

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Gambaran Umum SMK PIRI Simpang

SMK PIRI Simpang OKU Selatan terbentuk pada tahun 1996, yang dahulunya bernama SMEA PIRI Simpang Merupakan cabang dari Yogyakarta yaitu Yayasan Perguruan Islam Republik Indonesia (PIRI). SMK PIRI Simpang OKU Selatan di kepalai oleh Bapak Supodo, SE., MM sejak 1996 sampai saat ini.

Lokasi SMK PIRI Simpang OKU Selatan berada di Desa Simpang Agung Kecamatan Simpang Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan yang merupakan satu-satunya Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di Kecamatan Simpang.

Pada tahun 2023 SMK PIRI Simpang OKU Selatan memiliki peserta didik sebanyak 350 siswa/i yang terbagi kedalam dua program keahlian yaitu program keahlian Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran (OTKP) dan juga Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

Adapun SMK PIRI Simpang memiliki Visi dan Misi sebagai berikut

a. Visi

Menjadikan SMK PIRI Simpang OKU Selatan yang berkualitas serta unggul berdasarkan IMTAQ dan IPTEK serta menghasilkan lulusan yang mampu bersaing ditingkat Kabupaten OKU Selatan, tingkat Provinsi Sumatera Selatan, Tingkat Nasional dan Internasional.

b. Misi

- 1) Meningkatkan kualitas organisasi dan manajemen sekolah dalam menumbuhkan kembangkan semangat keunggulan dan kompetitif.
- 2) Meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan kegiatan belajar mengajar dalam mencapai kompetensi siswa berstandar nasional.

3.2. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian terdapat beberapa metode yang digunakan untuk pengumpulan data, metode yang dilakukan oleh penulis meliputi wawancara, observasi, dan tinjauan pustaka.

3.2.1. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap dua narasumber meliputi kepala sekolah yaitu Bapak Supodo, SE.,MM. dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum yaitu Bapak Fajaruddin, S.T. Wawancara tersebut dilakukan pada tanggal 15 Mei 2023 Pukul. 09.00 WIB sampai dengan Pukul 10.30 WIB di Ruang Kepala Sekolah SMK PIRI Simpang.

Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa SMK PIRI Simpang memerlukan sebuah sistem yang dapat digunakan dalam proses evaluasi pembelajaran. Sistem tersebut yaitu sistem ujian akhir semester berbasis *website* yang dapat diakses siswa menggunakan komputer/laptop. Sistem tersebut diharapkan dapat menjadi solusi yang terbaik untuk menggantikan metode sebelumnya yaitu menggunakan pena dan kertas.

3.2.2. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang diteliti untuk melakukan proses pengolahan data yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan terhadap sarana dan prasarana serta kesiapan sekolah untuk dapat menyelenggarakan ujian akhir semester berbasis *website*.

Penulis mengamati bahwa terdapat ruang laboratorium komputer yang terdiri dari 30 unit *computer client* dan 1 unit *computer server* serta peralatan penunjang lainnya. Dalam pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa SMK PIRI Simpang sudah siap untuk menyelenggarakan ujian akhir semester berbasis *website*.

3.2.3. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menggali informasi yang dibutuhkan. Referensi yang penulis gunakan meliputi buku, jurnal ilmiah, makalah maupun situs internet mengenai sistem ujian akhir semester serta beberapa referensi lain yang menunjang tujuan penelitian.

Dari berbagai referensi tersebut penulis dapat melakukan rancang bangun sistem ujian akhir semester berbasis *website* menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari 5 tahapan meliputi analisis kebutuhan sistem, desain, implementasi sistem, pengujian, serta penerapan dan pemeliharaan sistem.

3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan metode *Waterfall*. Metode *waterfall* memiliki lima tahapan meliputi: Analisis Kebutuhan Sistem, Desain Sistem, Implementasi Sistem, Pengujian Sistem, serta Penerapan dan Pemeliharaan.

