol. 3, no. 1, pp. 214–219, 2017.

[24] Hendryadi, “Content Validity” TeoriOnline Personal Paper, No. 01/ June 2014, p. 3, 2014.

[25] R. Sagita, F. Azra, and M. Azhar, “Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Sma,” *J. Eksakta Pendidik.*, vol. 1, no. 2, p. 25, 2018.

[26] Hamdunah, “Praktikalitas Pengembangan Modul Kontruktivisme Dan Website

Pada Materi," Jurnal LEMMA, vol. II, no. 1, pp. 35–42, 2015.

ABSTRAK

Budi Saputra, NIM : 2515.059 dengan judul skripsi "Perancangan Sistem Soal Ujian Menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.

Dunia pendidikan harus mau mengadakan inovasi yang positif untuk kemajuan pendidikan dan sekolah. Tidak hanya inovasi dibidang kurikulum, sarana prasarana, namun inovasi yang menyeluruh dengan menggunakan teknologi dalam kegiatan pendidikan. Teknologi merupakan suatu kebutuhan karena dengan penggunaannya diharapkan adanya peningkatan mutu belajar/ mengajar, peningkatan produktivitas / efisiensi dan akses, peningkatan sikap belajar yang positif, pengembangan professional dan adanya peningkatan profil / pengenalan.Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan di sekolah adalah komputer. Komputer juga dapat digunakan sebagai media oleh guru agar meningkatnya produktivitas dan efisiensi serta mutu belajar/mengajar di sekolah. Salah satu hasil pemamfaatan komputer yang telah menjadi pokok di dunia pendidikan saat ini adalah UNBK ujian nasional berbasis komputer.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau dikenal juga dengan istilah *Research and Development* (R&D) versi 4D, yaitu *Define* (Pendefenisian), *Design* (Perancangan) , *Development* (Pengembangan), *Disseminate*(Penyebaran). Uji produk yang digunakan pada penelitian ini adalah uji vadilitas, uji praktikalitas, dan efektifitas olehpakar ahli program dan pendidikan.Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan perangkat komputer untuk melakukan perancangan, pengujian dan pengoptimalan produk yang telah dihasilkan

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan, penulis berhasil membuat produk Sistem Soal Ujian menggunakan PHP/Mysql. Hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli komputer menunjukkan produk ini sangat valid dengan nilai rata-rata 0,875. Hasil uji praktikalitas yang dilakukan di SMPN 6 Bukittinggi menunjukkan bahwa produk ini dinyatakan sangat praktis dengan nilai rata-rata90,67. Dan hasil uji efektifitas yang dilakukan menunjukkan produk ini sangat efektif dengan nilai rata-rata0,96. Diharapkan pada peneliti-peneliti berikutnya dapat mengembangkan sistem informasi iniyang lebih baik lagi.

Key Word :*Perancangan, Sistem Soal Ujian, PHP MySql.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan persoalan vital bagi setiap segi kemajuan dan perkembangan manusia pada khususnya dan bangsa pada umumnya. Kemajuan dalam segi pendidikan maka akan menentukan kualitas sumber daya manusia dan perkembangan bangsa ke arah yang lebih baik dan maju. Peningkatan kualitas pendidikan tidaklah mudah melainkan membutuhkan waktu yang panjang dan keterlibatan berbagai komponen dan elemen. Semua gelar yang mereka dapat tidak lain dikarenakan adanya pendidikan dari usia dini hingga dewasa.Tapi meskipun begitu pendidikan dapat melahirkan seorang Insinyur,Dokter,Presiden,dan lain-lain. Tidak ada batas umur dalam pendidikan, semua orang berhak mendapatkan pendidikan.

Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional itu sendiri yang termaksud dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, tentang sistem pendidikan nasional, yaitu: bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. [1]

Dalam surah Al-Mujadalah Allah swt berfirman :

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ
يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ
مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya : Wahai orang-orang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, ”Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, ”maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, ”Berdirilah kamu, ”maka berdirilah, niscaya Allah mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan. “(QS.Al-Mujadalah : 11) [2]

Di dalam ayat ini dijelaskan setiap orang yang beriman wajib hukumnya menuntut ilmu, baik ilmu akhirat maupun dunia. Allah SWT senantiasa mengetahui apa yang diperbuat maupun yang ada di dalam hati hambaNya. Sehingga Allah tinggikan derajat mereka yang beriman dan berilmu dibandingkan dengan mereka yang hanya beriman atau hanya berilmu saja. Jadi perlunya kita untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan supaya kita menjadi orang yang ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT.

Salah satu perkembangan ilmu pengetahuan adalah pada bidang teknologi komputer. Pemanfaatannya sudah masuk berbagai lapisan. Salah satu bukti yang ditandai dengan semakin maraknya instansi-instansi, sekolah-sekolah maupun lembaga pendidikan menggunakan alat komputer. Hal ini berpengaruh pada dunia pendidikan, yaitu pembelajaran berbasis komputer.

Dunia pendidikan harus mau mengadakan inovasi yang positif untuk kemajuan pendidikan dan sekolah. Tidak hanya inovasi dibidang kurikulum, sarana prasarana, namun inovasi yang menyeluruh dengan menggunakan teknologi dalam kegiatan pendidikan. Walaupun demikian peran guru tetap dibutuhkan di kelas, sebagai desainer, motivator, pembimbing, dan sebagainya dan tentunya sebagai sosok individu harus tetap dihormati. Teknologi merupakan suatu kebutuhan karena dengan penggunaannya diharapkan adanya peningkatan mutu belajar/ mengajar, peningkatan produktivitas / efisiensi dan akses, peningkatan sikap belajar yang positif, pengembangan professional dan adanya peningkatan profil / pengenalan.[3]

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan di sekolah adalah komputer. Komputer adalah perangkat elektronik yang mampu memanipulasi informasi seperti menyimpan, mengambil, dan mengolah data. Selain untuk peningkatan mutu belajar/mengajar, Komputer juga dapat digunakan sebagai media oleh guru agar meningkatnya produktivitas dan efisiensi serta mutu belajar/mengajar di sekolah. Salah satu hasil pemamfaatan komputer yang telah menjadi pokok di dunia pendidikan saat ini adalah UNBK ujian nasional berbasis komputer. Ini adalah bukti bahwa teknologi komputer berperan penting didalam pelaksanakan ujian nasional. Efektif dan efesiensi menjadi faktor utama dalam pemamfaatan teknologi ini. Efektif yaitu bagaimana kita mencapai suatu tujuan dengan tepat dalam waktu yang singkat, efesiensi yaitu bagaimana kita mencapai suatu dengan sumber daya yang minimal atau waktu

yang tidak terbuang banyak. Bicara efektif dan efesiensi, kita tidak lepas dari yang namanya waktu. Dari penjelasan ini dapat kita simpulkan salah satu tujuan utama penggunaan teknologi adalah pemamfaatan waktu seefektif dan seefesien mungkin.

Pada tanggal 29 Maret 2019, peneliti telah melakukan wawancara dengan ibu Sri Wahyuni S.Pd selaku guru di SMP N 6 Bukittinggi dan mendapatkan kesimpulan bahwasanya banyak siswa yang melakukan kecurangan saat ujian, dan penggunaan waktu untuk metode ujian sekarang masih belum efektif bisa dikatakan masih banyak membuang waktu, contoh waktu yang terbuang saat pelaksanaan ujian pada saat pembagian soal kepada masing-masing siswa, di waktu siswa dalam mengerjakan soal ujian yang masih belum efektif. Selain siswa, guru juga menghadapi permasalahan didalam pelaksanaan ujian yaitu menurunnya efektifitas guru dalam memeriksa ujian dikarenakan banyaknya lembar ujian siswa yang akan diperiksa sehingga akan terjadi sedikit kesalahan dalam mengkoreksi jawaban siswa. Peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa dan mendapatkan kesimpulan bahwasanya siswa sering tidak menjawab beberapa soal dikarenakan waktu ujian banyak terpakai saat pembagian soal. Dari hasil observasi yang peniliti lakukan, didapatkan suatu kesimpulan yaitu faktor yang sangat mempengaruhi dalam pengerjaan soal ujian adalah faktor waktu

Menurut Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, “Kata waktu berasal dari bahasa Arab Waqtu, kemudian diserap ke

dalam bahasa Indonesia dan diartikan dengan seluruh rangkaian saat, ketika proses perbuatan berlangsung dan keadaan berada, lamanya kesempatan, atau saat yang ditentukan berdasarkan pembagian bola dunia.” Dari pengertian tersebut waktu bisa diartikan lebih dari satu pengertian yaitu diartikan sebagai kapan proses itu terjadi dan berapa lama proses itu terjadi.

Dengan sistem soal ujian guru dapat mengelola pengerjaan soal seefektif mungkin sehingga terhindarlah hal-hal seperti mencontek, dan tidak cukup waktu untuk siswa dalam menjawab soal ujian. Sistem Soal Berwaktu adalah sistem dimana soal diinputkan ke sistem dan dapat diatur waktu pengerjaannya, sehingga ketika waktu ujian habis, ujian dihentikan dan secara otomatis skor ujian diperlihatkan oleh sistem. Untuk itu sistem ini sangat dibutuhkan di sekolah SMP N 6 Bukittinggi ,untuk mengantisipasi adanya kecurangan yang dilakukan oleh siswa dan pelaksanaan ujian menjadi lebih efektif. Penelitian ini penulis beri judul **Perancangan Sistem Soal Ujian Menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.**

B. Identifikasi masalah

1. Banyak siswa yang melakukan kecurangan dalam pelaksanaan ujian.
2. Pelaksanaan ujian masih belum efektif.
3. Siswa tidak menjawab beberapa soal dikarenakan waktu ujian tidak cukup.
4. Pengkoreksian hasil ujian masih belum efektif.

C. Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam pembahasan penelitian ini adalah untuk menghindari agar pembahasan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu dibuat batasan masalah adalah Perancangan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMPN 6 Bukittinggi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu Bagaimana Rancangan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMP N 6 Bukittinggi?.

E. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian untuk menghasilkan Sistem Soal Ujian yang dilengkapi dengan waktu menggunakan PHP/MySQL di SMP N 6 Bukittinggi agar dapat dipergunakan oleh guru sebagai alat bantu dalam pelaksanaan ujian.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi gelar S.Pd di IAIN Bukittinggi
2. Masukan bagi pihak penyelenggara SMP N 6 Bukittinggi
3. Sebagai alat bantu dalam pelaksanaan ujian.
4. Tambahan informasi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian tentang perancangan sebuah sistem soal berwaktu.

G. Penjelasan judul

1. Perancangan adalah tahapan perancangan (*design*) memiliki tujuan untuk mendesain system baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternative sistem yang terbaik.[4]
2. Sistem soal ujian
    a. Sistem adalah menurut McLeod yang dikutip oleh Rini (2016) adalah sebagai berikut "*A sistem is a group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective*". Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegritasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.[5]
    b. Soal adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk menentukan penilaian atau evaluasi.[6]
    c. Ujian merupakan penilaian pencapaian kompetensi peserta didik selama mengikuti proses belajar di tingkat satuan pendidikan yang didasarkan pada capaian peserta didik dalam proses pembelajaran disatuan pendidikan.
    d. Sistem soal berwaktu adalah suatu sistem yang dapat menginput, mengedit dan menganalisis penilaian soal ujian dalam waktu yang telah ditentukan agar terlihatnya pencapaian kompetensi.

H. Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab, uraian dan penjelasan secara singkat adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan yang terdiri dari diantaranya latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, penjelasan judul dan sistematika penulisan.
2. BAB II Landasan Teoritis, berisikan teori-teori yang mendukung penelitian. Meliputi pengertian sistem , perancangan sistem dan *software* yang digunakan.
3. BAB III Metedologi Penelitian, yang merupakan penjelasan mengenai metode penulis yang gunakan dalam penelitian ini, meliputi diantaranya : lokasi penelitian, metode penelitian, model pengembangan sistem, tahapan penelitian dan uji produk.
4. BAB IV Hasil Penelitian yang mengemukakan tentang analisa, desain secara umum, desain secara rinci, desain *database* desain teknologi, desain kontrol.
5. BAB V Penutup yang berisikan kesimpulan dan saran-saran bagi penulis

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan Sistem

1. Perancangan

Perancangan adalah tahapan perancangan (*design)* memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.[1]

2. Sistem

Sistem menurut McLeod yang dikutip oleh Rini (2016) adalah sebagai berikut "*A sistem is a group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective*". Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegritasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.[2]

Jadi perancangan sistem adalah Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan system pendefinisian dari kebutuhan funsional persiapan untuk rancang bangun implementasi mengambarkan bagaimana suatu system dibentuk yang dapat berupa pengambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

B. Karakteristik Soal Ujian

Soal adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk menentukan penilaian atau evaluasi.[3] Ujian merupakan penilaian pencapaian kompetensi peserta didik selama mengikuti proses belajar di tingkat satuan pendidikan yang didasarkan pada capaian peserta didik dalam proses pembelajaran disatuan pendidikan.[4]

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem soal berwaktu adalah suatu alat yang dirancang untuk menganalisis penilaian dalam waktu yang telah ditentukan agar tercapainya suatu kompetensi.

1. Jenis- jenis soal ujian

a) Tes Objektif

Tes objektif memiliki arti siapa saja yang memeriksa lembar jawaban tes akan menghasilkan skor yang sama. Skor tes ditentukan oleh jawaban yang diberikan oleh peserta tes. “Tes objektif adalah tes yang penskorannya bersifat objektif, yaitu hanya dipengaruhi oleh objek jawaban atau respons yang diberikan oleh peserta tes”.[5] Secara umum ada tiga tipe tes objektif, yaitu: benar salah (*true false*), menjodohkan (*matching*), dan pilihan ganda (*multiple choice*).

(1) Benar salah (*true false*)

Benar salah adalah tes yang butir soalnya terdiri dari pernyataan yang disertai dengan alternatif jawaban yaitu jawaban atau pernyataan yang benar dan yang salah.

(2) Menjodohkan (*matching*)

Tipe tes menjodohkan yaitu Butir soal ditulis dalam dua kolom atau kelompok. Kelompok pertama disebelah kiri adalah pertanyaan / pernyataan atau premis. Kelompok kedua di sebelah kanan adalah kelompok jawaban.[5]

Tugas peserta tes adalah mencari dan menjodohkan jawaban-jawaban, sehingga sesuai dengan pernyataan.

(3) Pilihan ganda (*multiple choice*)

"Tes pilihan ganda adalah tes dimana setiap butir soal memiliki jumlah alternatif jawaban lebih dari dua. Jumlah alternatif jawaban berkisar antara 3 (tiga) atau 5 (lima)". Berdasarkan beberapa alternatif jawaban yang ditampilkan testee hanya diperkenankan memilih satu jawaban.

b) Tes Subjektif

"Tes subjektif merupakan tes yang penskorannya dipengaruhi oleh jawaban peserta tes dan pemberi skor".[5] Jawaban yang sama dapat memiliki skor yang berbeda oleh pemberi skor yang berlainan. Ciri-ciri tes subjektif yaitu didahului dengan kata-kata seperti: uraikan, jelaskan, bandingkan, mengapa, bagaimana, simpulkan, dan sebagainya.

2. Keunggulan soal ujian

Keunggulan tes pilihan ganda menurut Azwar, yaitu:[6]

1) kompherhensif, karena dalam waktu tes yang singkat dapat memuat lebih banyak item,
2) pemeriksaan jawaban dan pemberian skornya mudah dan cepat,
3) penggunaan lembar jawaban menjadikan tes efisien dan hemat bahan,
4) kualitas item dapat dianalisi secara empiric,
5) objektifitasnya tinggi, dan
6) umumnya memiliki reabilitas yang memuaskan.

3. Kriteria soal ujian yang baik

Tes yang baik harus mempunyai syarat-syarat antara lain:[6]

1) harus efisien (*parsimony*),
2) harus baku (*standardize*),
3) mempunyai norma,
4) objektif,
5) valid (sahih), dan
6) reliabel (andal).

Oleh sebab itu untuk memperoleh tes yang baik, tes tersebut harus di ujicobakan terlebih dahulu dan hasilnya dianalisis sehingga memenuhi syarat-syarat tersebut di atas.

C. Alat Bantu Perancangan Sistem

1. UML (*Unified Modelling Language*)

Dalam perancangan pengembangan *software*, teknik UML digunakan agar pemodelan dapat mudah diaplikasikan pada semua jenis aplikasi perangkat lunak yang dijalankan pada peranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun serta agar dapat di tulis dalam bahasa pemrograman apapun. [7] UML terdiri atas 8 (delapan) jenis diagram, yaitu *Use case diagram, Class diagram, Statechart diagram, Activity diagram, Sequence diagram, Collaboration diagram, Component diagram dan Deployment diagram.* Dari delapan diagram tersebut, dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan dalam perancangan model *software*, semakin kompleks *software* yang akan dirancang, maka akan semakin banyak danlengkap diagram yang harus dibuat.[7]

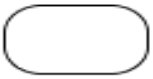
Peneliti hanya menggunakan tiga diagram UML saja, yaitu : diagram *use – case*, diagram *class*, diagram *activity*.

a. *Diagram Activity*

Activity merupakan kumpulan aksi – aksi, artinya *activity* diagram menunjukan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi. Ketika menggunakan *activity* diagram untuk memodel kan perilaku suatu *class*, maka berarti *class* adalah konteks dari aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir

berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.[7]

Tabel 2.1 Simbol *Actifity Diagram*[7]

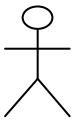
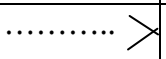
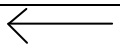
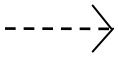
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
A	**B**	**C**	**D**
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

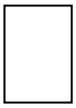
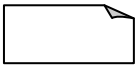
b. Diagram *use case*

Diagram *use case* merupakan permodelan untuk kelakuan *(behavior)* sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan

mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.[8]

Tabel 2.2 Simbol – simbol *Use Case*[8]

No	Gambar	Nama	Keterangan
A	**B**	**C**	**D**
1		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang tapi aktor belum tentu merupakan orang
2		*Depenndency*	Hubungan diamana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemennya yang tidak mendiri
3.		*Generalization*	Hubungan diamana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit

A	B	C	D
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek lainnya
7		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
8		*Use case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hal yang terukur bagian suatu actor
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain belerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

c. *Diagram Class*

Class diagram adalah inti dari proses pemodelan objek. Baik *forward engineering* maupun *reverse engineering.Class* dinyatakan dalam kotak yang terbagi menjadi beberapa *kompartement*. *Kompartement* adalah area dalam *class* yang berisi nama kelas, berikutnya atribut dan yang terakhir operasi.[7]

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat/*visibility* berikut:[7]

a) *Private,* tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.

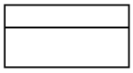
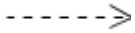
b) *Protected,* hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya.

c) *Public,* dapat dipanggil oleh siapa saja.

d) *Package,* didalam paket terdiri dari beberapa *class*/objek.

Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram* [7]

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
A	B	C	D
1	———	*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

A	B	C	D
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2. Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah.[1] *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Ada dua macam *flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu.[1]

a. *System Flowchart*

Bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam system dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.

b. Program *Flowchart*

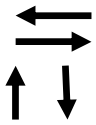
Bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Flowchart disusun dengan simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambar proses didalam program di dalam program. Simbol – simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yakni sebagai berikut.

a. *Flow Direction Symbol* (Simbol penghubung / alur)

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara symbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga *connecting* line.

Tabel 2.4 *Flow Direction Symbols*[1]

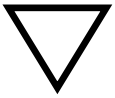
No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		Simbol arus / flow Untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2.		Simbol Communication link Untuk menyatakan bahwa adanya trasisi suatu data / informasi dari suatu lokasi ke lokasi lainnya
3.		Simbol Connector Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman / lembar yang sama
4.		Symbol Offline Connector Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman/ lembar yang berbeda.

b. Processing Symbol

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengeolahan dalam suatu proses/prosedur. Simbol-simbol adalah sebagai berikut.

Tabel 2.5 *Processing Symbols*[1]

No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		*Simbol Offline Connector* Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman /lembar yang berbeda
2.		Simbol Manual Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh *computer*
3.		Simbol *Decision* logika Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, ya/tidak
4.		Simbol *Predefined* Proses Untuk menyediakan tempat penyimpanan suatu yang akan digunakan untuk sebagai tempat pengolahan di dalam *storage*
5.		Simbol Terminal Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program
6.		Simbol *Key Operation* Untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunkan suatu mesin yang mempunyai keyboard

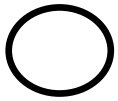
A	B	C
7.		Simbol *off-line storage* Untuk menunjukkan bahwa data dalam symbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
8.		Simbol manual input Untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard

c. Input – Output Symbol

Simbol – simbol tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 2.*6 Input – Output Symbol*[1]

No.	Gambar	Keterangan
A	**B**	**C**
1.		Simbol input-output untuk menyatakan proses input-output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
2.		Simbol *Punched Card* Untuk menyatakan input berasal dari kartu atau output disimpan ke pita magnetic

A	B	C
3.		Simbol *Magnetic-tape* unit Untuk menyatakan input berasal dari pita magnetic atau output disimpan ke pita magnetic
4.		Simbol *Disk storage* Untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk
5.		Simbol *Document* Untuk mencetak laporan ke printer
6.		Simbol *Display* Untuk menyatakan peralatan output yang digunakan berupa layar (video, komputer)

D. Software perancangan sistem

1. PHP

1) Pengertian PHP

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP adalah skrip *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML [9]. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga

suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser*.[9]

2) Kelebihan-Kelebihan PHP

Banyak sekali kelebihan yang dimiliki PHP dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain, Diantaranya : [9]

a. Bisa membuat Web menjadi Dinamis.
b. PHP bersifat Open Source yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
c. Program yang dibuat dengan PHP bisa dijalankan oleh Semua Sistem Operasi karena PHP berjalan secara Web Base yag artinya semua Sistem Operasi bahkan HP yang mempunyai Web Browser dapat menggunakan program PHP.
d. Aplikasi PHP lebih cepat dibandingkan dengan ASP maupun Java.
e. Mendukung banyak paket Database seperti MySQL, Oracle, PostgrSQL, dan lain-lain.
f. Bahasa pemrograman PHP tidak memerlukan Kompilasi.
g. Compile dalam penggunaannya.
h. Banyak Web Server yang mendukung PHP seperti Apache, Lighttpd, IIS dan lain-lain.
i. Pengembangan Aplikasi PHP mudah karena banyak Dokumentasi, Refrensi & Developer yang membantu dalam pengembangannya.

j. Banyak bertebaran Aplikasi & Program PHP yang Gratis & Siap pakai seperti WordPress, PrestaShop, dan lain-lain.

