BAB IV
Implementasi dan Pengujian

Implementasi merupakan penerapan hasil perancangan dari sebuah aplikasi yang baru. Pengujian pada aplikasi dilakukan untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan dari aplikasi sehingga mampu memberi gambaran untuk proses pengembangan selanjutnya.

4.1 Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan tahap menerjamahkan perancangan berdasarkan hasil analisis ke bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem pemeriksaan jawaban esai ditunjukan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Dual Core
RAM	1 GB
Harddisk	320 GB
VGA	1024 MB
Monitor	1024x768

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem pemeriksaan jawaban esai ditunjukan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 7
Bahasa Pemrograman	PHP
DBMS	MySQL
Web Browser	Mozilla Firefox, Chrome
Code Editor	Adobe Dreamweaver 8

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan DBMS MySQL. Implementasi *database* dalam Bahasa SQL ditunjukan pada tabel 4.3 sampai tabel 4.8.

1. Tabel ujian

Implementasi basis data untuk tabel ujian ditunjukan pada tabel 4.3 dan tabel 4.4.

Tabel 4.3 Implementasi basis data tabel ujian

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
ujian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ujian` (`NIP` char(18) NOT NULL, `kd_ujian` varchar(18) NOT NULL, `kd_mp` varchar(6) NOT NULL, `waktu` tinyint(3) NOT NULL, `jml_soal` tinyint(2) NOT NULL, `status` enum('0','1') NOT NULL, `no` bigint(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT, PRIMARY KEY (`kd_ujian`), KEY `id` (`no`), KEY `ibfk_ujian_1` (`NIP`), KEY `ibfk_ujian_2` (`kd_mp`),

Tabel 4.4 Implementasi basis data tabel ujian (Lanjutan)

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
ujian	KEY `ibfk_ujian_3` (`kd_ujian`), KEY `ibfk_ujian_4` (`kd_ujian`), CONSTRAINT `ibfk_ujian_1` FOREIGN KEY (`NIP`) REFERENCES `guru` (`NIP`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, CONSTRAINT `ibfk_ujian_2` FOREIGN KEY (`kd_mp`) REFERENCES `mp` (`kd_mp`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=10 DEFAULT CHARSET=latin1;

2. Tabel detail_ujian

Implementasi basis data untuk tabel detail_ujian ditunjukan pada tabel 4.5 dan tabel 4.6.

Tabel 4.5 Implementasi basis data tabel detail_ujian

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
detail_ujian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `detail_ujian` (`id` bigint(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `kd_ujian` varchar(18) NOT NULL, `no_soal` tinyint(2) NOT NULL, `soal` text NOT NULL, `jawaban` text NOT NULL, `bobot` tinyint(3) NOT NULL, KEY `id` (`id`), KEY `no_soal` (`no_soal`), KEY `ibfk_detail_1` (`kd_ujian`),

Tabel 4.6 Implementasi basis data tabel detail_ujian (Lanjutan)

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
detail_ujian	CONSTRAINT `ibfk_detail_1` FOREIGN KEY (`kd_ujian`) REFERENCES `ujian` (`kd_ujian`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=11 DEFAULT CHARSET=latin1;

3. Tabel jawaban_siswa

Implementasi basis data untuk tabel jawaban_siswa ditunjukan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Implementasi basis data tabel jawaban_siswa

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
jawaban_siswa	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jawaban_siswa` (`id` bigint(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `NIS` char(9) NOT NULL, `kd_ujian` varchar(18) NOT NULL, `no_soal` tinyint(2) NOT NULL, `jawaban` text, `nilai_jawaban` float NOT NULL, PRIMARY KEY (`id`), KEY `ibfk_jawaban_siswa_2` (`NIS`), KEY `ibfk_jawaban_siswa_1` (`kd_ujian`), KEY `ibfk_jawaban_siswa_3` (`no_soal`), CONSTRAINT `ibfk_jawaban_siswa_1` FOREIGN KEY (`NIS`) REFERENCES `siswa` (`NIS`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=19 DEFAULT CHARSET=latin1;

4. Tabel nilai

Implementasi basis data untuk tabel nilai ditunjukan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Implementasi basis data tabel nilai

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
nilai	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `nilai` (`id` bigint(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `NIS` char(9) NOT NULL, `kd_ujian` varchar(18) NOT NULL, `nilai_ujian` float NOT NULL, `status` enum('0','1') NOT NULL, PRIMARY KEY (`id`), KEY `ibfk_nilai_1` (`kd_ujian`), KEY `ibfk_nilai_2` (`NIS`), CONSTRAINT `ibfk_nilai_1` FOREIGN KEY (`kd_ujian`) REFERENCES `ujian` (`kd_ujian`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, CONSTRAINT `ibfk_nilai_2` FOREIGN KEY (`NIS`) REFERENCES `siswa` (`NIS`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=13 DEFAULT CHARSET=latin1;

5. Tabel guru

Implementasi basis data untuk tabel guru ditunjukan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Implementasi basis data tabel guru

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
guru	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` (`NIP` char(18) NOT NULL, `nama` varchar(50) NOT NULL, `username` varchar(30) NOT NULL, `password` varchar(30) NOT NULL, PRIMARY KEY (`NIP`), UNIQUE KEY `username` (`username`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

6. Tabel siswa

Implementasi basis data untuk tabel ujian ditunjukan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Implementasi basis data tabel siswa