3.3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

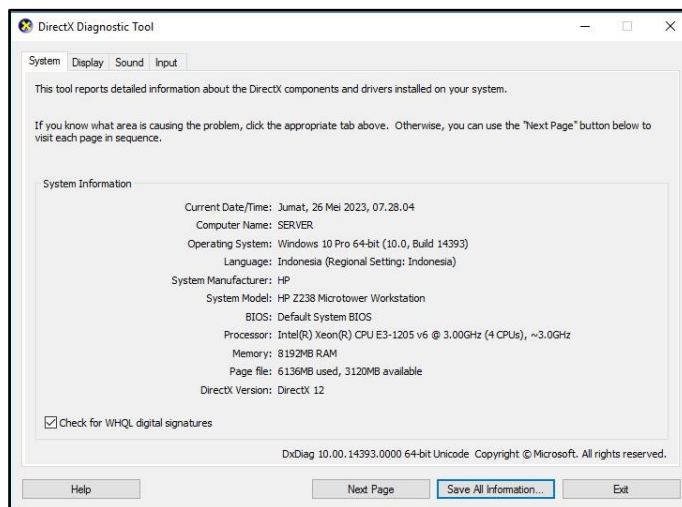
Analisis kebutuhan sistem merupakan analisa yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan.

Setelah penulis melakukan analisa dapat disimpulkan bahwa kebutuhan sistem ujian akhir semester terbagi menjadi empat yaitu *Computer Server*, *Computer Client*, Perangkat jaringan, dan Skema jaringan.

a. *Computer Server* yang akan digunakan yaitu HP Z238 Microtower Workstation dengan spesifikasi sebagai berikut:

1) *Hardware*: Processor Intel® Xeon® CPU E3-1205 v6 @3.00 GHz (4 CPUs), RAM (Random Access Memory) 8 GB, Harddisk 500 GB, dan NIC (Network Interface Card) Intel Ethernet I210-T1 PCIe NIC.

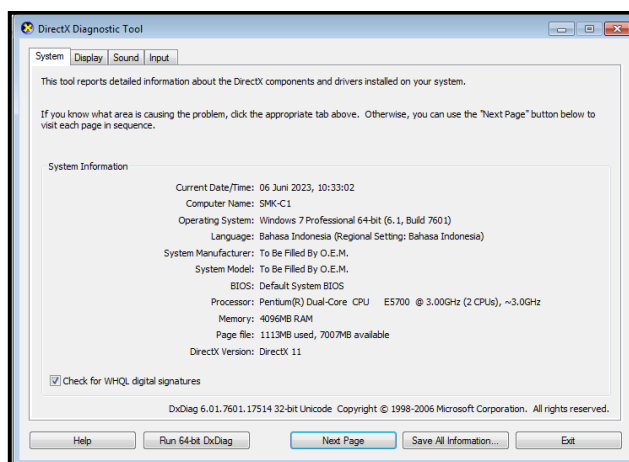
2) *Software*: Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-Bit, Visual Studio Code, CorelDraw X6, XAMPP, dan Google Chrome.



Gambar 3.1 Spesifikasi *Computer Server*

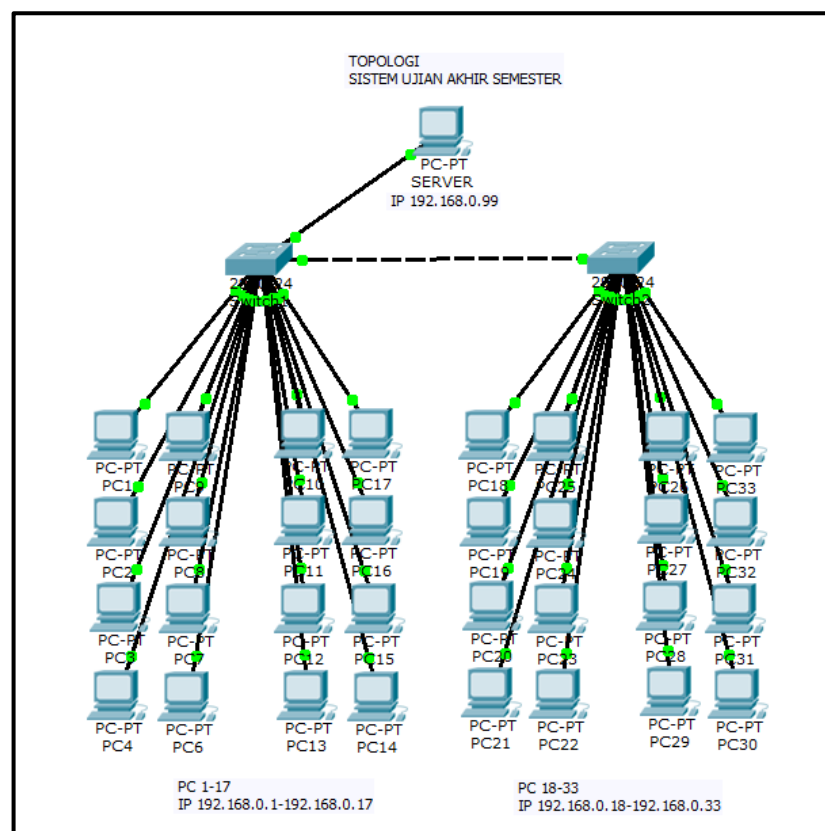
b. *Computer Client* yang akan digunakan yaitu Simbadda PC sebanyak 30 unit dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Hardware*: *Processor* Pentium ® Dual-Core CPU E5700 @3.00GHz (2 CPUs), *RAM (Random Access Memory)* 4 GB, *Harddisk* 500 GB, dan *NIC (Network Interface Card)* Realtek PCIe.
- 2) *Software*: Sistem Operasi Windows 7 Professional 64 Bit, dan Google Chrome.