2. Database *My SQL*

Menyimpan data dalam file biasa memiliki banyak keterbatasan. Semakin besar ukuran file, pencarian data menjadi lebih sulit. File biasa juga tidak memiliki kemampuan untuk mengolah data, misalnya menghitung total nilai, rata-rata, dan lain sebagainya.Karena itu, sebaiknya menggunakan media penyimpanan data yang lebih mutakhir yaitu *database*.[9]

SQL (*Structured Query Language)* adalah bahasa yang khusus digunakan untuk mengoperasikan database. Untuk memudahkan pelajaran, SQL query dikelompokkan menjadi 3, yaitu Query untuk mengelola database, Query untuk mengakses data dalam satu tabel, dan Query yang melibatkan lebih dari satu tabel. [9]

3. Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman *web* keluaran Adobe *Systems* yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang *web* karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).[10]

4. XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis *open source*. Informasinya dapat diperoleh di *website* resminya: http://www.apachefriends.com. XAMPP membantu memudahkan dalam mengembangkan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengkombinasikan beberapa paket *software* berbeda kedalam satu paket. Adapun lisensi masing-masing paket *software* tersebut dapat ditemukan didirektori \xampp\licence.[10]

XAMPP menyediakan antar muka *control panel* tersendiri yang dapat digunakan untuk menjalankan semua *service* (paket *software* pendukung) yang telah terinstal. Pada sistem operasi windows, *control panel* dapat diakses melalui menu [Start] > [Program] > [Apachefriends] > [xampp] > [control xampp server panel]. Pada *web server* (lokal komputer, tidak di *server* internet sesungguhnya) pada XAMPP, akan menyediakan satu *folder* kerja yang bernama htdocs. Pada paket ini, *folder* kerja tersebut dapat ditemukan pada sub*folder* C:\..\XAMPP (sesuai lokasi dimana menyimpan hasil instalasinya).[10]

5. Web Server

Web server merupakan sebuah perangkat lunak dalam *server* yang berfungsi menerima permintaan (*request*) berupa halaman *Web* melalui halaman HTTP atau HTTP dari klien yang dikenal dengan *browser Web* dan mengirimkan kembali (*response*) hasilnya dalam bentuk halaman-halaman

Web yang umumnya berbentuk dokumen HTML.[10] Beberapa *Web server* yang banyak digunakan di internet antara lain:

1. Apache *Web Server* (http://www.apache.org)
2. *Internet Information Service* , IIS (http://www.microsoft.com/iis)
3. Xitami *Web Server* (http://www.xitami.com)
4. Sun Java System *Web Server* (http://www.sun.com/software/product/web srvr/home web srvr.xml)

6. Bootstrap

Bootstrap adalah *Framework* yang kuat menyediakan set kelas CSS dan fungsi JavaScript untuk memudahkan proses pembangunan antarmuka halaman web.[11] Mengaktifkan fitur desain responsif dukungan untuk menampilkan desktop maupun mobile. Situs dikembangkan dapat bekerja dengan baik pada desktop maupun mobile. Developer tidak harus bekerja dengan CSS untuk membuat website terlihat menarik atau mendukung prinsip desain responsive, kecuali diperlukan.[11]

E. Penelitian Relevan

1. Dwi Sakethi, Irwan Adi Pribadi dan Ririn Destiana pada tahun 2014 dengan judul jurnal Pengembangan Sistem Simulasi Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas (SMA) Online Berbasis Web, dengan sistem ini maka siswa dapat melakukan simulasi ujian nasional dan mengetahui langsung hasil penilaian ujian.[12] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:

a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web.
b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Dwi Sakethi, Irwan Adi Pribadi dan Ririn Destiana tidak memakai sistem tersebut.

2. Ni Wayan Sumartini Saraswati pada tahun 2015 dengan judul jurnal Sistem Ujian Online Berbasis Website, menghasilkan sebuah website dengan respon positif dari pengguna dalam hal ini adalah mahasiswa STMIK STIKOM Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan hasil kusioner secara garis besar menyatakan setuju terhadap keberadaan aplikasi dan kualitas yang baik dari aplikasi.[13] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:
   a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web dan sistemnya juga melihatkan hasil ujian kepada siswa secara lansung, hal tersebut sama dengan sistem yang akan peneliti rancang.
   b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Ni Wayan Sumartini Saraswati tidak memakai sistem tersebut.
3. Ahmad Abdul Malik, Sugiono, Candra Adipradana dengan judul jurnal Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Ujian Online Di SMP Negeri 1 Ngadiluwih. Sistem ujian online yang dibuat ini dapat

menggantikan sistem ujian manual. Sistem yang dibuat dapat berjalan sesuai fungsi dan aliran data yang telah di rancang. Karena sistem ujian online ini dapat di akses lewat jaringan internet maka siswa di mudahkan dengan mengikuti ujian dimana saja dan kapan saja dengan kesepakatan pengajar dan siswa.[14] Berikut analisis terkait dengan judul penelitian penulis:

a. Merancang sistem yang sama yaitu Sistem Ujian Berbasis Komputer Berbasis Web.
b. Sistem yang peneliti rancang memakai sistem waktu persoal, sedangkan penelitian Ahmad Abdul Malik, Sugiono, Candra Adipradana Destiana tidak memakai sistem tersebut.

BAB III
METODE PENELITIAN

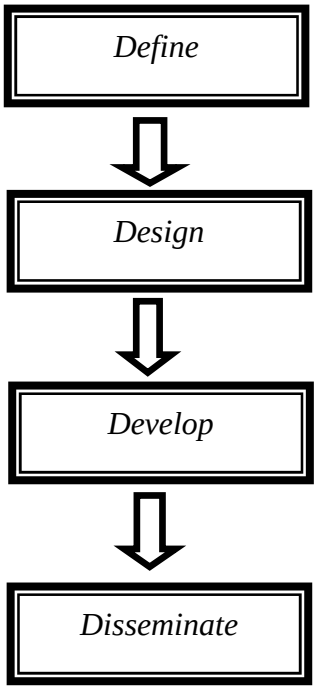
A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan di SMP Negeri 6 Bukittinggi pada bulan September - Oktober 2019, dimana penulis akan melalukan pengumpulan data-data yang berkaitan dengan sistem ujian siswa. Kemudian data diolah dan dilakukan perancangan, pengkodean dan *testing* sistem sehingga dapat dihasilkan sistem soal ujian yang dapat digunakan untuk pelaksanaan ujian bagi siswa di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research And Development* (Penelitian dan Pengembangan). Langkah penelitian yang digunakan dalam jenis penelitian ini adalah versi 4D (*Four-D)*yang dimodifikasi oleh Thiagarajan. Metode Penelitian Dan Pengembangan atau *Research And Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.[1]

Penulis memilih penelitian *Research & Develompent* versi 4D adalah karena tahapan-tahapan dalam pengembanagan versi 4D ini cukup mudah untuk diterapkan. Dalam versi 4D ini ada 4 tahapan-tahapan pengembagan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate.* Prosedur pengembangan 4D menurut Thiagarajan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Tahapan 4D[2]

Adapun penjelasan-penjelasan dari tahapan 4D di atas adalah sebagai berikut:[2]

1. ***Define***

   [2]Tahap ini dilakukan kegiatan untuk menetapkan dan mendefenisikan persyaratan produk apa yang akan dikembangkan. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi lapangan.

2. ***Design***

Tahap ini berisi kegiatan membuat rancangan terhadap produk yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan unuk menyiapkan prototipe sebuah produk yang akan dibangun.

3. *Develop*

Tahap pengembangan ini merupakan tahap untuk membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai hasil produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

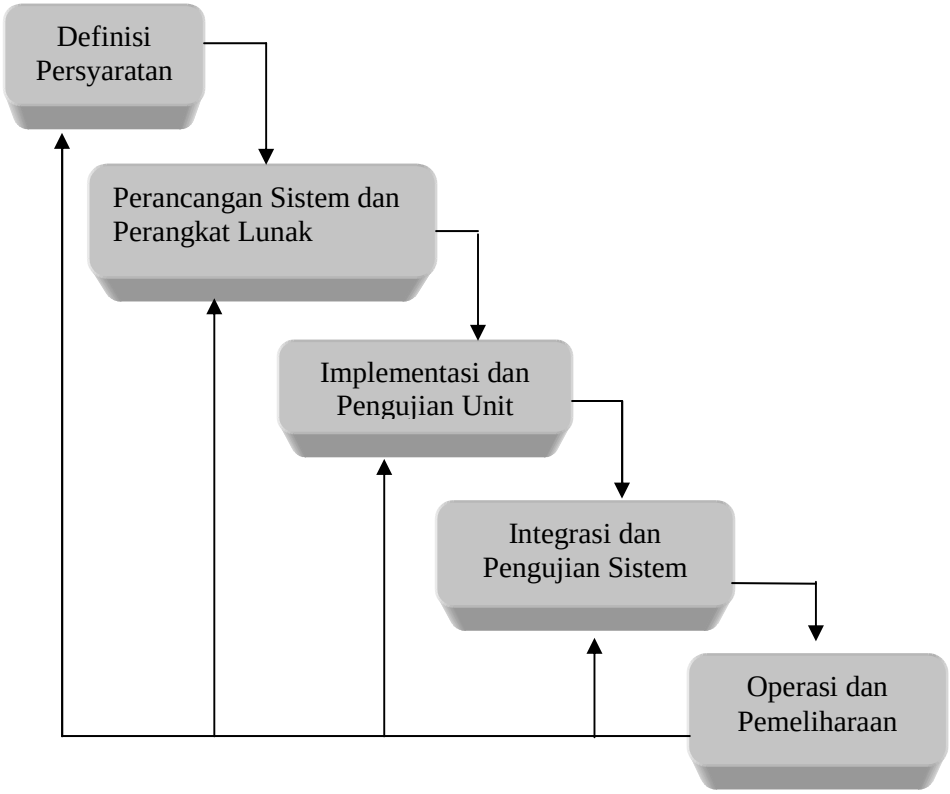
4. *Disseminate*

Tujuan dari tahap penyebaran ini adalah untuk menguji efektifitas penggunaan produk yang telah dirancang.Proses *disseminate* merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Jadi Tahap *disseminate* dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, ataupun sistem.

C. Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model pengembangan sistem yang diadopsi dari SDLC (*Software Development Life Cycle)* yaitu model *waterfall*.Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier. Dimana SDLC adalah proses mengmbangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan etodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya.[3]

Penulis mengkombinasikan jenis pengembangan versi 4D dengan model pengembangan *waterfall* adalah karena Model *Waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan *software* yang sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan., berikut adalah gambar model air terjun



Gambar 3.2 Ilustrasi model *waterfall*[4]

Dari gambar di atas dapat dijelaskan tahapan-tahapan sebagai berikut :[5]

1. Definisi Persyaratan

Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan *user* sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

   Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi dan Pengujian Unit

   Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

4. Integrasi dan Pengujian Sistem

   Unit program diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirm kepada pelanggan. Pengujuian sistem menggunakan [5]*Black Box Testing*, *Black Box Testing* adalah Pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