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
siswa	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (`NIS` char(9) NOT NULL, `nama` varchar(50) NOT NULL, `kd_kelas` varchar(9) NOT NULL, `username` varchar(30) NOT NULL, `password` varchar(30) NOT NULL, PRIMARY KEY (`NIS`), UNIQUE KEY `username` (`username`), KEY `ibfk_siswa_1` (`kd_kelas`), CONSTRAINT `ibfk_siswa_1` FOREIGN KEY (`kd_kelas`) REFERENCES `kelas` (`kd_kelas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

7. Tabel sinonim

Implementasi basis data untuk tabel sinonim ditunjukan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Implementasi basis data tabel sinonim

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
sinonim	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sinonim` (`id` bigint(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `kata` varchar(20) NOT NULL, `sinonim_kata` varchar(20) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id`), KEY `id` (`id`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=52 DEFAULT CHARSET=latin1;

8. Tabel tb_katadasar

Implementasi basis data untuk tabel tb_katadasar ditunjukan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Implementasi basis data tabel tb_katadasar

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
tb_katadasar	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tb_katadasar` (`id_ktdasar` bigint(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `katadasar` varchar(20) NOT NULL, `tipe_katadasar` varchar(20) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_ktdasar`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=28533 DEFAULT CHARSET=latin1;

9. Tabel tb_stoplist

Implementasi basis data untuk tabel tb_stoplist ditunjukan pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Implementasi basis data tabel tb_stoplist

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
tb_stoplist	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tb_stoplist` (`id_stoplist` bigint(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `stoplist` varchar(30) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_stoplist`)) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1153 DEFAULT CHARSET=latin1;

10. Tabel mp

Implementasi basis data untuk tabel mp ditunjukan pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Implementasi basis data tabel mp

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
mp	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mp` (`kd_mp` varchar(6) NOT NULL, `nama_mp` varchar(50) NOT NULL, PRIMARY KEY (`kd_mp`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

11. Tabel kelas

Implementasi basis data untuk tabel kelas ditunjukan pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Implementasi basis data tabel kelas

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
kelas	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas` (`kd_kelas` varchar(9) NOT NULL, `nama_kelas` varchar(9) NOT NULL, KEY `kd_kelas` (`kd_kelas`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

12. Tabel kelas_ajar

Implementasi basis data untuk tabel kelas_ajar ditunjukan pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Implementasi basis data tabel kelas_ajar

Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
kelas	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas_ajar` (`id` bigint(3) NOT NULL, `NIP` char(18) NOT NULL, `kd_kelas` varchar(9) NOT NULL, `kd_mp` varchar(6) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id`), KEY `ibfk_ajar_2` (`kd_mp`), KEY `ibfk_ajar_1` (`NIP`), KEY `ibfk_ajar_3` (`kd_kelas`), CONSTRAINT `ibfk_ajar_1` FOREIGN KEY (`NIP`) REFERENCES `guru` (`NIP`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, CONSTRAINT `ibfk_ajar_2` FOREIGN KEY (`kd_mp`) REFERENCES `mp` (`kd_mp`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, CONSTRAINT `ibfk_ajar_3` FOREIGN KEY (`kd_kelas`) REFERENCES `kelas` (`kd_kelas`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman program yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Implementasi antarmuka yang dibuat terbagi ke dalam implementasi antarmuka untuk guru dan implementasi antarmuka untuk siswa.

1. Implementasi Antarmuka Guru

Implementasi antarmuka yang terdapat pada sistem pemeriksaan jawaban esai yang ditujukan untuk guru dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Antarmuka guru

Fungsi	Deskripsi	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* guru	1 Login	index.php
Manajemen ujian	Untuk menangani proses manajemen data ujian	2 Manajemen ujian	content/guru/manajemen-ujian.php
Manajemen soal ujian	Untuk menangani proses manajemen data soal ujian	2.5 Manajemen soal ujian	content/guru/manajemen-soal-ujian.php
Tampil nilai	Untuk mengakses nilai	3 Tampil nilai	content/guru/lihat-nilai.php

2. Implementasi Antarmuka Siswa

Implementasi antarmuka yang terdapat pada sistem pemeriksaan jawaban esai yang ditujukan untuk siswa dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Antarmuka siswa

Fungsi	Deskripsi	Proses	File
Login	Untuk menangani proses *login* siswa	1 Login	index.php
Akses ujian	Untuk mengakses ujian	2.4 Tampil ujian	content/siswa/daftar-ujian.php
Tampil nilai	Untuk mengakses nilai	3 Tampil nilai	content/siswa/lihat-nilai.php

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *white box* dan metode pengujian *black box*. Pengujian *white box* merupakan metode perancangan *test case* yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan *procedural* dalam mendapatkan *test case*. Pengujian *black box* merupakan metode yang dilakukan untuk menguji sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis yang berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak yang dibangun.

4.2.1 Skenario Pengujian Alpha

Skenario pengujian alpha menjelaskan pengujian terhadap sistem yang dibangun, dimana dilakukan pengujian *white box* dan pengujian *black box.* Metode yang digunakan dalam pengujian *white box* ini adalah metode *Basis Path*. Metode *Basis Path* mengijinkan pendesain kasus uji untuk membuat perkiraan lojik yang kompleks dari desain prosedural dan menggunakan perkiraan ini untuk mendefinisikan aliran eksekusi.

1. Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* pencarian jalan dengan algoritma Rabin Karp, yaitu pengujian tahap *hashing* dan tahap *similarity*.

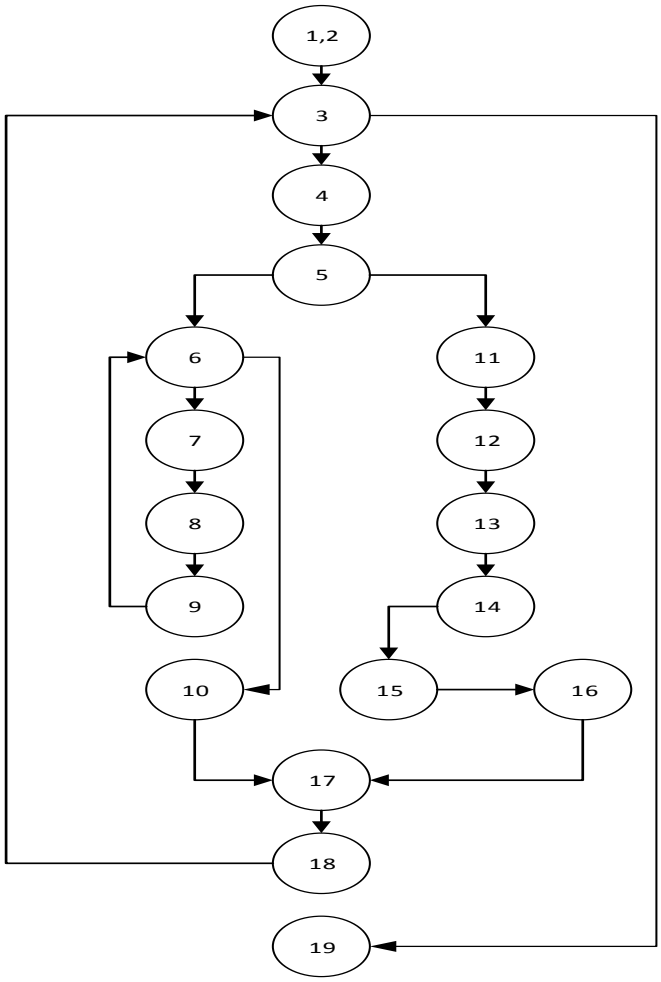
a. Pengujian *White Box* Tahap *Hashing*

Pengujian *White Box* tahap *hashing* ditunjukan pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Tahap hashing

Tahap hashing	
1	$n_hash = array();
2	$temp = 0;
3	foreach ($a_gram as $a => $value) {
4	$x = $gram-1;
5	if($a==0) {
6	for($i=1;$i<=$gram;$i++) {
7	$temp = $temp + ord($a_gram[$a][$i-1])* pow(11,$x);
8	$x--;
9	}
10	}
11	else {
12	$x = $gram-1;
13	$i = 1;
14	temp = (($temp - (ord($a_gram[$a-1][0])) * pow(11,$x)) * 11) +
15	(ord($a_gram[$a][$i-1+$x]));
16	}
17	array_push($n_hash,$temp);
18	}
19	$temp = 0;

Diagram alir berdasarkan tabel 4.19 di atas ditunjukan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram alir tahap hashing

Berdasarkan diagram alir pada gambar 4.1, dapat dihitung *cyclomatic complexity*, yaitu

1. Diagram alir mempunyai empat *region*.
2. V(G) = *edge* – *node* + 2
   = 20 – 18 + 2 = 4

Dari hasil perhitungan *cyclometix complexity* terdapat empat *independent path*, yaitu:

Path 1 = 1 - 2 - 3 - 19

Path 2 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 10 - 17 - 18 - 3 - 19

Path 3 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 6 - 10 - 17 - 18 - 3 - 19

Path 4 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 3 - 19

Untuk melakukan uji coba *basis path* di atas digunakan *graph* matrik, yaitu matrik empat persegi yang mempunyai ukuran yang sama dengan jumlah *node* pada diagram alir. *Graph* matrik dari diagram alir tahap *hashing* ditunjukan pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Graph matrik tahap hashing

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	n(E)-1
1		1																		1-1=0
2			1																	1-1=0
3				1															1	2-1=1
4					1															1-1=0
5						1					1									2-1=1
6							1			1										2-1=1
7								1												1-1=0
8									1											1-1=0
9						1														1-1=0
10																	1			1-1=0
11												1								1-1=0
12													1							1-1=0
13														1						1-1=0
14															1					1-1=0
15																1				1-1=0
16																	1			1-1=0
17																		1		1-1=0
18			1																	1-1=0
19																				0
Sum(E)+1																				4

Hasil yang didapat berdasarkan *graph* matrik pada tabel 4.20 adalah empat (4), sesuai dengan hasil perhintungan *cyclometix complexity* pada *basis path*.