Gambar 3.2 Spesifikasi *Computer Client*

- c. Perangkat Jaringan yang dibutuhkan meliputi Kabel UTP(*Unshield Twisted Pair*) yang berkonektor RJ45 sejumlah 32 *Pcs*, Lan Tester, serta 2 unit *switch hub* 16 port merk TP-Link TL-SG1016D.
- d. Topologi Jaringan yang akan digunakan disesuaikan dengan kebutuhan sistem. Maka peneliti menggunakan topologi *star* yang dapat digambarkan sebagai berikut:



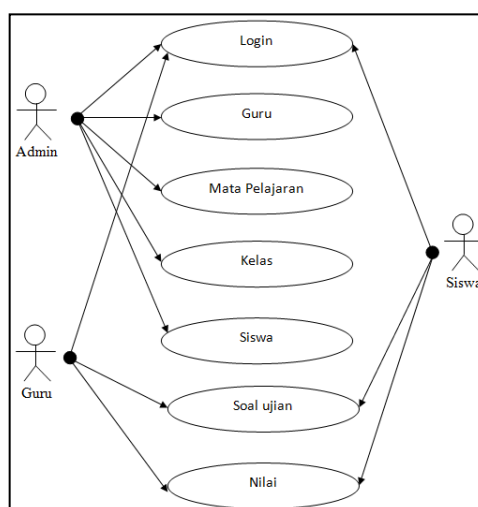
Gambar 3.3 Topologi Jaringan

3.3.2. Desain

Dalam Penelitian ini penulis membuat berbagai desain yang dibutuhkan sebagai acuan dalam mengimplementasikan sistem ujian akhir semester. Adapun desain yang dirancang meliputi *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Normalisasi Tabel*, *Relasi Tabel*, dan *Desain Antarmuka*.

a. *Usecase diagram*

Pada sistem ujian akhir semester ini, terdapat 3 *user* yaitu Admin, Guru dan Siswa yang saling bertukar pesan antar unit. Berikut merupakan *usecase diagram* sistem ujian akhir semester berbasis *web*.



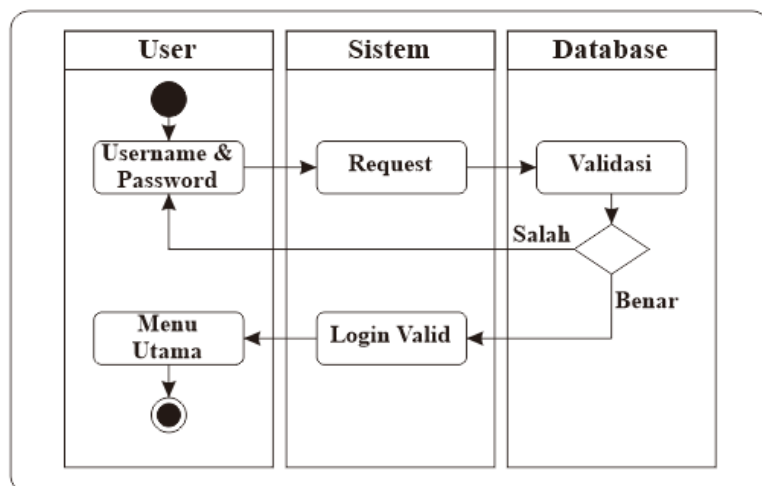
Gambar 3.4 *Usecase Diagram*

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa *user* admin dapat mengakses halaman *login*, *guru*, *mata pelajaran*, *kelas*, dan *siswa*. *User* guru dapat mengakses halaman *login*, *soal ujian*, dan *nilai*. *User* siswa dapat mengakses halaman *login*, *soal ujian*, dan *nilai*.

