BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Implementasi Sistem

Dalam bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Tahapan ini dilakukan setelah analisis dan perancangan selesai dilakukan, kemudian diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang digunakan. Setelah implementasi, dilakukan pengujian sistem dimana akan dilihat kekurangan pada sistem yang telah dibangun, untuk dilakukan perbaikan maupun pengembangan terhadap sistem tersebut.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan selama pengujian aplikasi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras Pengujian

Nama Perangkat	Spesifikasi
Processor	1,6 Ghz
RAM	2 GB
Hard disk	500 GB
VGA	1 GB
Keyboard	Standard
Mouse	Standard

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan selama pengujian aplikasi ini memiliki spesifikasi berikut:

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak Pengujian

No	Perangkat Lunak
1	Sistem Operasi Windows 7 Professional 64-Bit
2	Xampp for Windows Version 1.7.3
3	Adobe Dreamweaver CS 5
4	SQLyog

4.1.3 Implementasi Database

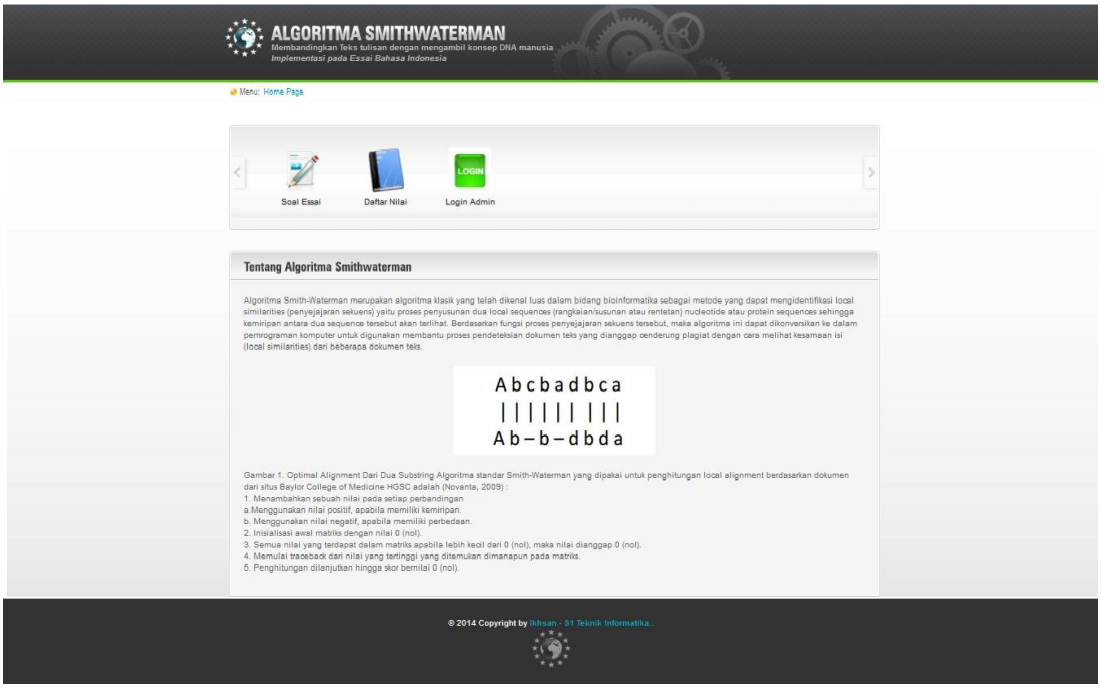
Pembuatan basis data (databases), dilakukan dengan menggunakan SQLyog. Implementasi basis data (database) dalam bahasa SQL dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3 Implementasi Database