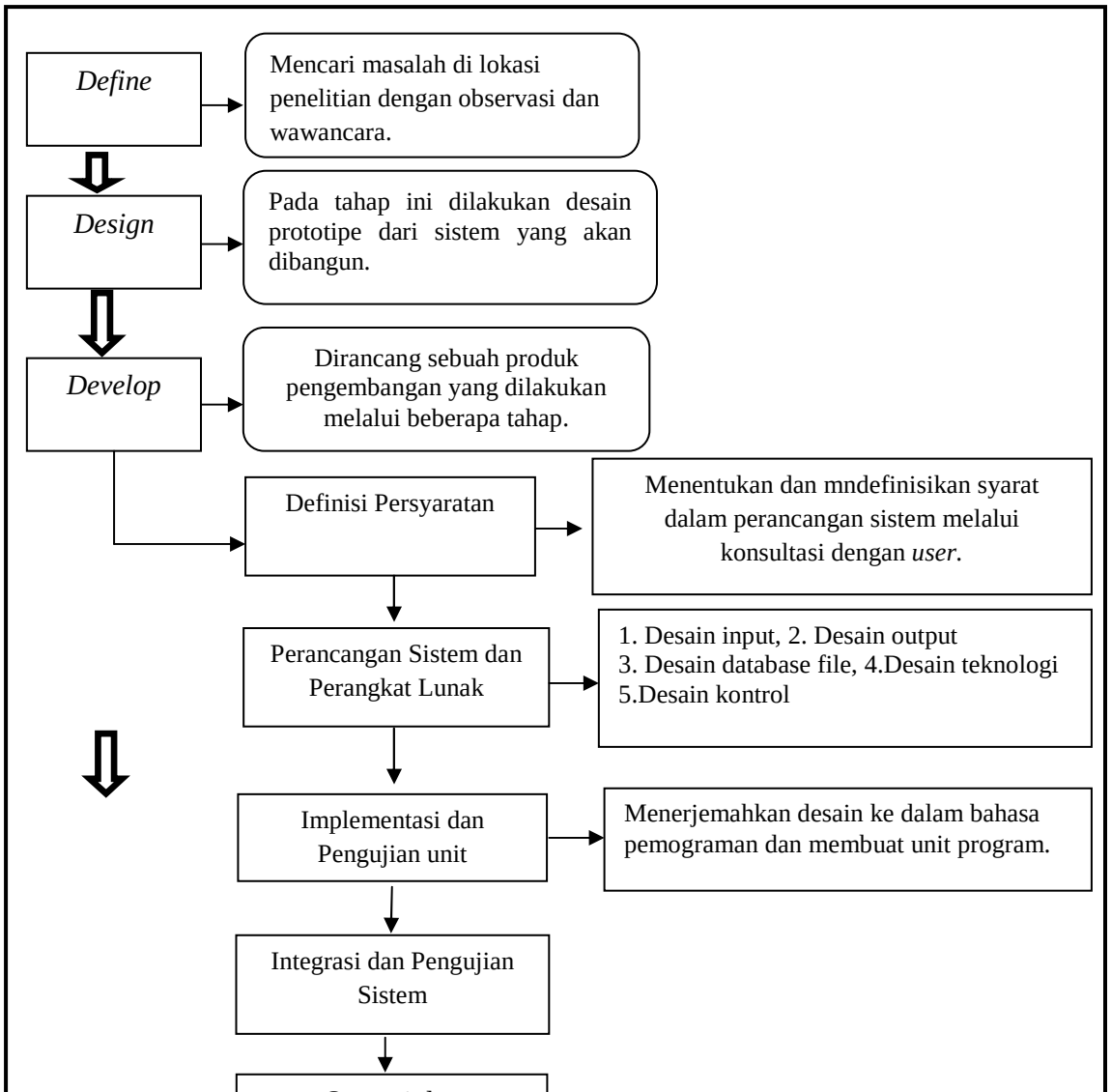
5. Operasi dan Pemeliharaan

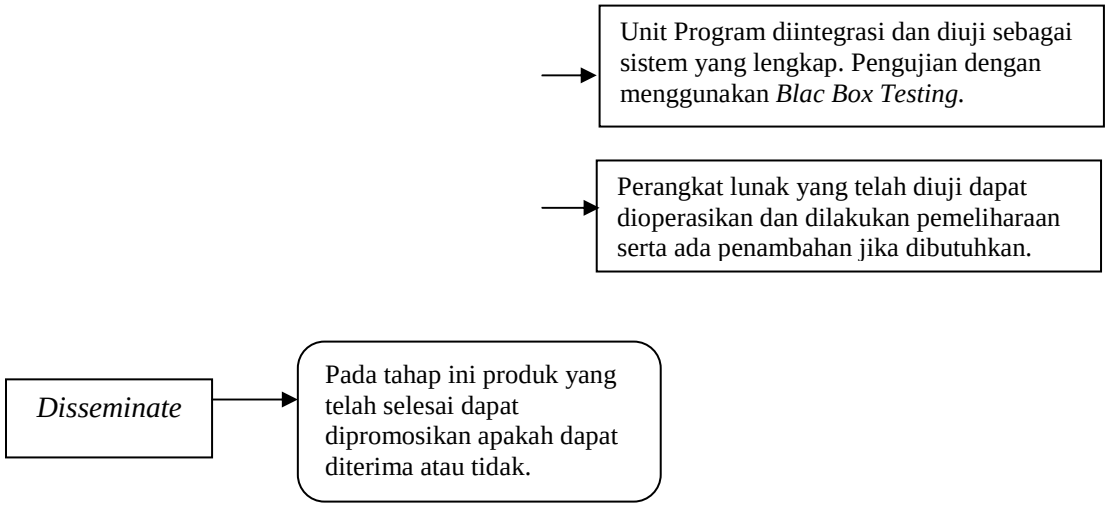
   Biasanya ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit

sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.[4]

D. Tahap Penelitian

Dalam penelitian penulis mengikuti beberapa proses atau tahapan sebagai berikut :





Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

Gambar di atas dijelaskan pada tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. **Tahap *Define***

Pada tahap *define* penulis melakukan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai sistem lama yang sedang berjalan serta menentukan potensi masalah yang terjadi. Untuk menemukan potensi masalah yang terjadi dilakukan dengan metode kualitatif. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan wawancara, observasi, dan studi dokumentasi.

Studi literatur dilakukan untuk memahami sistem yang lama atau sistem sebelumnya yang sudah berjalan, studi literatur dilakukan untuk

mengetahui atau mendapatkan teori sebagai jembatan dalam merencanakan rancangan produk yang akan dibuat.

2. Tahap *Design*

Pada tahap desain ini, setelah mendapatkan hasil dari studi lapangan dan studi literatur, selanjutnya membuat rancangan produk, secara garis besar perancangan produk dilakukan dengan berapa prosedur :

a. Mencari produk yang relevan.

b. Menyusun spesifikasi produk.

c. Evaluasi konsep-konsep yang digunakan.

d. Menggambarkan bentuk desain produk.

3. Tahap *Develop*

Dalam penelitian penulis mengikuti beberapa tahap yang diadopsi dari model air terjun (*waterfall*) sebagai berikut :

a) Definisi Persyaratan

Pada definisi persyaratan dilakukan batasan, dan memberikan tujuan dari sistem ditentukan melalui wawancara dengan guru di SMPN 6 Bukittinggi.

b) Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Setelah tahap definisi persyaratan, peniliti akan merancang sistem dengan berpedoman pada 5 tahap perancangan sistem yaitu:

1) Desain input
2) Desain output
3) Desain database file
4) Desain teknologi
5) Desain kontrol

c) Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahap ini, peneliti menerjemahkan desain yang telah kita rancang ke dalam bahasa pemograman dan membuat unit program.

d) Integras dan Pengujian Sistem

sistem diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada guru. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing.*

e) Operasi dan Pemeliharaan

Sistem diinstal dan dilakukan pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan sistem dan pengembangan pelayanan sistem.

4. Tahap *Disseminate*

Tujuan tahap ini adalah untuk melakukan tes validasi terhadap sistem yang telah diujicobakan dan direvisi, kemudian disebarkan di lapangan.[6]

E. Uji Produk

1. Uji Validitas Produk

Validitas adalah alat ukur tes yang menggambarkan apa yang hendak diukur.[7]

Aiken (1985) merumuskan formula aiken's V untuk menghitung *content-validity coefisient* yang didasarkan pada hasil penelitian dari panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut diukur. Rumus yang diajukan oleh aiken adalah sebagai berikut :

$$V = \Sigma s / [n(c-1)]$$

$$S = r\text{-}lo$$

Lo = angka penilaian validitas yang terendah

C = angka penilaian validitas tertinggi

R = angka diberikan oleh penilaian.

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Ahli[8]

Hasil Validitas	**Kriteria Validitas**
$0{,}61 < V \leq 1{,}00$	Valid
$0{,}00 < V \leq 0{,}60$	Tidak Valid

2. Uji Praktikalitas Produk

Praktikalitas merupakan tingkat keterpakaian perangkat produk yang kita rancang.[9] Uji praktikalitas dilakukan terhadap guru TIK yang lebih ekspert di dalam penggunaan komputer. Produk dikatakan praktis jika guru tersebut tidak kesulitan dalam menggunakan program. Jika hasil belum praktis, maka dilakukan perbaikan sehingga produk dapat dinyatakan

praktis. Uji coba dilakukan dengan pengisian angket untuk mengetahui praktikalitas.

Pemberian nilai praktikalitas dengan menggunakan rumus:[9]

$$P = \sum f \ /Nx\ 100\%$$

dengan P = nilai akhir

f = perolehan skor

N = skor maksimum Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut.

Tabel 3.2 Kategori Praktikalitas Perangkat Penilaian[9]

Nilai (%)	Kategori
80 < P ≤ 100	Sangat Praktis
60 < P ≤ 80	Praktis
40 < P ≤ 60	Cukup Praktis
20 < P ≤ 40	Kurang Praktis
P ≤ 20	Tidak Praktis

3. Uji Efektivitas Produk

Uji Efektivitas bertujuan untuk mengungkapkan efektivnya sebuah produk.[8]

Uji Efektivitas dapat dianalisis menggunakan momen kappa:[8]

$$k = \rho - \rho e \ / \ 1 - \rho e$$

k = momen kappa yang menunjukan efektivitas produk

ρ = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh ekspert dibagi jumlah nilai maksimal

ρe = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi ekspert dibagi jumlah nilai maksimal.

Tabel 3.3 Kategori Keputusan Berdasarkan

Momen Kappa[8]

Hasil Efektifitas	**Kriteria Efektivitas**
$0,81< V \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61< V\leq 0,80$	Tinggi
$0,41< V\leq 0,60$	Cukup
$0,21< V\leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V\leq 0,20$	Sangat rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem soal ujian menggunakan bahasa pemrograman PHP/MYSQL. Dimana sistem ini mampu melakukan penginputan data soal, pengubahan data soal, penghapusan data serta menampilkan soal untuk dikerjakan oleh siswa (*user*).

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan melalui penyebaran angket validitas didapatkan hasilnya adalah valid. Untuk angket praktikalitas didapatkan hasilnya adalah sangat praktis, dan angket efektifitas mendapatkan hasil yaitu sangat efektif. Sistem ini dapat membantu guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian.

Diperoleh hasil penelitian serta pembahasannya dalam masing-masing tahap *Define*, *Design*, *Develop*, *Disseminate* adalah sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Pendefinisian dari sistem ini merupakan mencari informasi dari sistem yang sedang berjalan, sehingga memudahkan penulis dalam menerjemahkan masalah yang timbul dalam perancangan sistem ini.

Penulis harus mengetahui masalah apa yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian.

Berdasarkan hasil observasi yang telah penulis lakukan di SMPN 6 Bukittinggi, ternyata proses pelaksanaan ujiannya masih menggunakan kertas dan pena. Setelah melakukan wawancara dengan guru, penulis menyimpulkan bahwa di SMPN 6 Bukittinggi belum adanya sistem soal ujian.

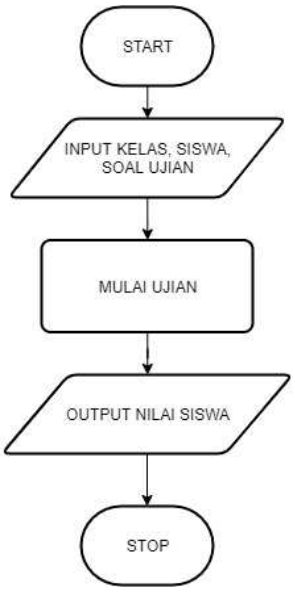
Studi literatur yang penulis lakukan yaitu mencari referensi mengenai PHP MySQL, teori sistem, teori *database*, dan teori ujian.

Setelah mengetahui beberapa masalah yang ada di SMP N 6 Bukittinggi, maka penulis merancang sebuah sistem informasi.

2. *Design* (Perancangan)

Dalam tahap *design* ini penulis merancang sebuah sistem berdasarkan kebutuhan dari sekolah untuk memudahkan guru dan siswa dalam pelaksanaan ujian. Adapun design dari sistem informasi ini mencakup *design output*, *design input*, *design database*, *design* teknologi, *design* kontrol.

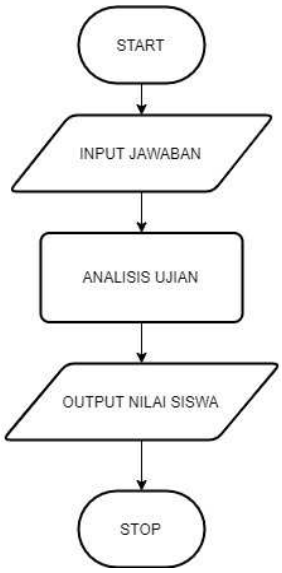
Berikut *flowchart* sistem akses *admin* dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1 *Flowchart* Sistem Akses *Admin*

Berdasarkan gambar di atas aktifitas *admin* adalah yang pertama adalah meninputkan kelas, siswa, dan soal ujian, setelah diatur sedemikian rupa dan membentuk suatu jadwal ujian, maka tindakan selanjutnya *admin* adalah memulai ujian. Setelah ujian selesai *admin* dapat melihat nilai siswa yang telah ujian di sistem.