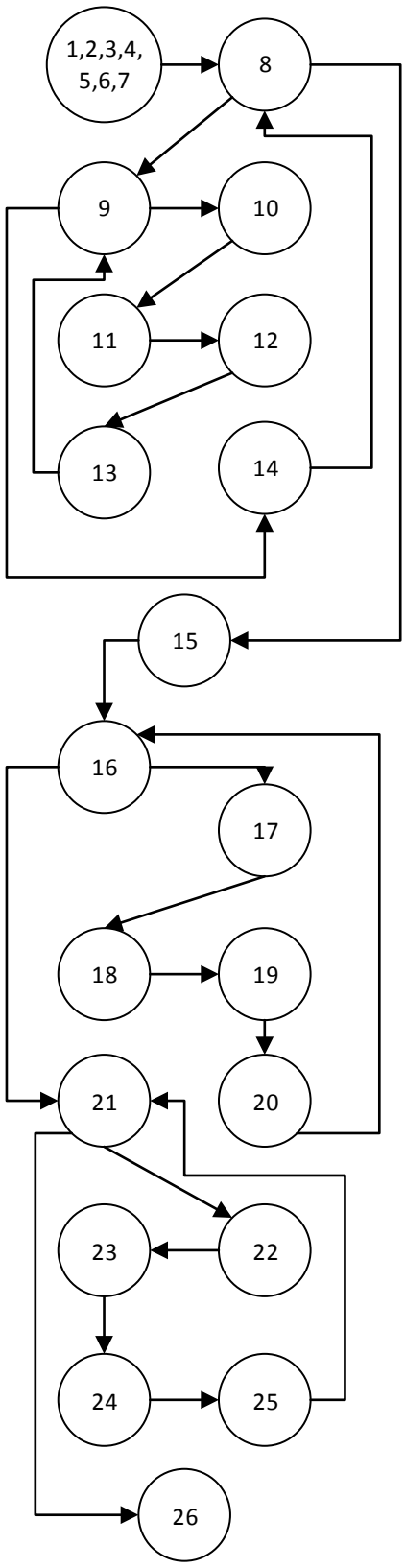
b. Pengujian *White Box* Tahap *Similarity*

Pengujian *White Box* tahap *similarity* ditunjukan pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Tahap similarity

Tahap similarity	
1	$b1 = array_diff($nn_hash,$nn_hash2);
2	$b2 = array_diff($nn_hash2,$nn_hash);
3	$g1 = array_merge_recursive($nn_hash2,$nn_hash);
4	$g2 = array_merge_recursive($b2,$b1);
5	$g1 = array_unique($g1);
6	$g2 = array_unique($g2);
7	$temp3 = array();
8	foreach ($g1 as $a => $value) {
9	foreach ($g2 as $b => $value) {
10	if($g1[$a] == $g2[$b]) {
11	array_push($temp3,$g1[$a]);
12	}
13	}
14	}
15	$g1 = array_diff($g1,$temp3);
16	foreach ($nn_hash as $a => $value) {
17	if($nn_hash[$a]==0) {
18	unset($nn_hash[$a]);
19	}
20	}
21	foreach ($nn_hash2 as $a => $value) {
22	if($nn_hash2[$a]==0) {
23	unset($nn_hash2[$a]);
24	}
25	}
26	$hasil = ((2 * count($g1)) / (count(array_unique($nn_hash)) + count(array_unique($nn_hash2))));

Diagram alir berdasarkan tabel 4.21 di atas ditunjukan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram alir tahap similarity

Berdasarkan diagram alir pada gambar 4.2, dapat dihitung *cyclomatic complexity*, yaitu

1. Diagram alir mempunyai lima *region*.
2. V(G) = *edge* – *node* + 2
   = 23 – 20 + 2 = 5

Dari hasil perhitungan *cyclometix complexity* terdapat lima *independent path*, yaitu:

Path 1 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 15 - 16 - 21 - 26

Path 2 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 16 - 21 - 26

Path 3 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 15 - 16 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 21 - 26

Path 4 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 14 - 8 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 16 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 21 - 26

Path 5 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 9 - 14 - 8 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 16 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 21 – 26

Untuk melakukan uji coba *basis path* di atas digunakan *graph* matrik, yaitu matrik empat persegi yang mempunyai ukuran yang sama dengan jumlah *node* pada diagram alir. *Graph* matrik dari diagram alir tahap *similarity* ditunjukan pada tabel 4.22 dan tabel 4.23.

Tabel 4.22 Graph matrik tahap similarity

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	n(E)-1
1		1																									1-1=0
2			1																								1-1=0
3				1																							1-1=0
4					1																						1-1=0
5						1																					1-1=0
6							1																				1-1=0
7								1																			1-1=0
8									1						1												2-1=1
9										1				1													2-1=1
10											1																1-1=0
11												1															1-1=0
12													1														1-1=0
13									1																		1-1=0
14								1																			1-1=0
15																1											1-1=0
16																	1				1						2-1=1

Tabel 4.23 Graph matrik tahap similarity (Lanjutan)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	n(E)-1
17																		1									1-1=0
18																			1								1-1=0
19																				1							1-1=0
20																1											1-1=0
21																						1				1	2-1=1
22																							1				1-1=0
23																								1			1-1=0
24																									1		1-1=0
25																					1						1-1=0
26																											0
Sum(E)+1																											5

Hasil yang didapat berdasarkan *graph* matrik pada tabel 4.22 dan tabel 4.23 di atas adalah lima (5), sesuai dengan hasil perhintungan *cyclometix complexity* pada *basis path*.