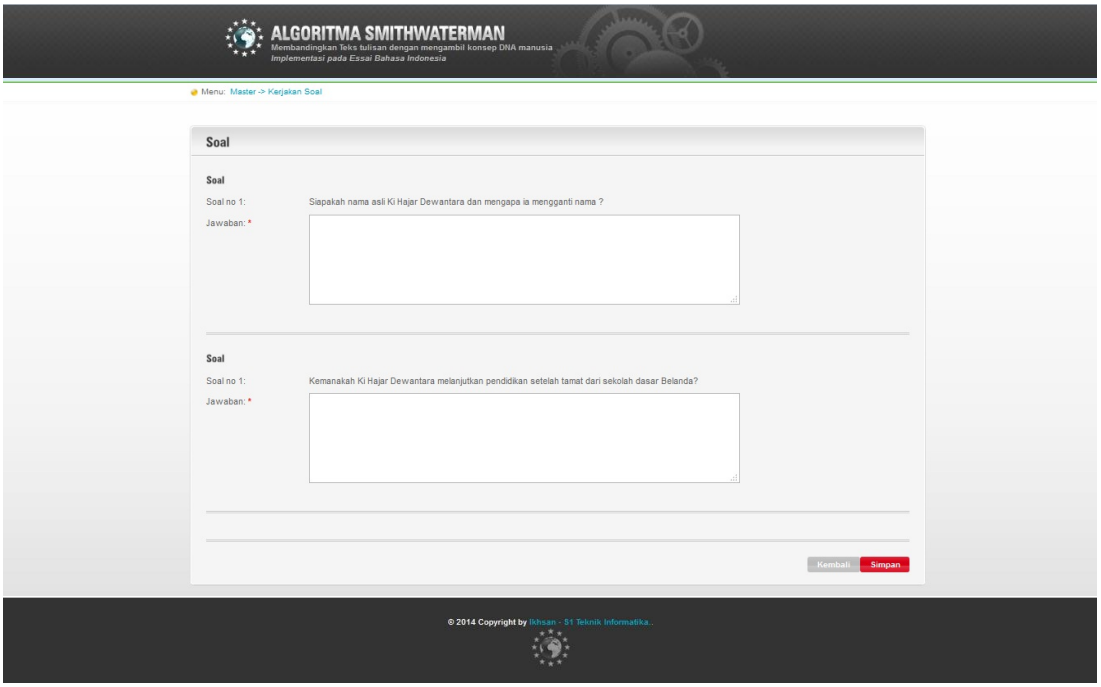
No	SQL
1	CREATE DATABASE Ikhsan_smithwaterman;
2	CREATE TABLE `SOAL` (`ID` int(11) NOT NULL, `ID_ESSAI` int(11) NOT NULL, `SOAL` text NOT NULL, `JAWABAN` text NOT NULL, PRIMARY KEY (`ID`),) ENGINE = MyISAM;

4.1.4 Implementasi Antar Muka

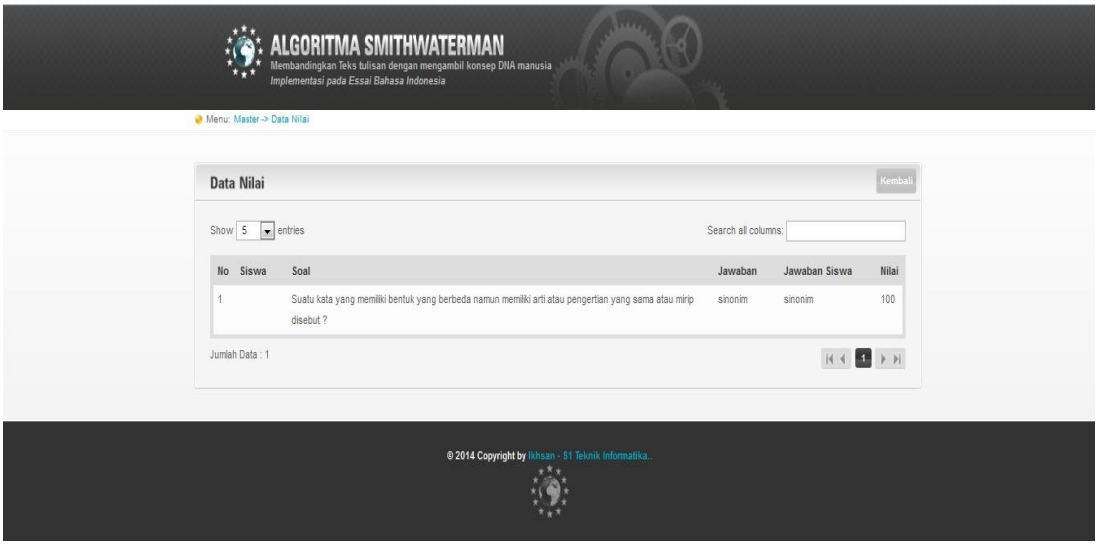
Implementasi antarmuka dilakukan untuk setiap tampilan program yang telah dirancang. Berikut ini adalah implementasi antarmuka pada aplikasi yang dibuat sebagai berikut :