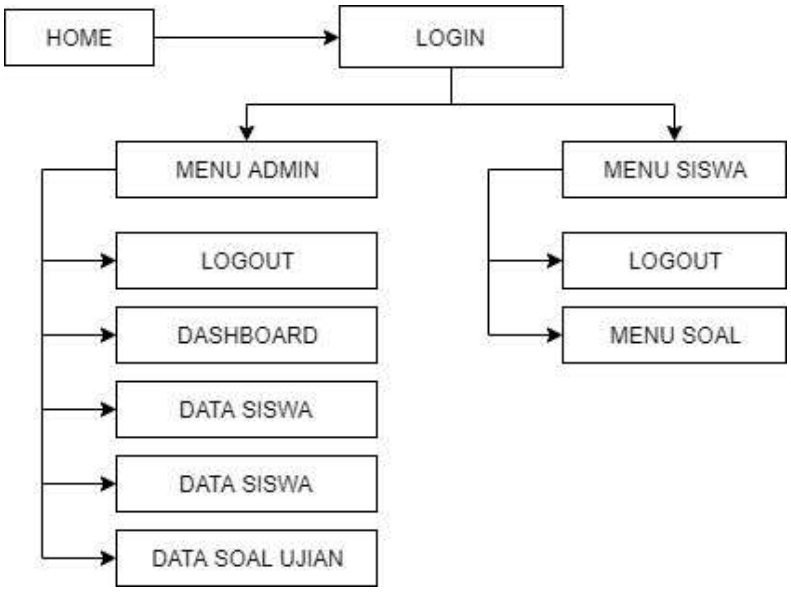
Berikut *flowchart* sistem akses siswa dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.2 *Flowchart* Sistem Akses Siswa

Untuk Sistem Akses Siswa pada gambar *flowchart* di atas dapat dijelaskan aktifitas siswa pada sistem ini yang pertama adalah menginputkan jawaban sesuai dengan soal yang disediakan oleh sistem, kemudian sistem menganalisis jawaban, dan setelah menganalisis jawaban siswa, sistem akan menampilkan nilai yang siswa dapat sesuai dengan jawabanya.

Adapun berikut *desain* menu sistem soal ujian dapat di gambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.3 *Desain* Menu Sistem Soal Ujian

Pada gambar di atas dijelaskan bahwa beberapa menu yang ada pada sistem ini yaitu menu yang pertama kita jumpai adalah *login*, pada menu *login* terbagi 2 yaitu *login* untuk menu *admin* dan menu *login* untuk siswa, di menu *admin* terdapat 5 menu yaitu *dashboard*, data siswa, data kelas, data soal ujian, dan *logout*. Pada menu siswa terdapat menu soal dan *logout*.

3. *Develop* (Pengembangan)

a. Definisi Persyaratan

1) Analisis Masalah

Analisis masalah dari sistem yaitu belum adanya sistem soal ujian yang berguna sebagai wadah dalam pelaksanaan

ujian. Saat ini sekolah SMPN 6 Bukittinggi masih menggunakan kertas dan pena dalam pelaksanaan ujiannya.

2) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan observasi dan wawancara di SMPN 6 Bukittinggi, dimana sekolah tersebut belum menggunakan sistem soal ujian dalam pelaksanaan ujiannya, sekolah masih menggunakan kertas dan pena. Dalam analisis kebutuhan ini, terdapat beberapa bagian kebutuhan yaitu :

a) Kebutuhan *User*

Yang dimaksud dengan *user* pada perancangan sistem ini terdiri dari *admin* dan siswa. Yang berperan sebagai *admin* yaitu guru atau pengawas ujian yang menjalankan proses dari sistem tersebut sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan yang diperlukan *admin* yaitu perangkat yang mempermudah dalam pengendalian sistem ini. Sedangkan siswa adalah orang yang akan mengikuti pelaksanan ujian. Siswa yang telah diinputkan guru ke dalam sistem dapat mengakses sistem dan ikut dalam pelaksanaan ujian.

b) Kebutuhan Sistem

Untuk mempermudah dan menentukan keseluruhan kebutuhan sistem secara lengkap, maka dalam kebutuhan sistem ini dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses serta informasi-informasi yang ada dan dihasilkan oleh sistem soal ujian yang berguna untuk memudahkan sekolah dalam pelaksanaan ujian. Setelah penulis melakukan penelitian didapatkan kebutuhan fungsional yang penulis dapatkan yaitu sistem ini dapat memudahkan guru dan siswa dalam pelaksanan ujian, dan sistem ini dapat digunakan secara efektif dan efisien.
2. Kebutuhan Non Fungsional Kebutuhan non-fungsional adalah tipe kebutuhan yang berisi properti yang dimiliki oleh sistem soal ujian, kebutuhan tersebut meliputi
    a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

        Hardware yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian yaitu :

        1. *Laptop* Asus *intel*

2. *Keyboard*
3. *Mouse*
4. Memori

b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian yaitu :

1. Sistem Operasi *Windows* 7
2. *Macromedia Dreamweaver* MX 2004
3. *Google Chrome*
4. *Xampp*
5. Bahasa Pemrograman PHP dan MYSQL *Database*

c. Kebutuhan SDM (*Brainware*)

Brainware yang dibutuhkan dalam perancangan sistem soal ujian adalah :

1. *Admin*

   Seorang *admin* mampu memahami pengoperasian komputer secara aktif, dan memahami langkah dan tahapan dalam keberlangsungan sistem yang digunakan.

2. Siswa

Siswa mampu memahami pengoperasian komputer secara aktif, dan memahami cara menggunakan sistem tersebut.

d. Kebutuhan Teknologi

Kebutuhan teknologi merupakan salah satu kebutuhan fisik berupa peralatan yang digunakan dalam pengembangan sistem yang dapat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun *hardware* yang digunakan pada saat penelitian ini adalah *intel inside* TM *core* i3, *keyboard*, *mouse*, dan media penyimpanan. Sedangkan *software* yang digunakan pada saat penelitian adalah PHP, *MYSQL, XAMPP*.

3) Analisis Tugas

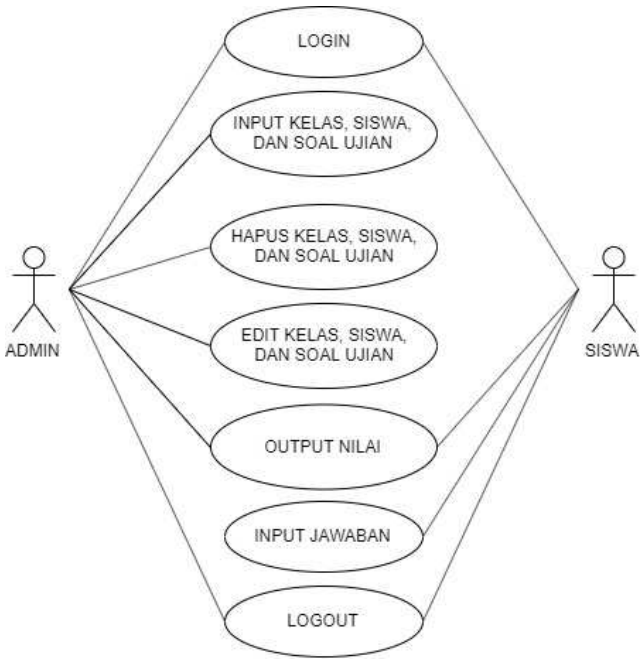
Analisis tugas adalah proses menganalisa bagaimana manusia melaksanakan tugas, apa saja yang mereka lakukan dan peralatan apa saja yang mereka gunakan. Pada kasus ini *admin* bertugas menginput soal ujian dan mengkonfirmasi *user* (siswa) untuk masuk ke dalam sistem ujian. Sedangkan siswa bertugas melakukan *login* ke sistem, siswa dapat menjawab semua soal yang telah diinputkan guru kedalam sistem.

b. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

1) *Desain* Sistem Secara Umum

a) *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan *int*eraksi atau hubungan antara aktor dan sistem. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe *int*eraksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem itu dipakai.



Gambar 4.4 *Use Case Diagram* Sistem Soal Ujian

Dari gambar di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Use Case Admin*

Dari gambar 4.4 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan *admin* adalah *login*, *logout*, menginput, menghapus, mengedit data kelas, siswa, soal ujian, dan dapat melihat nilai siswa.

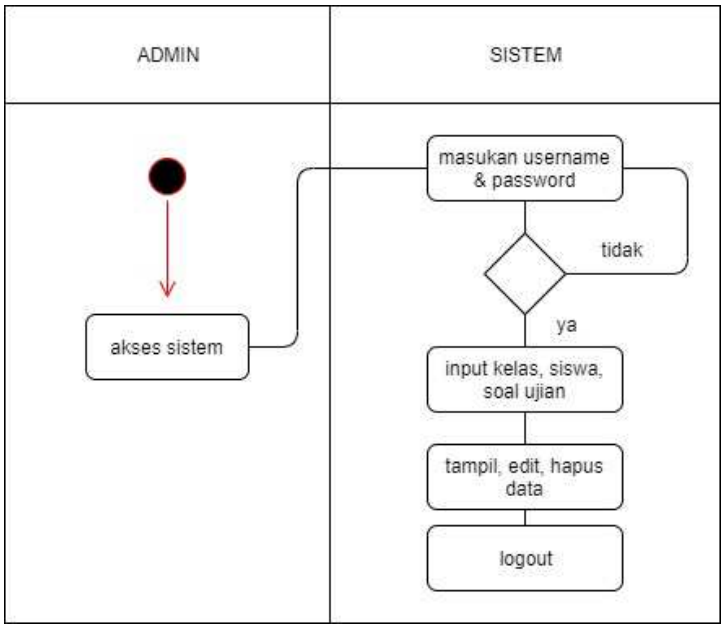
2. *Use Case User* (Siswa)

Dari gambar 4.4 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan siswa adalah *login*, *logout*, menginput jawaban, melihat nilai yang diperoleh dari jawaban yang diinputkan.

b) *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan aktivitas sistem seperti apa yang dilakukan aktor, bagaimana aktivitas berawal, *decision* yang mungkin terjadi, serta bagaimana aktivitas tersebut berakhir.

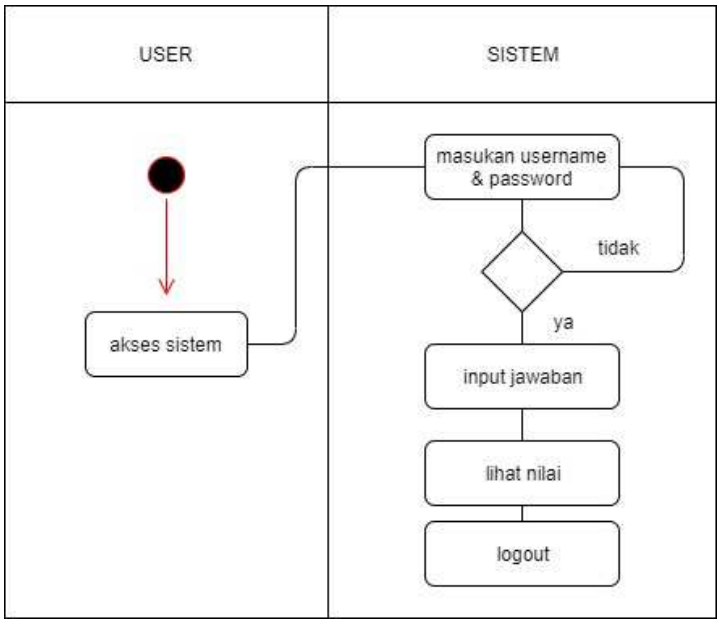
1. *Activity Diagram Admin*



Gambar 4.5 ***Activity Diagram Admin***

Dari gambar 4.5 diatas dapat diijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan *admin* adalah pertama *admin* memasukan *username* dan *password*, kedua menginputkan kelas, siswa dan soal ujian, ketiga menampikan, mengedit, dan menghapus data, keempat *logout* atau keluar dari sistem.