1. Pengujian *Black Box*

Skenario untuk pengujian sistem pemeriksaan jawaban esai dengan pengujian *black box* ditunjukan pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Skenario pengujian alpha (pengujian black box)

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi *login*	*Black-box*
Manajemen Ujian	Tambah ujian	*Black-box*
	Ubah ujian	*Black-box*
	Hapus ujian	*Black-box*
Manajemen Soal Ujian	Tambah soal	*Black-box*
	Ubah soal	*Black-box*
	Hapus soal	*Black-box*
Akses Ujian	Tampil soal (ujian siswa)	*Black-box*

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Pengujian yang dilakukan terbagi menjadi pengujian *login*, pengujian manajemen ujian, pengujian manajemen soal ujian, pengujian akses ujian dan pengujian akses nilai.

4.2.2.1 Pengujian Login

Pengujian *login* yang dilakukan ditunjukan pada tabel 4.25 dan tabel 4.26.

Tabel 4.25 Pengujian login

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan data masukan. (Data masukan lengkap dan benar)	Masuk ke menu utama sistem sesuai tipe pengguna.	Masuk ke menu utama sistem sesuai tipe pengguna.	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.26 Pengujian login (Lanjutan)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Contoh: **Username:** harry **Password:** harry **Tipe pengguna:** siswa	Masuk ke menu utama siswa.	Masuk ke menu utama siswa.	
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan data masukan. (Data masukan lengkap dan salah) **Contoh:** **Username:** harry **Password:** 1234 **Tipe pengguna:** guru	Muncul pesan "Username atau password salah".	Muncul pesan "Username atau password salah".	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.2.2 Pengujian Manajemen Ujian

Pengujian manajemen ujian yang dilakukan terbagi ke dalam bagian tambah ujian yang ditunjukan pada tabel 4.27, ubah ujian yang ditunjukan pada tabel 4.28, dan hapus ujian yang ditunjukan pada tabel 4.29.

Tabel 4.27 Pengujian manajemen ujian bagian tambah ujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan data masukan. (Data masukan lengkap) **Contoh:** **Kelas:** XII **Jenis Ujian:** Perbaikan **Jumlah Soal:** 2 **Waktu:** 30	Muncul pesan "Data berhasil disimpan".	Muncul pesan "Data berhasil disimpan".	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan data masukan. (Data masukan tidak lengkap) **Contoh:** **Kelas:** XII **Jenis Ujian:** Perbaikan **Jumlah Soal:** **Waktu:** 30	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang ditambahkan ke dalam database) Muncul pesan "Jumlah soal masih kosong, silahkan diisi."	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang ditambahkan ke dalam database) Muncul pesan "Jumlah soal masih kosong, silahkan diisi."	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.28 Pengujian manajemen ujian bagian ubah ujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah data dengan mengisikan data masukan baru. (Data masukan baru lengkap) **<u>Contoh:</u>** **Kelas:** XII **Jenis Ujian:** Ulangan **Jumlah Soal:** 5 **Waktu:** 60	Muncul pesan "Data berhasil diubah". (Data di dalam database diubah)	Muncul pesan "Data berhasil diubah". (Data di dalam database diubah)	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah data dengan mengisikan data masukan baru. (Data masukan baru tidak lengkap) **<u>Contoh:</u>** **Kelas:** XII **Jenis Ujian:** Ulangan **Jumlah Soal:** 5 **Waktu:**	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang diubah di dalam database) Muncul pesan "Waktu ujian masih kosong, silahkan diisi."	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang diubah di dalam database) Muncul pesan "Waktu ujian masih kosong, silahkan diisi."	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.29 Pengujian manajemen ujian bagian hapus ujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengklik icon hapus ujian pada ujian yang akan dihapus. (Klik "Oke" pada pesan konfirmasi hapus ujian)	Muncul pesan "Data berhasil dihapus". (Data ujian yang dipilih dihapus dari database)	Muncul pesan "Data berhasil dihapus". (Data ujian yang dipilih dihapus dari database)	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengklik icon hapus ujian pada ujian yang akan dihapus. (Klik "Batal" pada pesan konfirmasi hapus ujian)	Tidak ada ujian yang dihapus. (Tidak ada data ujian yang dihapus dalam database)	Tidak ada ujian yang dihapus. (Tidak ada data ujian yang dihapus dalam database)	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.2.3 Pengujian Manajemen Soal Ujian

Pengujian manajemen soal ujian yang dilakukan terbagi ke dalam bagian tambah soal yang ditunjukan pada tabel 4.30 dan tabel 4.31, ubah soal yang ditunjukan pada tabel 4.32 dan tabel 4.33, dan hapus soal yang ditunjukan pada tabel 4.34 dan tabel 4.35.

Tabel 4.30 Pengujian manajemen soal ujian bagian tambah soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan data masukan. (Data masukan lengkap) **<u>Contoh:</u>** **No Soal:** 1 **Soal:** Apakah yang dimaksud "Global Warming"? **Jawaban:** Peningkatan suhu di permukaan bumi. **Bobot:** 40	Muncul pesan "Data berhasil disimpan". (Data ditambahkan ke dalam database)	Muncul pesan "Data berhasil disimpan". (Data ditambahkan ke dalam database)	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan data masukan. (Data masukan tidak lengkap)	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang ditambahkan ke dalam database)	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang ditambahkan ke dalam database)	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.31 Pengujian manajemen soal ujian bagian tambah soal (Lanjutan)

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Contoh: **No Soal:** 1 **Soal:** Apakah yang dimaksud "Global Warming"? **Jawaban:** **Bobot:** 40	Muncul pesan "Jawaban masih kosong, silahkan diisi."	Muncul pesan "Jawaban masih kosong, silahkan diisi."	