Gambar 4.1 Implementasi Antar Muka Halaman Utama



Gambar 4.2 Implementasi Halaman Kerjakan Soal



Gambar 4.3 Implementasi Halaman Daftar Nilai

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah bagian penelusuran dalam rangka menemukan kesalahan pada sistem yang dibangun. Tujuan utama pengujian sistem adalah untuk mencari kesalahan pada sistem yang dibangun sebelum sistem digunakan oleh pengguna.

4.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian aplikasi penilaian jawaban essay menggunakan pengujian *black box*. Pengembangan kode-kode program selalu memungkinkan terjadinya alur program yang tidak tereksekusi dan kesalahan *typography* yang sulit ditemukan kalau tidak dijalankan. Pengujian ini dilakukan hanya pada lingkungan *developer*. Pengujian *black box* dilakukan untuk mencari fungsi-fungsi program yang tidak benar atau hilang. Kesalahan lain yang mungkin terjadi dalam pembuatan program adalah kesalahan dalam struktur data, kesalahan antar muka, inisialisasi dan akhir program dan kesalahan performansi.

Tabel 4.4 Rencana Pengujian

No.	Komponen yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Uji
1	Login	Verifikasi data login admin dengan memasukan *username* dan *password*	*Black box*
2	Pengolahan soal essay	Tambah soal essay	*Black box*
		Ubah soal essay	
		Hapus soal essay	
3	Menjawab Essay	Menjawab essay	*Black box*
4	Metode Smith Waterman	Metode Smith Waterman	*Black box*

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian *Black Box*

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada rencana pengujian. Pengujian ini dilakukan secara *black box* dengan hanya memperhatikan masukan kedalam sistem dan keluaran dari masukan tersebut. Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada aplikasi penilaian jawaban essay otomatis sebagai berikut:

1. Pengujian Login

Tabel 4.5 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : admin *Password* : admin	Dapat masuk sebagai admin	*Username* dan *password* sesuai dengan hak akses	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data kosong)			
Jika *field* diisi *username* : admin *Password* : 12345	Tidak dapat login sebagai admin	*Username* dan *password* tidak sesuai dengan hak akses	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Tambah Soal Essay

Tabel 4.6 Pengujian Tambah Soal Essay

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktif ? Kunci Jawaban : Pernyataan yang dimiliki dengan mengemukakan hal yang umum kemudian disusun dengan uraian yang khusus	Semua data diinputkan kedalam *field* maka akan tersimpan kedalam database	Data soal tersimpan kedalam database	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data kosong)			
Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktif ? Kunci Jawaban :	Tidak satupun data yang diinputkan kedalam *field* maka tidak tersimpan kedalam database	Data soal tidak tersimpan kedalam database	[√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian Ubah Soal Essay

Tabel 4.7 Pengujian Ubah Soal Essay

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
A. Data yang sudah ada Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktif ? Kunci Jawaban : Pernyataan yang dimiliki dengan mengemukakan hal yang umum kemudian disusun dengan uraian yang khusus B. Data yang diubah Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat induktif? Kunci Jawaban : kalimat yang dimulai mengemukakan hal-hal yang khusus kemudian diakhiri dengan kesimpulan yang umum	Data yang dipilih berhasil diubah	Data soal essay yang telah diubah tersimpan kedalam database	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data kosong)			
Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktif ? Kunci Jawaban :	ketika megubah data ada satu *field* kosong	Data soal essay tidak disimpan ke dalam database	[√] Diterima [ ] Ditolak