2. *Activity Diagram User* (Siswa)



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Siswa

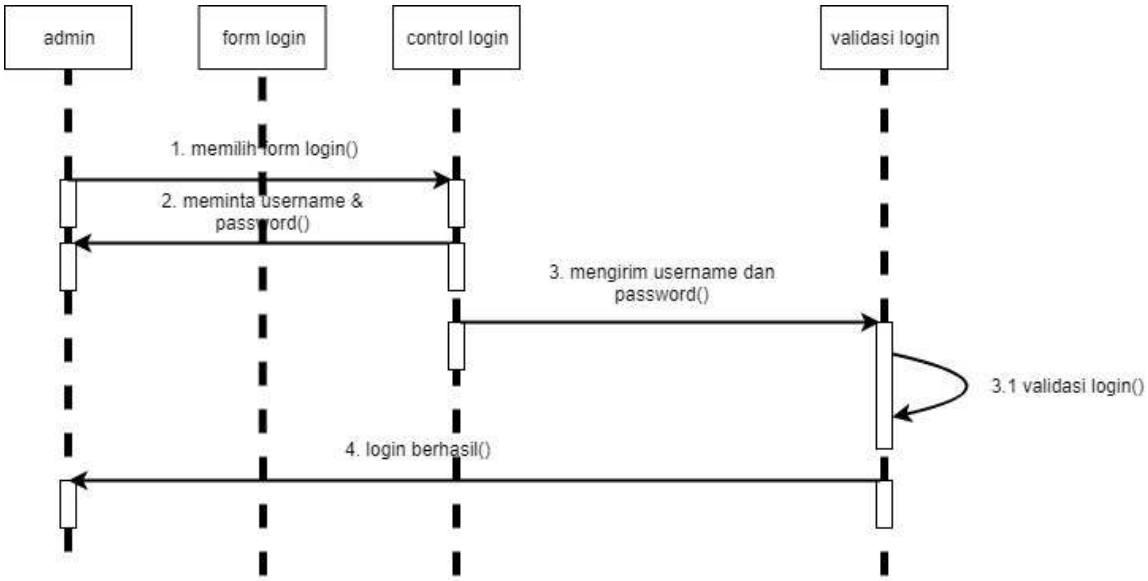
Dari gambar 4.6 diatas dapat dijelaskan bahwa kegiatan yang dilakukan siswa adalah pertama memasukan *username* dan *password*, kedua menginputkan jawaban, ketiga melihat nilai hasil jawaban yang diinputkan, keempat logout atau keluar dari sistem.

c) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan suatu *diagram* yang menggambarkan interaksi antar objek yang melakukan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Berikut *sequence diagram* sistem soal ujian :

1. *Sequence Diagram Login*

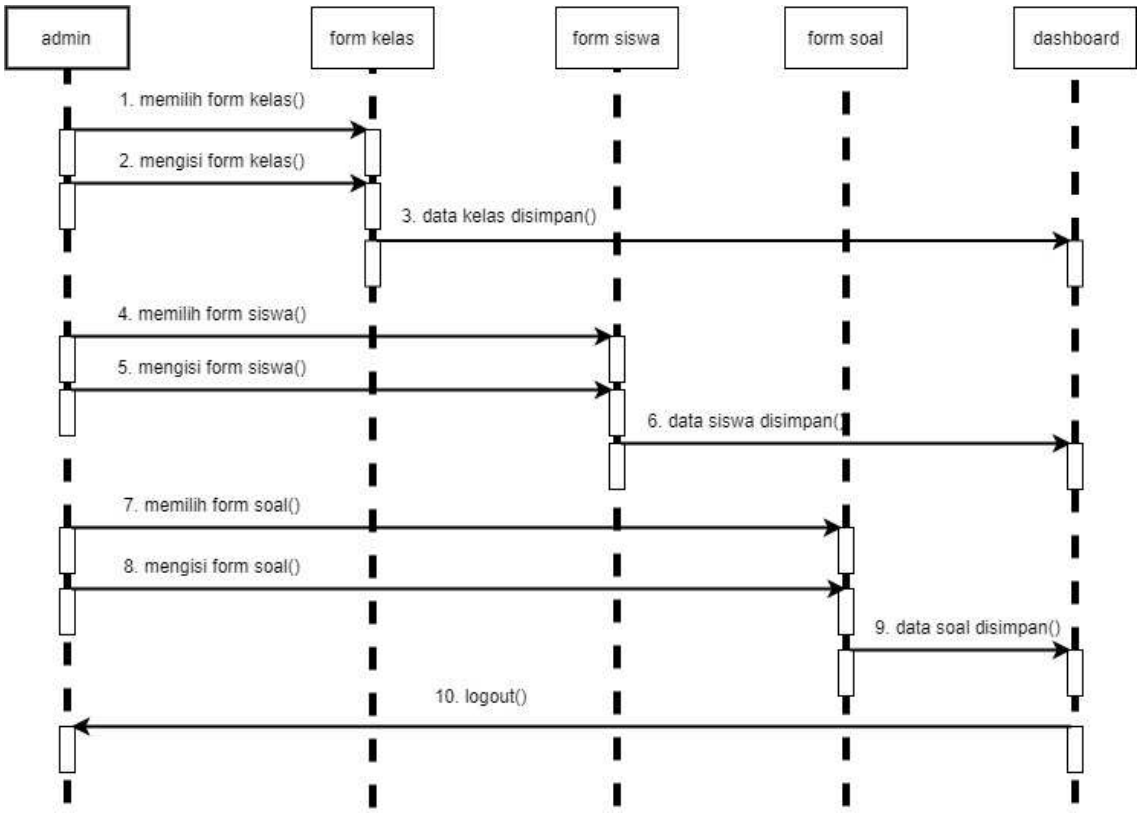
Sequence diagram login adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7 *Sequence Diagram Login*

2. *Sequence Diagram dashboard admin*

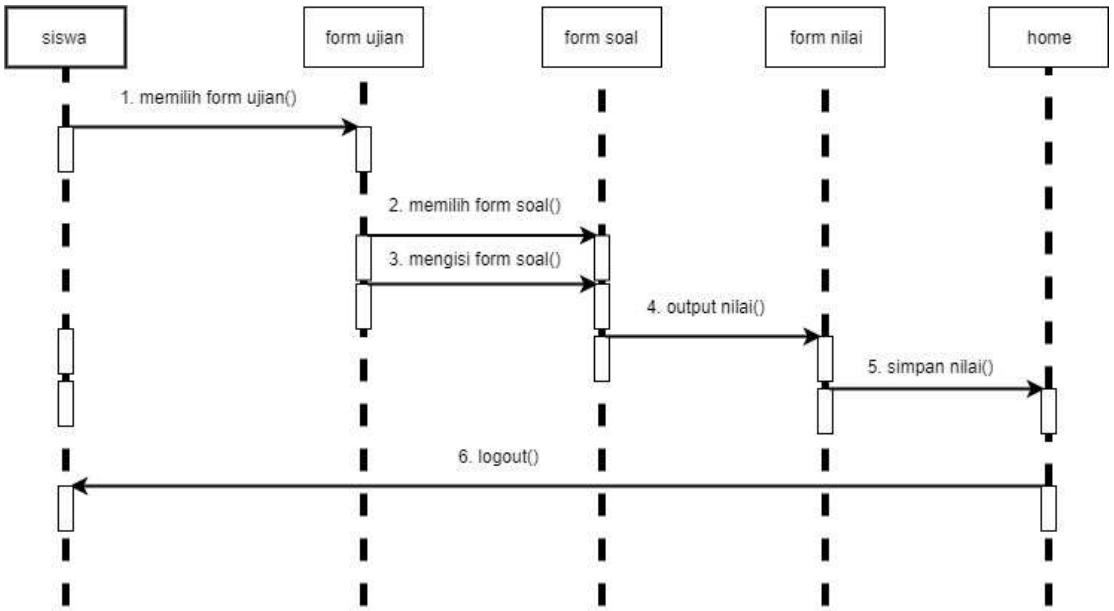
   Sequence diagram untuk postingan dashboard *admin* adalah sebagai berikut



Gambar 4.8 *Sequence Diagram* Dashboard *Admin*

3. *Sequence Diagram* Ujian Siswa

   Sequence diagram untuk ujian siswa adalah sebagai berikut:



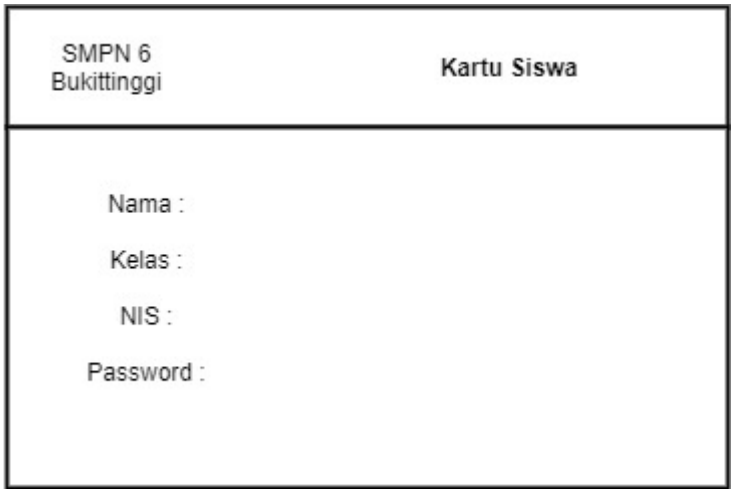
Gambar 4.9 *Sequence Diagram* Ujian siswa

2) *Desain* Sistem Secara Khusus

a) *Desain Output*

Desain output merupakan *desain* hasil dari sistem informasi yang dihasilkan oleh sistem soal ujian. *Desain output* digunakan untuk menghasilkan suatu informasi. Informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut dapat berupa laporan hasil dari data yang di inputkan ke dalam sistem. Laporan yang dikeluarkan biasanya yang memiliki kapasitas tergantung dari kebutuhan informasi. Melalui *int*ruksi, komputer akan mengeluarkan hasil pengelolaan data ke suatu media *output* seperti printer, dimana data-data

nya dibaca dari media penyimpanan. Berikut adalah *desain* kartu ujian dari sistem soal ujian :



Gambar 4.10 *Desain* Kartu Ujian

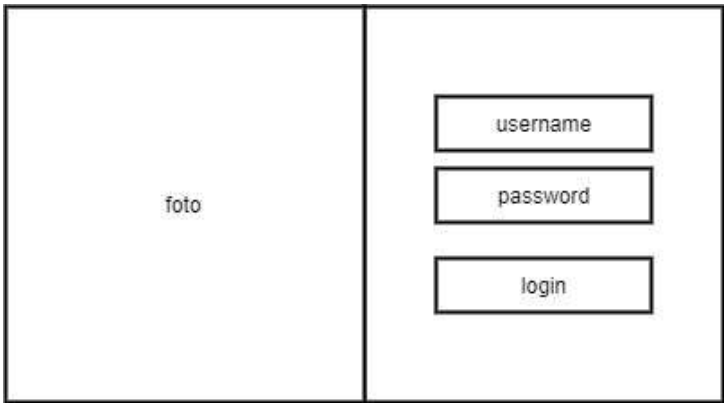
b) *Desain input*

Berdasarkan hasil analisis yang penulis lakukan, dapat diketahui bahwa proses memasukkan data atau *input* data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Desain form Login (admin/user)*

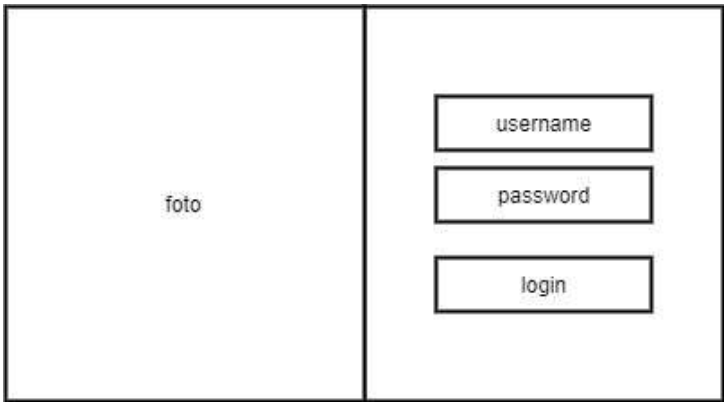
   Sebelum *user* (*admin* atau siswa) masuk ke halaman utama, langkah pertama yang harus dilewati yaitu *login*. *Login* merupakan suatu proses *input* data berupa *username* dan *password* yang berfungsi untuk mengetahui siapa saja yang boleh mengakses sistem pada sistem soal ujian yang dilakukan oleh siswa.