b. *Activity diagram*

1) *Activity Diagram Login*

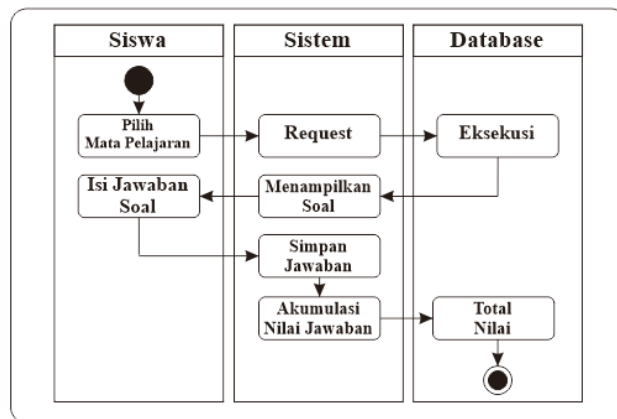
Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan *user* untuk memasuki sistem. *User* memasukkan *username* dan *password* kemudian sistem akan memvalidasi melalui data pada *database*, jika data yang dimasukkan benar maka sistem akan menyatakan *login* berhasil dan menampilkan halaman utama. Proses tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.5 *Activity Diagram Login*

2) *Activity Diagram Pengerjaan Soal*

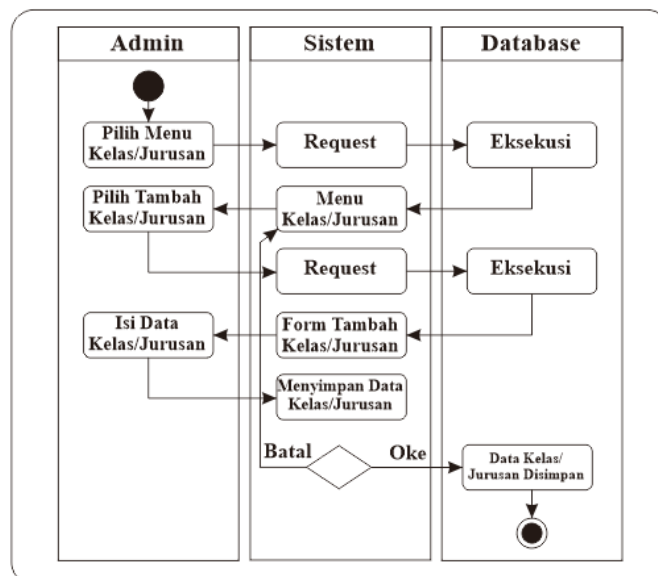
Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan siswa untuk mengerjakan soal. siswa memilih mata pelajaran kemudian sistem akan menampilkan soal. Setelah siswa menyelesaikan soal maka siswa dapat menyimpan soal kemudian sistem akan menyimpan jawaban siswa pada *database*.



Gambar 3.6 Activity Diagram Pengerjaan Soal Ujian.

3) Activity Diagram Tambah Kelas/Jurusan

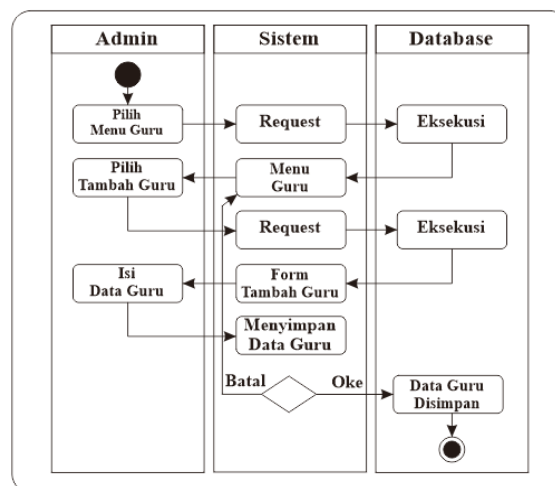
Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan admin untuk menambahkan kelas/jurusan. admin masuk menu kelas/jurusan dan memilih tambah kelas/jurusan kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah kelas/jurusan. Setelah admin mengisi *form* maka admin dapat menyimpan kelas/jurusan kemudian sistem akan menyimpan data tersebut pada *database*.