4. Pengujian Hapus Soal Essay

Tabel 4.8 Pengujian Hapus Soal Essay

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktif ? Kunci Jawaban : Pernyataan yang dimiliki dengan mengemukakan hal yang umum kemudian disusun dengan uraian yang khusus	Sistem memilih data yang akan dihapus dan menampilkan pesan berhasil hapus soal	Data berhasil dihapus sesuai yang diharapkan	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data kosong)			
Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktifs ? Kunci Jawaban : Pernyataan yang dimiliki dengan mengemukakan hal yang umum kemudian disusun dengan uraian yang khusus	Apabila klik kembali maka soal essay tidak terhapus	Data tidak terhapus	[√] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Menjawab Essay

Tabel 4.9 Pengujian Menjawab Essay

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
A. Jawaban Benar Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktif? Jawaban : Pernyataan yang dimiliki dengan mengemukakan hal yang umum kemudian disusun dengan uraian yang khusus B. Jawaban Salah Soal : apa yang dimaksud dengan kalimat deduktif? Jawaban :	a. Menghasilkan nilai 100 b. Menghasilkan nilai 0	Sesuai dengan yang diharapkan	[√] diterima [ ] ditolak

6. Pengujian Metode Smith Waterman

Tabel 4.10 Pengujian Metode Smith Waterman

Kasus dan hasil uji (data normal)				
No	**Data Masukan**	**Yang diharapkan**	**pengamatan**	**Hasil Pengujian**
1.	Metode Smith Waterman	Proses pengisian matriks apabila kata yang *match* maka diberi nilai 2, sedangkan nilai yang tidak sama (*mismatch*) diberi nilai -1 dan nilai *gap* diberi nilai -1	Sesuai yang diharapkan	[√] Diterima [ ] Ditolak
		Proses langkah balik (*traceback*) yaitu untuk mendapatkan nilai similaritas dari kedua jawaban dan proses dimulai dari nilai tertinggi dalam matriks		
		Proses perhitungan bobot yaitu proses untuk mendapatkan suatu nilai, dengan cara mencocokan jawaban dengan kunci jawaban		

4.2.3 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian *balck box* yang telah dilakukan, bahwa secara fungsional aplikasi penilaian jawaban essay otomatis dapat mendapatkan *output* yang diharapkan, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan, pada saat aplikasi digunakan, baik itu kesalahan pada perangkat yang digunakan, kesalahan pengguna, maupun kesalahan-kesalahan lainnya.

4.3 Pengujian dan Hasil Pengujian

Untuk mengetahui tingkat keakuratan penilaian maka akan dilakukan pengujian dengan membandingkan antara penilaian guru dengan *system*. Data yang digunakan untuk pengujian berasal dari 20 jawaban siswa pada soal latihan Bahasa Indonesia di SMPN 37 Bandung, sedangkan untuk penilaiannya sendiri dinilai oleh guru Bahasa Indonesia yaitu Bpk Dani Lukman, Drs. Dengan pengujian tersebut,

maka akan dapat dilihat perbedaan akurasi dari perbandingan penilaian sistem dengan penilaian guru/ manual. Berikut ini soal dan jawaban yang sudah ditentukan sebelumnya ditunjukan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Soal dan Kunci Jawaban