Design form *login admin* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.11 *Desain form Admin*

Design form *login* siswa adalah sebagai berikut:



Gambar 4.12 *Desain form Login*

2. *Desain form input* Kelas

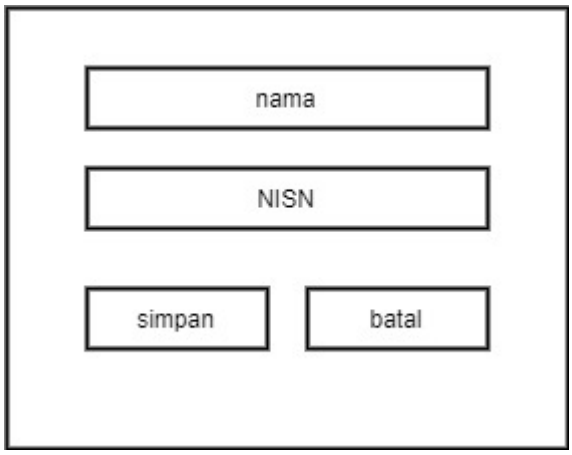
Form *input* kelas digunakan untuk menginput data kelas yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.13 *Desain form input* kelas

3. *Desain form input* Siswa

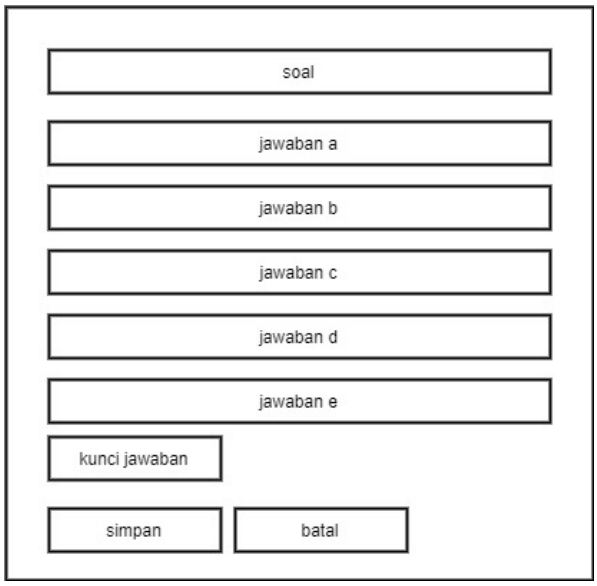
   Form *input* siswa digunakan untuk menginput data siswa yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.14 *Desain form input* siswa

4. *Desain form input* Soal

   Form *input* soal digunakan untuk menginput data soal yang nanti akan disimpan ke dalam *database*.



Gambar 4.15 *Desain form input* soal

c) *Desain Database*

Desain database dari sistem soal ujian yang digunakan dalam perancangan *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebagai berikut:

1. *Desain File Admin*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *users*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.1 *File Admin*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_kelas	Int	5	Id_*admin*
2	*Email*	*Varchar*	100	*Email* pengguna
3	*Password*	*Varchar*	100	*Password*

2. *Desain File User*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *siswa*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.2 *File User*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Nis	Int	100	Nis
2	Nama_lengkap	*Varchar*	100	Nama siswa
3	*Password*	*Varchar*	100	*Password*
4	Id_kelas	Int	5	Id siswa
5	Status	*Varchar*	20	Status
6	Sekolah	*Varchar*	100	Sekolah
7	Tingkat	*Varchar*	3	Tingkat
8	*Level*	*Varchar*	100	*Level*
9	*Session*	*Varchar*	50	*Session*

3. *Desain File Kelas*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *kelas*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.3 *File Kelas*

No	*Field Name*	*Type*	*Width*	Keterangan
1	Id_kelas	Int	5	Id kelas

2	Tingkat	*Varchar*	5	Tingkat
3	*Nama_kelas*	*Varchar*	20	*Nama_kelas*
4	Sekolah	*varchar*	100	Sekolah

4. *Desain File Kelas Ujian*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *kelas_ujian*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.4 *File Kelas Ujian*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_kls_ujn	Int	11	Id_kls_ujn
2	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
3	Id_kelas	int	5	Id_kelas
4	Aktif	enum	Y/N	aktif

5. *Desain File Soal*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *soal*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.5 *File Soal*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_soal	Int	5	Id_soal
2	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
3	Soal	text	-	Soal
4	Pilihan_1	Text	-	Pilihan_1

5	Pilihan_2	Text	-	Pilihan_2
6	Pilihan_3	Text	-	Pilihan_3
7	Pilihan_4	Text	-	Pilihan_4
8	Pilihan_5	Text	-	Pilihan_5
9	kunci	Int	2	kunci
10	Urut	Int	5	Urut
11	Status	Enum	y/n	Status
12	Kesukaran	Int	20	Kesukaran

6. *Desain File Ujian*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *ujian*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.6 *File Ujian*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_ujian	Int	5	Id_ujian
2	Judul	*Varchar*	50	Judul
3	Nama_mapel	*Varchar*	50	Nama_mapel
4	Waktumulai	Time	-	Waktumulai
5	Wakt*use*lesai	Time	-	Wakt*use*lesai
6	Tanggal	Date	-	Tanggal
7	Waktu	Time	-	Waktu
8	Jml_soal	Int	3	Jml_soal
9	Id_*user*	Int	5	Id_*user*

10	Sekolah	*Varchar*	100	Sekolah
11	Acak	*Varchar*	100	Acak
12	Tipe	int	1	Tipe

7. *Desain File Nilai*

   Database : skripsi

   Nama Tabel : *nilai*

   Primary Key : *AUTO_INCREMENT*

   Tabel 4.7 *File Nilai*

No	***Field Name***	***Type***	***Width***	**Keterangan**
1	Id_nilai	Int	10	Id_nilai
2	Nis	*Varchar*	20	Nis
3	Kelas	Int	11	Kelas
4	Id_ujian	*Varchar*	100	Id_ujian
5	Acak_soal	Text	-	Acak_soal
6	Jawaban	Text	-	Jawaban
7	Sisa_waktu	Time	-	Sisa_waktu
8	Waktu_selesai	Time	-	Waktu_selesai
9	Jml_benar	Int	5	Jml_benar
10	Jml_kosong	Int	5	Jml_kosong
11	Jml_salah	Int	5	Jml_salah
12	Nilai	*Varchar*	5	Nilai

d) *Desain* Teknologi

Dalam pembuatan sistem ini *desain* teknologi merupakan salah satu kebutuhan fisik berupa peralatan yang digunakan dalam perancangan sistem berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). *Desain* teknologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan dalam menjalankan soal ujian adalah :

   a. Komputer pentium IV ke atas
   b. *Monitor*
   c. *Keyboard*
   d. *Mouse*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

   Perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam menjalankan soal ujian adalah :

   a. *Microsoft Windows* 2007
   b. *Macromedia Dreamweaver* 2004
   c. *Xampp* V3.2.2
   d. *Web Browser* (*Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *internet. Explorer*, dll)

e. *Database MySQL*

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Dalam proses pelaksanaan ujian, SMPN 6 Bukittinggi belum memiliki sistem soal ujian, sekolah ini hanya menggunakan kertas dan pena dalam pelaksanaan ujian. Disinilah penulis merancang sistem soal ujian agar proses pelaksanaan ujian menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dengan sistem ini guru dan siswa menjadi terbantu.

Pada Tahap ini penulis membuat pengkodean program seperti berikut :

1) Tombol *Login*

```
<?php
session_start();
include "../config/koneksi.php";
include "../config/function_antiinjection.php";
$email = antiinjeksi($_POST['email']);
$password = antiinjeksi($_POST['password']);
$cekuser = mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM users WHERE email='$email' AND password='$password' AND blokir='N'");
$jmluser = mysqli_num_rows($cekuser);
$data = mysqli_fetch_array($cekuser);
if($jmluser > 0){
 $_SESSION['namauser'] = $data['email'];
$_SESSION['username'] = $data['email'];
$_SESSION['id_user'] = $data['id_user'];
 $_SESSION['namalengkap'] = $data['nama_lengkap'];
 $_SESSION['passuser'] = $data['password'];
 $_SESSION['sessid'] = $data['id_session'];
 $_SESSION['kelas'] = $data['id_kelas'];
 $_SESSION['leveluser'] = $data['level'];
 $_SESSION['sekolah'] = $data['sekolah'];
 $_SESSION['tingkat'] = $data['tingkat'];
 $_SESSION['foto'] = $data['foto'];
 echo "ok";
}else{
```

```
echo "<b>Username</b> atau <b>password</b> tidak terdaftar Atau Salah!";}?>
```

2) Tombol Logout

```
<?php
session_start();
session_destroy();
echo "<script>alert('Anda telah keluar dari halaman administrator');
window.location = '../'</script>";?>
```

3) Tombol *Upload* Soal

```
mysqli_query($mysqli, "INSERT into soal(id_ujian, soal, pilihan_1, pilihan_2, pilihan_3, pilihan_4, pilihan_5, kunci) VALUES('$_POST[ujian]', '$soal', '$pil_1','$pil_2','$pil_3','$pil_4','$pil_5','$kunci')"); }} unlink($file);
echo "ok"; } ?>
```

4) Tombol *Upload* Siswa

```
mysqli_query($mysqli, "INSERT into siswa(password, nama_lengkap, level, id_kelas, nis, id_session, sekolah, status, tingkat)
                        VALUES('$password', '$nama', 'siswa', '$kelas', '$nis', '$id', '$_SESSION[sekolah]','off', '$tingkat')");
```

5) Tombol Aktifkan Ujian

```
<?php
echo "<prev>";
print_r($_GET);
echo "</prev>";?>
<?php
if ($_GET['s']=='Y') {
        $mulai = mysqli_query($mysqli,"UPDATE kelas_ujian SET aktif='Y' WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND id_kelas='$_GET[kelas]' ");
if ($mulai) {
echo " <script>
        alert('Ujian Telah diaktifkan');
window.location='media.php?module=set&id=$_GET[ujian]';
</script>";
}
}else{
                $cukup = mysqli_query($mysqli,"UPDATE kelas_ujian SET aktif='N' WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND id_kelas='$_GET[kelas]' ");
if ($cukup) {
echo " <script>
        alert('Ujian Telah Ditutup');
```

```
window.location='media.php?module=set&id=$_GET[ujian]';
 </script>";
}
 }
 ?>
```

6) Tombol *Output* Nilai

```
 $tampil = mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM siswa WHERE id_kelas='$_GET[kls]' ORDER BY nama_lengkap ASC");
 $no = 1;
 while($r=mysqli_fetch_array($tampil)){
 $nli = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM nilai WHERE id_ujian='$_GET[id]' AND nis ='$r[nis]'"));
 echo "<tr><td width='20' >$no</td>
 <td>$r[nama_lengkap]</td>
 <td>$nli[jml_benar]</td><td>$nli[jml_salah]</td>
<td>$nli[jml_kosong]</td>                    <td>$nli[nilai]</td>
</tr>                    $no ++; }
```