Gambar 3.7 Activity Diagram Tambah Kelas/Jurusan

4) Activity Diagram Tambah Guru

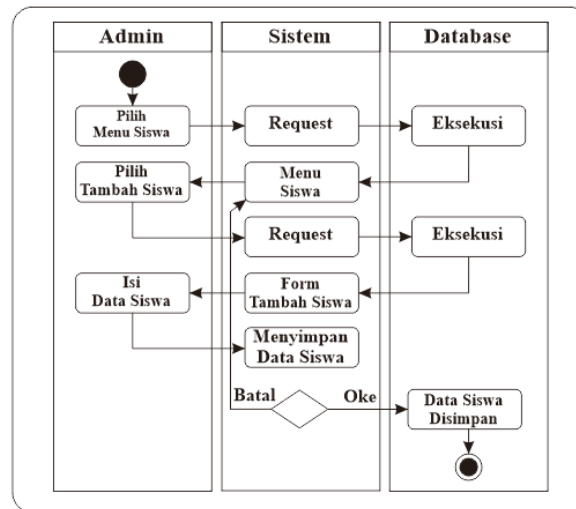
Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan admin untuk menambahkan guru. admin masuk menu guru dan memilih tambah guru kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah guru. Setelah admin mengisi *form* maka admin dapat menyimpan guru kemudian sistem akan menyimpan data tersebut pada *database*.



Gambar 3.8 Activity Diagram Tambah Guru

5) Activity Diagram Tambah Siswa

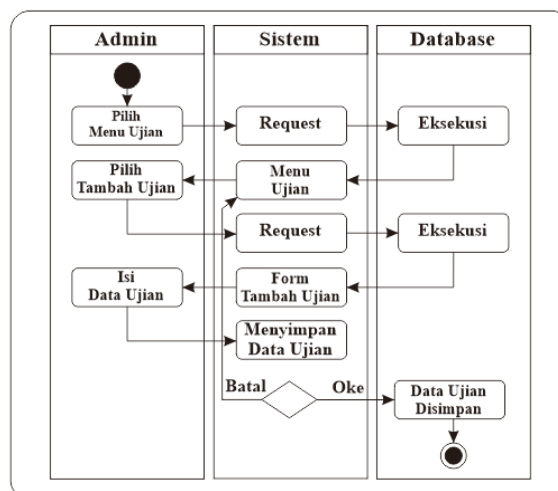
Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan admin untuk menambahkan siswa. admin masuk menu siswa dan memilih tambah siswa kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah siswa. Setelah admin mengisi *form* maka admin dapat menyimpan siswa kemudian sistem akan menyimpan data tersebut pada *database*.



Gambar 3.9 Activity Diagram Tambah Siswa

6) Activity Diagram Tambah Ujian

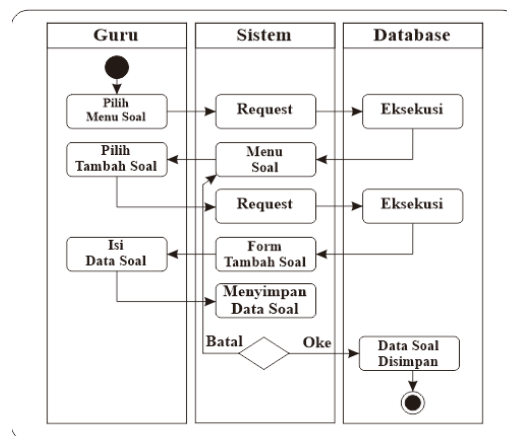
Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan admin untuk menambahkan ujian. admin masuk menu ujian dan memilih tambah siswa kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah ujian. Setelah admin mengisi *form* maka admin dapat menyimpan ujian kemudian sistem akan menyimpan data tersebut pada *database*.



Gambar 3.10 Activity Diagram Tambah Ujian

7) Activity Diagram Tambah Soal

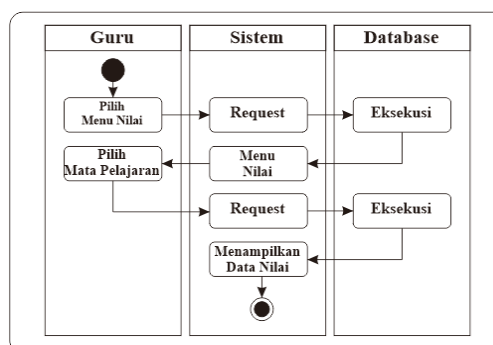
Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan guru untuk menambahkan soal. guru masuk menu soal dan memilih tambah soal kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah soal. Setelah guru mengisi *form* maka guru dapat menyimpan soal kemudian sistem akan menyimpan data tersebut pada *database*.