NO	Soal	Kunci Jawaban
1	Siapakah nama asli Ki Hajar Dewantara dan mengapa ia mengganti nama?	nama kecil Ki Hajar Dewantara adalah Raden Mas Soewardi Soeryaningrat. Tujuannya berganti nama adalah agar ia dapat bebas dekat dengan rakyat
2	Kemanakah Ki Hajar Dewantara melanjutkan pendidikan setelah tamat dari sekolah dasar Belanda?	Ki hajar dewantara melanjutkan pendidikannya ke stovia (sekolah dokter bumiputera)
3	Sebagai wartawan, tulisan-tulisan Ki Hajar Dewantara digemari para pemuda ketika itu, sebutkan alasan mengapa mereka menggagumi tulisan-tulisan Ki Hajar Dewantara?	Karena Ki Hajar Dewantara selalu menyampaikan tentang pentingnya persatuan dan kesatuan dalam berbangsa dan bernegara
4	Mengapa pemerintah kolonial Belanda melalui Gubernur Jendral Idenburg menjatuhkan hukum buang kepada Ki Hajar Dewantara?	karena ki hajar dewantara juga mengancam rencana perayaan itu melalui tulisannya yang berjudul als ik ens nedelander was (seandainya aku seorang belanda) dan een voor allen maar ook allen voor een (satu untuk semua, tetapi semua untuk satu juga)
5	Mengapa Ki Hajar Dewantara dijadikan sebagai bapak pendidikan Indonesia?	Karena Ki Hajar Dewantara bersama dengan rekan-rekan seperjuanganya mendirikan perguruan yang bercorak nasional, yaitu national onderwijs intitut taman siswa dan tulis tulisannya yang berjumlah ratusan Ki Hajar Dewantara berhasil meletakan dasar-dasar pendidikan nasional bagi bangsa
6	Apa yang dimaksud dengan paragraf?	susunan dari beberapa kalimat yang terjalin utuh mengandung sebuah makna dan didalamnya terdapat gagasan utama
7	Apa yang dimaksud dengan paragraf induktif?	paragraf yang dimulai dengan menyebutkan peristiwa-peristiwa yang khusus untuk menuju kepada kesimpulan umum yang mencakup semua peristiwa khusus di atas
8	apa yang dimaksud dengan paragraf deduktif ?	paragraf yang kalimat utamanya terletak di awal paragaraf dan dilengkapi dengan kalimat penjelas sebagai pelengkapnya
9	apa yang dimaksud dengan kalimat tunggal?	kalimat yang hanya mempunyai satu pola kalimat yaitu hanya memiliki satu subjek dan predikat
10	apa yang dimaksud dengan paragraf naratif?	paragraf yang menceritakan rangkaian kejadian atau peristiwa yang berurutan berupa fakta atau fiksi

Berikut ini penilaian guru dan sistem ditunjukan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Penilaian Untuk Soal Nomor 1

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	7,3	2,7
Rizki Z	10	7,3	2,7
Indah P	10	7,3	2,7
Arif Permana	10	7,3	2,7
Rio A	10	7,3	2,7
Bambang	10	7,3	2,7
Asep P	10	7,3	2,7
Randy Saputra	10	7,3	2,7
Riska M	10	7,3	2,7
Ajeng P	10	7,3	2,7
Gunawan P	10	7,3	2,7
Vera I	10	7,3	2,7
Fany Fitriani	10	7,3	2,7
Andri S	10	7,3	2,7
Joko W	10	7,3	2,7
Randi P	10	7,3	2,7
Putri P	10	7,3	2,7
Rudi S	10	7,3	2,7
Ari Rahmat	10	7,3	2,7
Audiva	10	7,3	2,7

Tabel 4.13 Penilaian Untuk Soal Nomor 2

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	4	6
Rizki Z	10	4	6
Indah P	10	4	6
Arif Permana	10	4	6
Rio A	10	4	6
Bambang	10	4	6

Asep P	10	4	6
Randy Saputra	10	4	6
Riska	10	2	8
Ajeng Pratiwi	10	4	6
Gunawan P	10	4	6
Vera I	10	7	3
Fany Fitriani	10	4	6
Andri S	10	4	6
Joko W	10	4	6
Randi P	10	4	6
Putri P	10	4	6
Rudi S	10	4	6
Ari Rahmat	10	2	8
Audiva	10	4	6

Tabel 4.14 Penilaian Untuk Soal Nomor 3

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	7,3	2,7
Rizki Z	10	10	0
Indah P	10	10	0
Arif Permana	10	10	0
Rio A	10	10	0
Bambang	10	10	0
Asep P	10	7,3	2,7
Randy Saputra	10	10	0
Riska M	10	7,3	2,7
Ajeng P	10	7,3	2,7
Gunawan P	10	10	0
Vera I	10	10	0
Fany Fitriani	10	10	0
Andri S	10	10	0
Joko W	10	10	0