7) *Output* Hasil Ujian

```
<?php
session_start();
include "../config/koneksi.php";

if(empty($_SESSION['username']) or empty($_SESSION['password']) ){
 header('location: login.php');
}
$kelas = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM kelas WHERE id_kelas='$_SESSION[kelas]'"));
$mapel = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM ujian WHERE id_ujian='$_GET[ujian]'"));
$soal = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM soal WHERE id_ujian='$_GET[ujian]'"));
$nilai = mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli,"SELECT * FROM nilai WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' AND nis='$_SESSION[nis]'"));?>
<div class="grup" style="width:95%; margin:0 auto; margin-top:25px">
<div class="kiri">
 <div class="list-group-item top-heading">
<h3 class="list-group-item-heading page-label">Nilai Kamu</h3></div>';<div class="alert alert-info"><table class="table table-striped"><thead><tr> <th>Nomor</th>
 <th><b><?= $_SESSION['nis']; ?> </b></th> </tr></thead><tbody><tr>
 <td>Nama</td><td><b><?= $_SESSION['namalengkap']; ?> </b></td></tr><tr><td>Kelas</td><td><b><?= $kelas['nama_kelas']; ?></b></td></tr><tr>
 <td>Pelajaran</td> <td><b><?= $mapel['nama_mapel']; ?></b></td> </tr><tr> <td>Jml. Soal</td><td><b><?= $mapel['jml_soal']; ?></b></td></tr><tr> <td>Jawaban Benar</td> <td><b><?=
```

```
$nilai['jml_benar']; ?> </b></td> </tr> <tr> <td>Jawaban Salah</td>
<td><b><?=$nilai['jml_salah']; ?> </b></td></tr><tr> <td>Jawaban
Kosong</td> <td><b><?= $nilai['jml_kosong']; ?> </b></td> </tr>
</tbody> </table><Center><p> Nilai :</p> <font size="50px"
color="#FF0000"><?= $nilai['nilai']; ?> </font><a
href="index.php"><button class="btn btn-info btn-block
doblockui">kembali</button></a><!-- <hr> <a
href="print_nilai.php?nis=<?= $_SESSION['nis'];
?>&ujian=<?=$_GET['ujian'];?>" target="_blank">
 <button class="btn btn-default mt-3">Cetak Nilai</button> > </a>
</Center> </div> </div> <!-- <div class="kanan"> <div id="myerror"
class="alert alert-info" role="alert" style="font-size: 13px; font-
style:normal; font-weight:normal"><font size="3p
 <div id="myerror" class="alert alert-info" role="alert" style="font-size:
13px; font-style:normal; font-weight:normal"> <?php echo"<table
id='example1' class='table table-bordered table-
striped'><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Nilai</th></tr></th
ead><tbody>";$tampil=mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM nilai
WHERE id_ujian='$_GET[ujian]' ORDER BY jml_benar DESC LIMIT
10");$no = 1; while($r=mysqli_fetch_array($tampil)){ $siswa =
mysqli_fetch_array(mysqli_query($mysqli, "SELECT * FROM siswa
WHERE nis='$r[nis]'"));echo "<tr>
<td>$no</td><td>$siswa[nama_lengkap]</td><td>$r[nilai]</td>
</tr>";$no ++; echo "</tbody>
<tfoot><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Nilai</th></tr></tfoot>
</table>";?></div></div> --> </div>
```

d. Integrasi dan Pengujian Sistem

1) Integrasi

Integrasi merupakan tahap menggabungkan sistem yang berbeda sehingga sistem-sistem tersebut dapat saling berhubungan sesuai dengan keperluan pengguna. Hal ini sangat bermanfaat apabila nantinya suatu data dalam sebuah sistem diperlukan oleh sistem yang lain dan juga agar sistem dapat mengakomodasi kebutuhan informasi secara spesifik dari beberapa modul yang berbeda.

2) *Testing*

Testing merupakan tahap pengujian. Pengujian akan dilakukan apabila pembuatan program dan seluruh data dimasukkan. Setelah program dilakukan uji coba, apabila terdapat kesalahan maka program akan diperbaiki. Sebaliknya jika program sudah berjalan maka program akan di sebarkan kelapangan (*distribution*).

3) Pengujian Dengan Metode *Blackbox Testing*

Pengujian dengan metode *blackbox testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik. Berikut merupakan tabel identifikasi dan rencana pengujian :

Tabel 4.8 Hasil Uji *Blacbox Testing*

Kasus dan Hasil Uji				
No	**Data Inputan**	**Reaksi Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

1	Menu kelas	Menampilkan menu kelas kelas	Tampil menu-menu kelas	Diterima
2	Tombol tambah,edit, Hapus kelas	Menambah, mengedit, menghapus data kelas	Tampil hasil tambah, edit, hapus data kelas	Diterima
3	Menu soal	Menampilkan menu soal soal	Tampil menu-menu soal	Diterima
4	Tombol tambah,edit, Hapus soal	Menambah, mengedit, menghapus data soal	Tampil hasil tambah, edit, hapus data soal	Diterima
5	Menu ujian	Menampilkan menu ujian ujian	Tampil menu-menu ujian	Diterima
6	Tombol tambah,edit, Hapus ujian	Menambah, mengedit, menghapus data ujian	Tampil hasil tambah, edit, hapus data ujian	Diterima
7	Menu siswa	Menampilkan menu Siswa	Tampil menu-menu siswa	Diterima
8	Tombol tambah,edit, Hapus siswa	Menambah, mengedit, menghapus data siswa	Tampil hasil tambah, edit, hapus data siswa	Diterima

9	Menu nilai	Menampilkan menu nilai nilai	Tampil menu-menu nilai	Diterima

e. Operasi dan pemeliharaan

Dalam operasi dan pemeliharaan dari sistem, penulis telah melakukan pembaharuan terhadap sistem dan koreksi dari berbagai kekurangan yang telah melalui berbagai tahap pengujian sistem.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Proses *disseminate* merupakan suatu tahap akhir perancangan produk. Tahap *disseminate* dilakukan dengan tujuan untuk mempromosikan produk agar diterima pengguna, baik individu maupun suatu kelompok. Tahapan *disseminate* merupakan tahapan penggunaan produk yang dihasilkan berupa sistem soal ujian. Penyebaran sistem informasi ini dilakukan dengan cara meng-*hosting* ke *int*ernet.

5. Uji Produk

Uji produk terbagi atas tiga yaitu:

a. Uji Validitas

Untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap pakai, maka perlu dilakukan uji validitas produk. Tujuan dari uji validitas ini adalah untuk melihat isi dari produk yang telah dirancang dengan mengukur ketepatan isi produk. Uji validitas produk dilakukan dengan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli dibidang sistem komputer dan dibidang pendidikan, hasil masing-masing validasi yang

didapat dari ketiga penilai adalah **0,875**, yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Valid**. Proses validitas terdapat pada lampiran IV pada halaman 105, Bukti validasi terdapat pada halaman 111.

b. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas sistem soal ujian ini diperoleh berdasarkan lembar praktikalitas yang diisi oleh penguji, hasil masing-masing praktikalitas yang didapat dari ketiga penguji adalah **90,67%**, yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Praktis**. Proses validitas terdapat pada lampiran 122, Bukti praktikalitas terdapat dapat pada halaman 130.

c. Uji Efektifitas

Uji efektifitas dari sistem soal ujian ini berdasarkan lembar efektifitas yang diisi oleh 30 siswa SMPN 6 Bukittinggi dengan nilai rata-rata efektifitas yang didapat adalah **0,96** yang dinyatakan bahwa Sistem Soal Ujian yang peneliti rancang sudah **Efektif**. Proses validitas terdapat pada lampiran 130, Bukti praktikalitas terdapat dapat pada halaman 133.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan uraian yang telah penulis kemukakan pada bab-bab sebelumnya, bentuk rancangan sistem soal ujian yang dilengkapi dengan pengatur waktu ini dirancang menggunakan *software* (perangkat lunak) bahasa pemrogramman *PHP MySql* serta didukung oleh *software* lainnya maka dapat dirancang sebuah soal ujian.

Sistem soal ujian digunakan untuk memberikan kemudahan dalam pelaksanaan ujian di sekolah. Perancangan sistem ini telah diuji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Hasil uji validitas diperoleh hasil 0,875 praktikalitas diperoleh hasil 90,67% dan efektifitas diperoleh hasil 0,96 dengan menyatakan bahwa produk ini sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif.

B. Saran

Adapun saran – saran sebagai berikut :

1. Sistem Soal Ujian ini dapat digunakan dan diterapkan di SMPN 6 Bukittinggi.
2. Untuk menggunakan sistem ini, diperlukan tenaga ahli dibidang komputer untuk perawatan dan pemeliharaan sistem.
3. Diharapkan kepada calon peneliti lain untuk dapat mengembangkan sistem Soal Ujian ini, karena sistem ini masih memiliki kelemahan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Ira, "Sistem Pendidikan di Indonesia: antara keinginan dan realita," *J. Auladuna*, vol. 2, no. 2, pp. 233–245, 2015.

[2] A. Hatta, *Tafsir Qur'an Per Kata Dilengkapi Asbabun Nuzul & Terjemah*. Jakarta: Maghfirah Pustakan, 2009.

[3] R. M. Andri, "Peran Dan Fungsi Teknologi Dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran," *J. Ilm. Reserach Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 122–129, 2017.

[4] A.-B. Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.

[5] R. Asmara, "Sistem Informasi Pengolahan Data Penanggulangan Bencana Pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Padang Pariaman," *J. J-Click*, vol. 7, no. 3, pp. 80–91, 2016.

[6] Nurjanah and N. Marlianingsih, "Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Dari Aspek Kebahasaan," *Fakt. J. Ilmu Kependidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 197–202, 2014.

[7] R. Pakpahan, "Ujian Sekolah sebagai Upaya Pemetaan Mutu Sekolah Dasar," *J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 21, no. 2, p. 167, 2015.

[8] S. E. Putro and Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolahan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.

[9] Abdul Kadir, "Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar," *Al-Ta'dib*, vol. 8, no. 2, 2015.

[10] R. A. S. . Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Informatika, 2011.

[11] U. Al Faruq, "Rancang Bangun Aplikasi Rekam Medis Poliklinik Universitas Trilogi," *J. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1017–1027, 2017.

[12] E. Prasetyo, *Pemograman Web PHP dan MySQL untuk Sistem Informasi Perpustakaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.

[13] M. F. Maudi, A. L. Nugraha, and B. Sasmito, "DESAIN APLIKASI SISTEM

INFORMASI PELANGGAN PDAM BERBASIS WebGIS (STUDI KASUS : KOTA DEMAK),” *J. Geod. Undip*, vol. 3, no. 3, pp. 98–110, 2014.

[14] M. A. Rosid and R. B. Jakaria, “Implementasi Framework Twitter Bootstrap Dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web,” *Kinetik*, vol. 1, no. 3, pp. 129–134, 2017.

[15] D. Sakethi and R. Destiana, “Pengembangan Sistem Simulasi Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas (SMA) Online Berbasis Web,” *J. Komputasi*, vol. 02, no. 02, pp. 109–114, 2014.

[16] N. W. S. Saraswati, “Sistem Ujian Online Berbasis Website di STMIK STIKOM Indonesia,” *J. S@Cies*, vol. 6, no. 1, pp. 21–29, 2015.

[17] A. A. Malik, Sugiono, and C. Adipradana, “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Ujian Online Di Smp Negeri 1 Ngadiluwih,” *J. Cahaya Tech*, vol. 02, no. 01, pp. 23–31, 2013.

[18] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2009.

[19] E. I. Tatik Sunarti, *Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, Yogyakarta: Depublish, 2017.

[20] S. Rosa A. S, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika, 2014.

[21] I. Somerville, *Software Engineering*, September. Jakarta: Erlangga, 2003.

[22] Pressman, *Rekayasa Perangkat lunak*, Yogyakarta: Andi. 2015.

[23] D. Kurniawan and S. V. Dewi, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan,” *J. Siliwangi*, vol. 3, no. 1, pp. 214–219, 2017.

[24] Hendryadi, “Content Validity” TeoriOnline Personal Paper, No. 01/ June 2014, p. 3, 2014.

[25] R. Sagita, F. Azra, and M. Azhar, “Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Sma,” *J. Eksakta Pendidik.*, vol. 1, no. 2, p. 25, 2018.

[26] Hamdunah, “Praktikalitas Pengembangan Modul Kontruktivisme Dan Website

Pada Materi," Jurnal LEMMA, vol. II, no. 1, pp. 35–42, 2015.