Tabel 4.32 Pengujian manajemen soal ujian bagian ubah soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah data dengan mengisikan data masukan baru. (Data masukan baru lengkap) **Contoh:** **No Soal:** 1 **Soal:** Apakah pengertian "Global Warming"? **Jawaban:** Peningkatan suhu di permukaan bumi. **Bobot:** 40	Muncul pesan "Data berhasil diubah". (Data di dalam database diubah) Muncul pesan "Data berhasil diubah."	Muncul pesan "Data berhasil diubah". (Data di dalam database diubah) Muncul pesan "Data berhasil diubah."	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.33 Pengujian manajemen soal ujian bagian ubah soal (Lanjutan)

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengubah data dengan mengisikan data masukan baru. (Data masukan baru tidak lengkap) **<u>Contoh:</u>** **No Soal:** 1 **Soal:** Apakah pengertian "Global Warming"? **Jawaban:** Peningkatan suhu di permukaan bumi. **Bobot:**	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang diubah di dalam database) Muncul pesan "Bobot masih kosong, silahkan diisi."	Terdapat pesan bahwa ada data yang masih kosong atau belum diisi. (Tidak ada data yang diubah di dalam database) Muncul pesan "Bobot masih kosong, silahkan diisi."	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.34 Pengujian manajemen soal ujian bagian hapus soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengklik icon hapus soal pada soal yang akan dihapus. (Klik "Oke" pada pesan konfirmasi hapus ujian)	Muncul pesan "Data berhasil dihapus". (Data soal yang dipilih dihapus dari database)	Muncul pesan "Data berhasil dihapus". (Data soal yang dipilih dihapus dari database)	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.35 Pengujian manajemen soal ujian bagian hapus soal (Lanjutan)

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengklik icon hapus soal pada soal yang akan dihapus. (Klik "Batal" pada pesan konfirmasi hapus ujian)	Tidak ada soal yang dihapus. (Tidak ada data soal yang dihapus dalam database)	Tidak ada soal yang dihapus. (Tidak ada data soal yang dihapus dalam database)	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.2.4 Pengujian Akses Ujian

Pengujian akses ujian yang dilakukan oleh siswa untuk mengerjakan soal ujian ditunjukan pada tabel 4.36 dan tabel 4.37.

Tabel 4.36 Pengujian akses ujian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan jawaban dan mengklik tombol "Selesai Ujian".	Muncul pesan "Data ujian telah disimpan". (Jawaban disimpan di dalam database, data nilai ujian diproses dalam sistem dan disimpan di dalam database)	Muncul pesan "Data ujian telah disimpan". (Jawaban disimpan di dalam database, data nilai ujian diproses dalam sistem dan disimpan di dalam database)	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.37 Pengujian akses ujian (Lanjutan)

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tidak mengisikan jawaban dan mengklik tombol "Selesai Ujian".	Muncul pesan "Data ujian telah disimpan". (Jawaban kosong disimpan di dalam database, data nilai ujian diproses dalam sistem dan disimpan di dalam database)	Muncul pesan "Data ujian telah disimpan". (Jawaban kosong disimpan di dalam database, data nilai ujian diproses dalam sistem dan disimpan di dalam database)	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.2.5 Kesimpulan Pengujian Alpha

Hasil pengujian alpha dengan menggunakan pengujian *white-box* dan pengujian *black-box* dengan kasus uji di atas menunjukan bahwa pada sistem pemeriksaan jawaban esai tidak terdapat kesalahan alur logika dan proses serta secara fungsional sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.3 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum.

4.2.3.1 Skenario Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan kepada responden dengan cara memberikan kuesioner pada calon pengguna (guru dan siswa) perangkat lunak yang dikembangkan. Kuesioner ini terdiri dari lima pernyataan dengan menggunakan skala *likert.*

Pernyataan yang yang akan diajukan kepada guru dan siswa ditunjukan pada tabel 4.38 serta tabel 4.39 dan tabel 4.40.

Tabel 4.38 Daftar pernyataan guru

Pengguna	Pernyataan
Guru	1. Sistem pemeriksaan jawaban esai untuk memberikan ujian dan mengoreksi jawaban siswa secara otomatis ini mudah dipelajari dan digunakan? 2. Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu dalam melakukan pengoreksian jawaban ujian esai? 3. Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu untuk melihat hasil pembelajaran siswa berdasarkan hasil ujiannya? 4. Sistem pemeriksaan jawab esai otomatis ini dapat digunakan untuk membantu dalam memperbaiki pola atau sistem ujian esai yang dilaksanakan? 5. Sistem pemeriksaan jawaban esai untuk memberikan ujian dan mengoreksi jawaban siswa secara otomatis ini mudah dipelajari dan digunakan?

Tabel 4.39 Daftar pernyataan siswa

Pengguna	Pernyataan
Siswa	1. Tampilan aplikasi simpel dan menarik? 2. Sistem pemeriksaan jawaban esai untuk melaksanakan ujian dan mengoreksi jawaban secara otomatis ini mudah dipelajari dan digunakan? 3. Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu dalam melakukan dan melaksanakan ujian esai secara komputerisasi?