Randi P	10	10	0
Putri P	10	10	0
Rudi S	10	4,6	5,4
Ari Rahmat	10	10	0
Audiva	10	7,3	2,7

Tabel 4.15 Penilaian Untuk Soal Nomor 4

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	5	3,3	1,7
Rizki Z	10	3,6	6,4
Indah P	10	3,6	6,4
Arif Permana	5	2,1	3,9
Rio A	5	2,1	3,9
Bambang	5	2,1	3,9
Asep P	5	2,1	3,9
Randy Saputra	7,5	2,1	5,4
Riska M	7,5	3,6	3,9
Ajeng P	10	3,6	6,4
Gunawan P	10	3,6	6,4
Vera I	10	8,4	1,6
Fany Fitriani	10	6,6	4,4
Andri S	7,5	3.6	3,9
Joko W	5	2,1	3,9
Randi P	5	2,1	3,9
Putri P	7,5	3,6	3,9
Rudi S	5	2,1	3,9
Ari Rahmat	7,5	2,1	5,4
Audiva	10	3,6	6,4

Tabel 4.16 Penilaian Untuk Soal Nomor 5

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	5	3,7	1,3

Rizki Z	10	7,4	2,6
Indah P	10	7,4	2,6
Arif Permana	5	3,7	1,3
Rio A	10	7,4	2,6
Bambang	10	7,4	2,6
Asep P	5	3,7	1,3
Randy Saputra	10	7,4	2,6
Riska M	10	7,4	2,6
Ajeng P	10	5,2	4,8
Gunawan P	10	7,4	2,6
Vera I	10	7,4	2,6
Fany Fitriani	10	7,4	2,6
Andri S	10	7	3
Joko W	5	3,7	1,3
Randi P	5	1,7	3,3
Putri P	10	10	0
Rudi S	5	1,7	3,3
Ari Rahmat	5	2,1	2,9
Audiva	5	2,1	2,9

Tabel 4.17 Penilaian Untuk Soal Nomor 6

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	9,6	0,4
Rizki Z	10	9,6	0,4
Indah P	10	10	0
Arif Permana	10	8,5	1,5
Rio A	10	9,6	0,4
Bambang	10	10	0
Asep P	10	9,6	0,4
Randy Saputra	10	8,5	1,5
Riska M	10	8,5	1,5
Ajeng P	10	9,6	0,4

Gunawan P	10	10	0
Vera I	10	10	0
Fany Fitriani	10	10	0
Andri S	10	9,6	0,4
Joko W	10	9,6	0,4
Randi P	10	9,6	0,4
Putri P	10	10	0
Rudi S	10	8,5	1,5
Ari Rahmat	10	8,5	1,5
Audiva	10	10	0

Tabel 4.18 Penilaian Untuk Soal Nomor 7

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	10	0
Rizki Z	10	8,6	1,4
Indah P	10	10	0
Arif Permana	10	8,6	1,4
Rio A	10	8	2
Bambang	10	10	0
Asep P	10	8	2
Randy Saputra	10	10	0
Riska M	10	10	0
Ajeng P	10	10	0
Gunawan P	10	10	0
Vera I	10	8	2
Fany Fitriani	10	8	2
Andri S	10	8	2
Joko W	10	8	2
Randi P	10	8,6	1,4
Putri P	10	8	2
Rudi S	10	8	2
Ari Rahmat	10	2	2

Audiva	10	8	2

Tabel 4.19 Penilaian Untuk Soal Nomor 8

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	9,3	0,7
Rizki Z	10	9,3	0,7
Indah P	10	10	0
Arif Permana	10	9,3	0,7
Rio A	10	10	0
Bambang	10	10	0
Asep P	10	7,3	2,7
Randy Saputra	10	8,7	1,3
Riska M	10	10	0
Ajeng P	10	10	0
Gunawan P	10	7,3	2,7
Vera I	10	10	0
Fany Fitriani	10	10	0
Andri S	10	9,3	0,7
Joko W	10	7,3	2,7
Randi P	10	8,7	1,3
Putri P	10	8,7	1,3
Rudi S	10	7,3	2,7
Ari Rahmat	10	10	0
Audiva	10	9,3	0,7