Gambar 3.11 Activity Diagram Tambah Soal

8) Activity Diagram Melihat Nilai

Merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan guru untuk melihat nilai. Guru masuk menu nilai dan memilih mata pelajaran kemudian sistem akan menampilkan daftar nilai.



Gambar 3.12 Activity Diagram Melihat Nilai

c. Normalisasi Tabel

Normalisasi merupakan teknik penguraian sebuah data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas agar tidak terjadi kerancuan pada masing-masing file yang berupa perulangan data yang sama [12]. Adapun bentuk normalisasi tabel pada *database* yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

1) Tabel Admin

Tabel 3.1 Admin

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_admin	Int(4)	Key
Nama	Varchar(30)	
Username	Varchar(20)	
Password	Varchar(60)	

2) Tabel Guru

Tabel 3.2 Guru

<i>Field</i>	Tipe	Ket
Id_guru	Int(4)	Key
Nama	Varchar(30)	
Mapel	Int(30)	
Username	Varchar(10)	
Password	Varchar(8)	

3) Tabel Ikut Ujian

Tabel 3.3 Ikut Ujian

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_admin	Int(4)	Key
id_ujian	Int(4)	
id_siswa	Int(4)	
list_soal	Longtext	
list_jawaban	Longtext	

jml_benar	Int(4)	
Nilai	Int(4)	
tgl_mulai	Datetime	
tgl_selesai	Datetime	
Status	enum('Y', 'N')	

4) Tabel Jurusan

Tabel 3.4 Jurusan

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_jurusan	Int(4)	Key
Jurusan	Varchar(40)	

5) Tabel Kelas

Tabel 3.5 Kelas

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_kelas	Int(4)	Key
Kelas	Int(4)	
Jurusan	Int(4)	
Rombel	Int(4)	
kode_kelas	Varchar(10)	

6) Tabel Mata Pelajaran

Tabel 3.6 Mata Pelajaran

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_mapel	Int(4)	Key
Maple	Varchar(30)	

7) Tabel Siswa

Tabel 3.7 Siswa

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_siswa	Int(4)	Key
Nama	Varchar(30)	
Nis	Int(7)	

Kelas	Int(4)	
Password	Varchar(8)	
no_hp	Char(12)	
Pertanyaan	Varchar(20)	
Jawaban	Varchar(20)	

8) Tabel Soal

Tabel 3.8 Soal

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_soal	Int(4)	Key
Maple	Int(4)	
Kelas	Int(4)	
Guru	Int(4)	
Soal	Text	
Media	Varchar(20)	
opsi_a	Text	
opsi_b	Text	
opsi_c	Text	
opsi_d	Text	
opsi_e	Text	
Jawaban	Text	

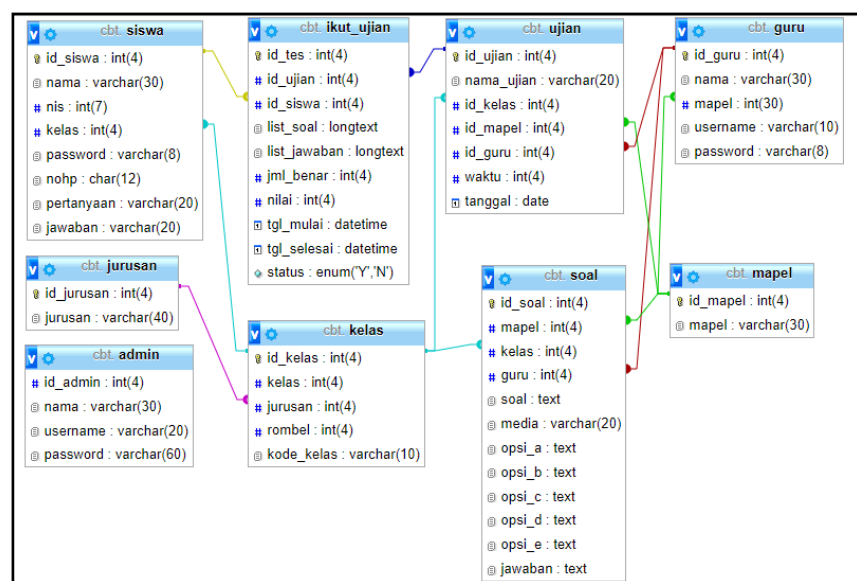
9) Tabel Ujian

Tabel 3.9 Ujian

<i>Field</i>	Tipe	Ket
id_ujian	Int(4)	Key
nama_ujian	Varchar(20)	
id_kelas	Int(4)	
id_mapel	Int(4)	
id_guru	Int(4)	
Waktu	Int(4)	
Tanggal	Date	