Tabel 4.40 Daftar pernyataan siswa (Lanjutan)

Pengguna	Pernyataan
Siswa	4. Sistem pemeriksaan jawab esai otomatis ini dapat digunakan untuk membantu dalam memperbaiki pola atau sistem ujian esai yang dilaksanakan? 5. Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu untuk melihat hasil pembelajaran berdasarkan hasil ujian?

Skala jawaban kuesioner:

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
BS : Biasa Saja
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

Skor yang diberikan untuk setiap jawaban berdasarkan skala yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Jawaban STS diberi nilai 1
2. Jawaban TS diberi nilai 2
3. Jawaban BS diberi nilai 3
4. Jawaban S diberi nilai 4
5. Jawaban SS diberi nilai 5

Prosentase masing-masing jawaban dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\mathbf{Y = P/Q * 100\%}$$

Keterangan:

Y = Nilai prosentase
P = Total skor
Q = Skor tertinggi

Kuesioner diujikan kepada 20 orang guru dan 30 orang siswa. Untuk mengetahui interpretasi skor hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.41.

Tabel 4.41 Prosentase Tingkat Persetujuan

Nilai	Keterangan
0 - 20%	Sangat Tidak Setuju
21 - 40%	Tidak Setuju
41 - 60%	Biasa Saja
61 - 80%	Setuju
81 - 100%	Sangat Setuju

A. Penyebaran Kuesioner Guru

Hasil Penyebaran kuesioner untuk guru ditunjukan pada tabel 4.42 dan tabel 4.43.

Tabel 4.42 Hasil penyebaran kuesioner pengguna guru

No	Pernyataan	Jawaban					Total
		SS	S	BS	TS	STS	
1	Sistem pemeriksaan jawaban esai untuk memberikan ujian dan mengoreksi jawaban siswa secara otomatis ini mudah dipelajari dan digunakan.	5	11	4	0	0	20
2	Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu dalam melakukan pengoreksian jawaban ujian esai.	6	8	6	0	0	20

Tabel 4.43 Hasil penyebaran kuesioner pengguna guru (Lanjutan)

No	Pernyataan	Jawaban					Total
		SS	S	BS	TS	STS	
3	Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu untuk melihat hasil pembelajaran siswa berdasarkan hasil ujiannya.	4	9	7	0	0	20
4	Sistem pemeriksaan jawab esai otomatis ini dapat digunakan untuk membantu dalam memperbaiki pola atau sistem ujian esai yang dilaksanakan.	6	4	10	0	0	20
5	Tampilan aplikasi simpel dan menarik serta fungsionalitas di dalamnya sudah sesuai dengan kebutuhan.	6	10	4	0	0	20

Jika semua guru (20 guru) menjawab “Sangat Setuju”, maka skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 100 (diperoleh dari 5 x 20).

1. Pengolahan Kuesioner Pengguna Guru (Pernyataan 1)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna guru untuk pernyataan nomor (1) ditunjukan pada tabel 4.44 dan tabel 4.45.

Tabel 4.44 Pengolahan kuesioner pengguna guru pernyataan (1)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	5	25
Setuju	4	11	44
Biasa Saja	3	4	12

Tabel 4.45 Pengolahan kuesioner pengguna guru pernyataan (1) (Lanjutan)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	81

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (1), jumlah skor yang diperoleh adalah 81, maka tingkat persetujuan guru berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (1) adalah (81 : 100) x 100% = 81% menyatakan "Sangat Setuju" dari yang diharapkan (100%).

2. Pengolahan Kuesioner Pengguna Guru (Pernyataan 2)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna guru untuk pernyataan nomor (2) ditunjukan pada tabel 4.46.

Tabel 4.46 Pengolahan kuesioner pengguna guru pernyataan (2)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	6	30
Setuju	4	8	32
Biasa Saja	3	6	18
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	80

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (2), jumlah skor yang diperoleh adalah 80, maka tingkat persetujuan guru berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (2) adalah (80 : 100) x 100% = 80% menyatakan "Setuju" dari yang diharapkan (100%).

3. Pengolahan Kuesioner Pengguna Guru (Pernyataan 3)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna guru untuk pernyataan nomor (3) ditunjukan pada tabel 4.47.

Tabel 4.47 Pengolahan kuesioner guru pernyataan (3)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	4	20
Setuju	4	9	36
Biasa Saja	3	7	21
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	77

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (3), jumlah skor yang diperoleh adalah 77, maka tingkat persetujuan guru berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (3) adalah (77 : 100) x 100% = 77% menyatakan “Setuju” dari yang diharapkan (100%).

4. Pengolahan Kuesioner Pengguna Guru (Pernyataan 4)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna guru untuk pernyataan nomor (4) ditunjukan pada tabel 4.48 dan tabel 4.49.

Tabel 4.48 Pengolahan kuesioner guru pernyataan (4)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	6	30
Setuju	4	4	16
Biasa Saja	3	10	33
Tidak Setuju	2	0	0

Tabel 4.49 Pengolahan kuesioner guru pernyataan (4) (Lanjutan)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	79

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (4), jumlah skor yang diperoleh adalah 79, maka tingkat persetujuan guru berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (4) adalah (73 : 100) x 100% = 79% menyatakan "Setuju" dari yang diharapkan (100%).

5. Pengolahan Kuesioner Pengguna Guru (Pernyataan 5)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna guru untuk pernyataan nomor (5) ditunjukan pada tabel 4.50.