Tabel 4.20 Penilaian Untuk Soal Nomor 9

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	9,3	0,7
Rizki Z	10	9,3	0,7
Indah P	10	10	0
Arif Permana	10	9,3	0,7
Rio A	10	10	0

Bambang	10	9,3	0,7
Asep P	10	9,3	0,7
Randy Saputra	10	9,3	0,7
Riska M	10	10	0
Ajeng P	10	10	0
Gunawan P	10	9,3	0,7
Vera I	10	10	0
Fany Fitriani	10	10	0
Andri S	10	10	0
Joko W	10	10	0
Randi P	10	9,3	0,7
Putri P	10	10	0
Rudi S	10	9,3	0,7
Ari Rahmat	10	10	0
Audiva	10	10	0

Tabel 4.21 Penilaian Untuk Soal Nomor 10

Nama Siswa	**Guru (a)**	**Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	10	10	0
Rizki Z	10	10	0
Indah P	10	10	0
Arif Permana	10	7,7	2,3
Rio A	10	10	0
Bambang	10	10	0
Asep P	10	10	0
Randy Saputra	10	10	0
Riska M	10	7,7	2,3
Ajeng P	10	10	0
Gunawan P	10	10	0
Vera I	10	10	0
Fany Fitriani	10	10	0
Andri S	10	10	0

Joko W	10	10	0
Randi P	10	10	0
Putri P	10	10	0
Rudi S	10	7,7	2,3
Ari Rahmat	10	10	0
Audiva	10	10	0

Berdasarkan perhitungan sebelumnya yang didapat, kemudian dibandingkan antara penilaian sistem dengan penilaian guru/ manual dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Perbandingan Total Penilaian Guru dan Sistem

Nama Siswa	**Nilai Guru (a)**	**Nilai Sistem (b)**	**Selisih (a) dan (b)**
Sigit Permana	90	73,8	16,2
Rizki Z	100	74	26
Indah P	100	82,3	17,7
Arif Permana	90	72,2	17,8
Rio A	100	78,3	21,7
Bambang	100	80,3	19,7
Asep P	95	68,8	26,2
Randy Saputra	95	77,3	17,7
Riska M	95	72,5	22,5
Ajeng P	100	77,2	22,8
Gunawan P	100	78,9	21,1
Vera I	100	88	12
Fany Fitriani	100	73,3	26,7
Andri S	95	68,8	21,2
Joko W	90	72	18
Randi P	90	71,7	18,3
Putri P	95	81,6	13,4
Rudi S	85	67,6	17,4
Ari Rahmat	90	67,5	22,5
Audiva	95	71,8	23,2
Rata-Rata Selisih Nilai			20,105

Dengan hasil pengujian yang diperoleh bisa dikatakan bahwa sistem penilaian essay menggunakan algoritma smith waterman menghasilkan rata-rata selisih nilai mencapai 20,105 dari hasil prosentase, maka penilaian antara sistem dengan penilaian manual terjadi perbedaan yang cukup signifikan. Hal ini bisa dikatakan kurang efektif jika dilihat besarnya selisih yang banyak terjadi pada penilaian essay. Sistem akan mendapatkan akurasi yang baik jika jawaban sesuai dengan kunci jawaban, maka nilai yang dihasilkan sebesar 100.

Dapat dianalisis hasilnya bahwa terdapat beberapa perbedaan penilaian antara guru dan sistem dikarenakan adanya beberapa kesalahan penulisan ataupun kelengkapan kata pada jawaban terutama dalam penulisan istilah asing dan kepanjangan dari suatu singkatan. Sedangkan dari sisi penilaian guru mengenai kesalahan penulisan kata tidak terlalu mempengaruhi penulisan, karena guru dapat mengetahui maksud dari jawaban siswa walaupun terdapat kesalahan penulisan kata.