d. Relasi Tabel

Relasi tabel merupakan hubungan antara tabel yang satu dengan tabel yang lain. Hubungan ini berfungsi untuk menunjukkan relasi antar tabel sehingga membentuk suatu jaringan data [12]. Berikut adalah relasi tabel yang ada pada *database* sistem ujian SMK PIRI Simpang:



Gambar 3.13 Relasi Tabel

e. Desain Antarmuka

1) Halaman *Login* Siswa

Gambar 3.14 Halaman *Login* Siswa

2) Halaman Lupa Password

Gambar 3.15 Halaman Lupa Password

3) Halaman Selamat Datang Siswa

Gambar 3.16 Halaman Selamat Datang Siswa

4) Halaman Pengaturan Siswa

Gambar 3.17 Halaman Pengaturan Siswa

5) Halaman *Dashboard* Siswa

Computer Based Test Nama Siswa

Kelas | NIS

Main Navigation

Dashboard

Pengaturan

Dashboard

Kelas NIS Tanggal Jam

Jadwal Ujian

No	Nama Ujian	Mata Pelajaran	Waktu	Aksi
1	UAS	Matematika	60 Menit	<input type="button" value="Detail Ujian"/>
2	UAS	B. Indonesia	60 Menit	<input type="button" value="Detail Ujian"/>

Riwayat Ujian

No	Nama Ujian	Mata Pelajaran	Waktu	Aksi
1	UAS	PPKN	60 Menit	<input type="button" value="Status Ujian"/>
2	UAS	B. Inggris	60 Menit	<input type="button" value="Status Ujian"/>

Gambar 3.18 Halaman *Dashboard* Siswa

6) Halaman Siswa Mengerjakan Soal

Computer Based Test NIS Nama Siswa

Mata Pelajaran

Nomor Soal

Soal

Sisa Waktu

Pilihan Jawaban
 Pilihan Jawaban
 Pilihan Jawaban
 Pilihan Jawaban
 Pilihan Jawaban

Sebelumnya Simpan Selanjutnya

Gambar 3.19 Halaman Siswa Mengerjakan Soal

7) Halaman *Login* Admin / Guru

Login

Username

Password

Login Sebagai

Admin
Guru

Login

Gambar 3.20 Halaman *Login* Admin / Guru

8) Halaman *Dashboard* Admin

Computer Based Test		Nama Admin	
Nama Admin		Selamat Datang Nama Admin !	
Main Navigation		15	1
		Jumlah Mapel	Jumlah jurusan
		52	2
		Jumlah Siswa	Jumlah Kelas
Guru			
Siswa			
Kelas / Jurusan			
Ujian			

Gambar 3.21 Halaman *Dashboard* Admin

9) Halaman Daftar Guru

Computer Based Test		Nama Admin	
Nama Admin		Daftar Guru	
Main Navigation		Tambah Guru	
		No	Nama Guru
		1	Fajaruddin, ST
		2	Mizarti, S.Pd
		Mata Pelajaran	Info Login
		Matematika	Lihat Edit Hapus
		B. Inggris	Lihat Edit Hapus
		Aksi	
Guru			
Siswa			
Kelas / Jurusan			
Ujian			

Gambar 3.22 Halaman Daftar Guru

10) Halaman Daftar Siswa

Computer Based Test		Nama Admin	
Nama Admin		Daftar Siswa	
Main Navigation		Tambah Siswa	
		No	Nama Siswa
		1	Abdul Roni
		2	Ahmad Suryadi
		NIS	Kelas
		221001	X TKJ 1
		221027	X TKJ 2
		Info Login	Aksi
		Lihat	Edit Hapus
		Lihat	Edit Hapus
Guru			
Siswa			
Kelas / Jurusan			
Ujian			