Tabel 4.50 Pengolahan kuesioner guru pernyataan (5)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	6	30
Setuju	4	10	40
Biasa Saja	3	4	12
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	82

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (5), jumlah skor yang diperoleh adalah 82, maka tingkat persetujuan guru berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (5) adalah (82 : 100) x 100% = 82% menyatakan "Sangat Setuju" dari yang diharapkan (100%).

B. Penyebaran Kuesioner Siswa

Hasil Penyebaran kuesioner untuk siswa ditunjukan pada tabel 4.51.

Tabel 4.51 Hasil penyebaran kuesioner pengguna siswa

No	Pernyataan	Jawaban					Total
		SS	S	BS	TS	STS	
1	Tampilan aplikasi simpel dan menarik.	11	8	11	0	0	30
2	Sistem pemeriksaan jawaban esai untuk melaksanakan ujian dan mengoreksi jawaban secara otomatis ini mudah dipelajari dan digunakan.	13	10	7	0	0	30
3	Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu dalam melakukan dan melaksanakan ujian esai secara komputerisasi.	9	14	7	0	0	30
4	Sistem pemeriksaan jawaban eesai dapat memperbaiki pola atau sistem ujian esai yang dilaksanakan.	8	10	12	0	0	30
5	Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu untuk melihat hasil pembelajaran berdasarkan hasil ujian.	8	7	15	0	0	30

Jika semua siswa (30 siswa) menjawab “Sangat Setuju”, maka skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 150 (diperoleh dari 5 x 30).

1. Pengolahan Kuesioner Pengguna Siswa (Pernyataan 1)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna siswa untuk pernyataan nomor (1) ditunjukan pada tabel 4.52.

Tabel 4.52 Pengolahan kuesioner siswa pernyataan (1)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	11	55
Setuju	4	8	32
Biasa Saja	3	11	33
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	120

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (1), jumlah skor yang diperoleh adalah 120, maka tingkat persetujuan siswa berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (1) adalah (120 : 150) x 100% = 80% menyatakan “Setuju” dari yang diharapkan (100%).

2. Pengolahan Kuesioner Pengguna Siswa (Pernyataan 2)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna siswa untuk pernyataan nomor (2) ditunjukan pada tabel 4.53 dan tabel 4.54.

Tabel 4.53 Pengolahan kuesioner siswa pernyataan (2)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	13	45
Setuju	4	10	40
Biasa Saja	3	7	21
Tidak Setuju	2	0	0

Tabel 4.54 Pengolahan kuesioner siswa pernyataan (2) (Lanjutan)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	126

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (2), jumlah skor yang diperoleh adalah 126, maka tingkat persetujuan siswa berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (2) adalah (126 : 150) x 100% = 84% menyatakan "Sangat Setuju" dari yang diharapkan (100%).

3. Pengolahan Kuesioner Pengguna Siswa (Pernyataan 3)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna siswa untuk pernyataan nomor (3) ditunjukan pada tabel 4.55.

Tabel 4.55 Pengolahan kuesioner siswa pernyataan (3)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	9	45
Setuju	4	14	56
Biasa Saja	3	7	21
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	122

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (3), jumlah skor yang diperoleh adalah 122, maka tingkat persetujuan siswa berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (3) adalah (122 : 150) x 100% = 81,33% menyatakan "Sangat Setuju" dari yang diharapkan (100%).

4. Pengolahan Kuesioner Pengguna Siswa (Pernyataan 4)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna siswa untuk pernyataan nomor (4) ditunjukan pada tabel 4.56.

Tabel 4.56 Pengolahan kuesioner siswa pernyataan (4)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	8	40
Setuju	4	10	40
Biasa Saja	3	12	36
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	116

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (4), jumlah skor yang diperoleh adalah 116, maka tingkat persetujuan siswa berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (4) adalah (116 : 150) x 100% = 77,33% menyatakan “Setuju” dari yang diharapkan (100%).

5. Pengolahan Kuesioner Pengguna Siswa (Pernyataan 5)

Pengolahan hasil kuesioner pengguna siswa untuk pernyataan nomor (5) ditunjukan pada tabel 4.57 dan tabel 4.58.

Tabel 4.57 Pengolahan kuesioner siswa pernyataan (5)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	8	40
Setuju	4	7	28
Biasa Saja	3	15	45
Tidak Setuju	2	0	0

Tabel 4.58 Pengolahan kuesioner siswa pernyataan (5) (Lanjutan)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jumlah Responden)
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
		Total	113

Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan nomor (5), jumlah skor yang diperoleh adalah 113, maka tingkat persetujuan siswa berdasarkan tabel 4.40 terhadap pernyataan nomor (5) adalah (113 : 150) x 100% = 75,33% menyatakan "Setuju" dari yang diharapkan (100%).

4.2.3.2 Kesimpulan Pengujian Beta

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil dari pengujian beta di atas adalah sebagai berikut:

1. Sistem ujian dengan pemeriksaan jawaban esai otomatis ini mudah digunakan.
2. Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu dalam melakukan pengoreksian jawaban ujian esai.
3. Sistem pemeriksaan jawab esai otomatis ini dapat digunakan untuk membantu dalam memperbaiki pola atau sistem ujian esai yang dilaksanakan.
4. Sistem pemeriksaan jawaban esai otomatis ini dapat membantu untuk melihat hasil pembelajaran siswa berdasarkan hasil ujiannya.

{HALAMAN INI DIKOSONGKAN}