Gambar 3.23 Halaman Daftar Siswa

11) Halaman Daftar Kelas/Jurusan

Computer Based Test Nama Admin

Daftar Kelas / Jurusan

Tambah Kelas

No	Kelas	Jurusan	Rombel	Aksi
1	X TKJ 1	Teknik Komputer & Jaringan	Lihat	Edit Hapus
2	X TKJ 2	Teknik Komputer & Jaringan	Lihat	Edit Hapus

Tambah Jurusan

No	Jurusan	Aksi
1	Teknik Komputer & Jaringan	Edit Hapus

Main Navigation

Guru

Siswa

Kelas / Jurusan

Ujian

Gambar 3.24 Halaman Daftar Kelas/Jurusan

12) Halaman Daftar Ujian

Computer Based Test Nama Admin

Daftar Ujian

Tambah Ujian

No	Ujian	Kelas	Mapel	Guru	Waktu	Tanggal	Aksi
1	UAS	X TKJ 1	Matematika	Fajaruddin, ST	60 Menit	3-03-2023	Edit Hapus
2	UAS	X TKJ 1	B. Inggris	Nizarti, S.Pd	60 Menit	3-03-2023	Edit Hapus
3	UAS	X TKJ 2	Matematika	Fajaruddin, ST	60 Menit	3-03-2023	Edit Hapus
4	UAS	X TKJ 2	B. Inggris	Nizarti, S.Pd	60 Menit	3-03-2023	Edit Hapus

Main Navigation

Guru

Siswa

Kelas / Jurusan

Ujian

Gambar 3.25 Halaman Daftar Ujian

13) Halaman Selamat Datang Guru

Computer Based Test Nama Guru

Selamat Datang Nama Guru !

Selamat Datang

- Ubah Password default anda dengan yang baru !
- Anda dapat mengubah Username !
- Silahkan **KLIK DISINI !**

Main Navigation

Tambah Soal

Soal

Nilai

Gambar 3.26 Halaman Selamat Datang Guru

14) Halaman Pengaturan Guru

Gambar 3.27 Halaman Pengaturan Guru

15) Halaman Tambah Soal

Gambar 3.28 Halaman Tambah Soal

16) Halaman Daftar Soal

Gambar 3.29 Halaman Daftar Soal

17) Halaman Daftar Nilai

Daftar Nilai					
Mata Pelajaran					
No	NIS	Nama	Mata Pelajaran	Kelas	Nilai
1	221001	Abdul Roni	Pemrograman Dasar	X TKJ 1	80
2	221027	Ahmad Suryadi	Pemrograman Dasar	X TKJ 2	85

Gambar 3.30 Halaman Daftar Nilai

3.3.3. Implementasi Sistem

Sistem akan diimplementasikan melalui penulisan kode program atau *coding*. Penulisan kode program merupakan penerjemahan desain kedalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.

Dalam penulisan program harus sesuai dengan perancangan dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Dalam penelitian ini, rancangan hasil penelitian adalah sistem ujian berbasis *website*, oleh karena itu penulisan program dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter dan basis data MySQL.

3.3.4. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat secara keseluruhan untuk menilai kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kelebihan dan kelemahannya. Pengujian sistem

digunakan untuk pengkajian ulang dan perbaikan terhadap sistem agar lebih baik dan sempurna. Metode pengujian yang digunakan adalah *Blackbox Testing*.

Blackbox testing merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil yang dieksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak [11]. Pada metode pengujian ini kita melakukan evaluasi dari tampilan luarnya saja, untuk mengetahui *input* dan *output* dan fungsinya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya.

3.3.5. Penerapan dan Pemeliharaan

Sistem Ujian Akhir Semester yang telah diujikan dan dilakukan perbaikan maka akan diterapkan secara langsung pada SMK PIRI Sempang. Sistem ini akan diterapkan pada tiap ujian akhir semester, baik semester ganjil maupun semester genap.

Untuk menjaga agar sistem tetap berjalan dengan baik maka perlu dilakukan pemeliharaan secara rutin. Salah satu cara pemeliharaan sistem yaitu dengan melakukan pemeriksaan sistem untuk mengungkap dan mengantisipasi permasalahan. Apabila ditemukan terdapat permasalahan pada sistem maka harus ditangani dengan segera, untuk mencegah permasalahan tersebut melebar. Pemeliharaan sistem tersebut dilakukan sebelum sistem digunakan dan setelah sistem selesai digunakan.