

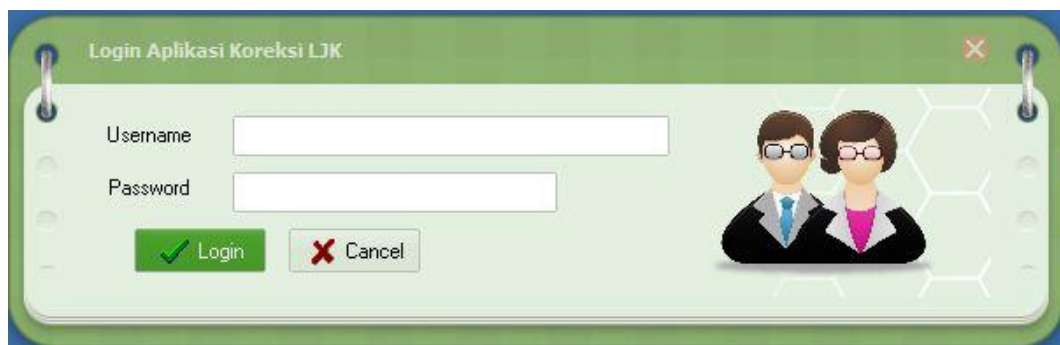
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Melalui tahap perancangan dan pengumpulan kebutuhan serta melalui tahap evaluasi pengujian program secara langsung yang telah dilakukan, maka menghasilkan aplikasi Pendeteksi Lembar Jawaban Komputer Menggunakan Metode Adaptive Threshold berbasis Desktop.

4.1.1 Tampilan Login Awal

Berikut merupakan tampilan Login yang terdapat pada Aplikasi Koreksi LJK, tampilan dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Tampilan Login

4.1.2 Tampilan Menu Utama

Berikut ini merupakan Halaman Menu Utama yang memiliki sub menu Identifikasi, Data, Analisis Butir Soal, Cetak Laporan, Logout, dan Exit.

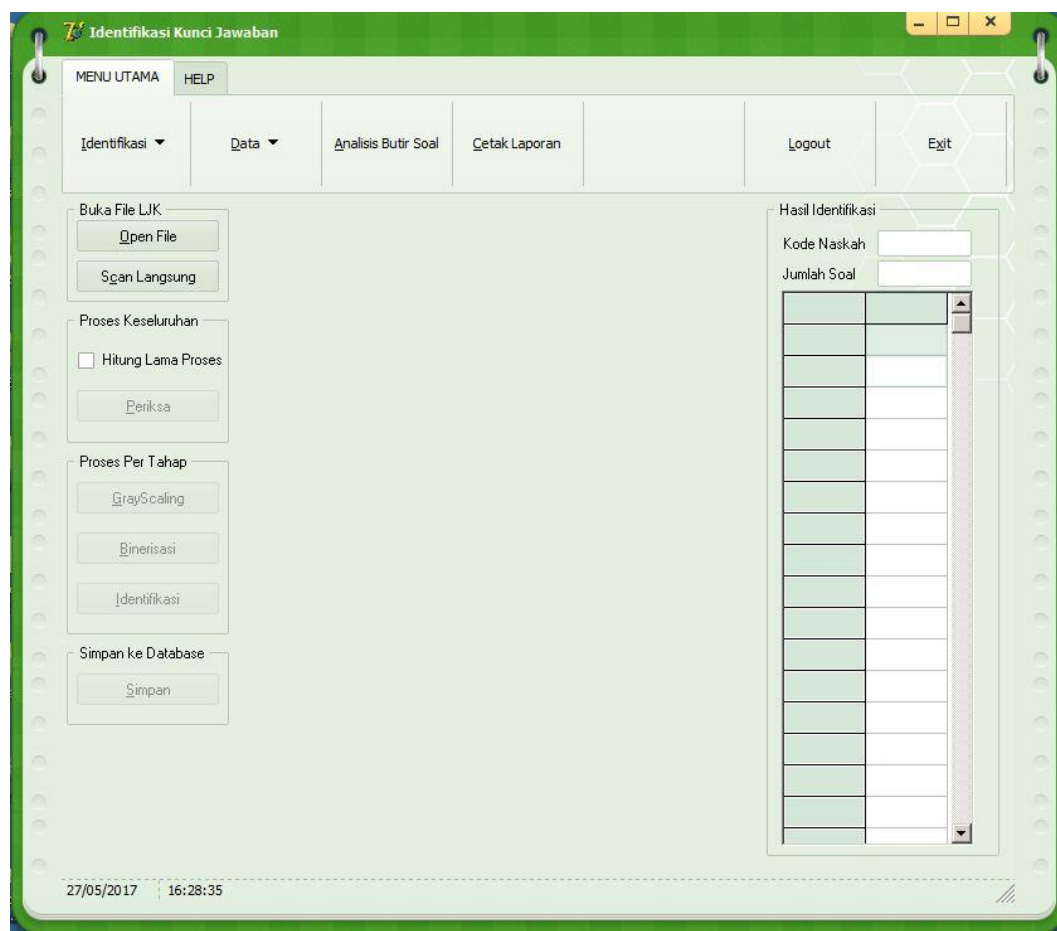


Gambar 4.2 Halaman Menu Utama

Pada menu Identifikasi terdapat dua sub menu yaitu Kunci Jawaban dan Lembar Jawaban Komputer, kedua menu tersebut digunakan untuk melakukan proses utama dari memindai jawaban, mulai dari tahap scanning sampai hasil berupa kunci jawaban dan jawaban LJK siswa. Selanjutnya tombol Data juga memiliki dua sub menu yaitu Kunci Jawaban dan Hasil Identifikasi LJK, dimana menu ini merupakan halaman untuk menampilkan data kunci jawaban berdasarkan kode naskah soal dan untuk menampilkan hasil pemindaian jawaban siswa. Menu Analisis Butir Soal untuk menampilkan tingkat kesukaran dari setiap soal, dan menu Cetak Laporan digunakan untuk mengexport data hasil analisis butir soal dan data jawaban siswa berdasarkan kode naskah ke dalam bentuk *.pdf dan *.xls.

4.1.3 Tampilan Identifikasi Kunci Jawaban

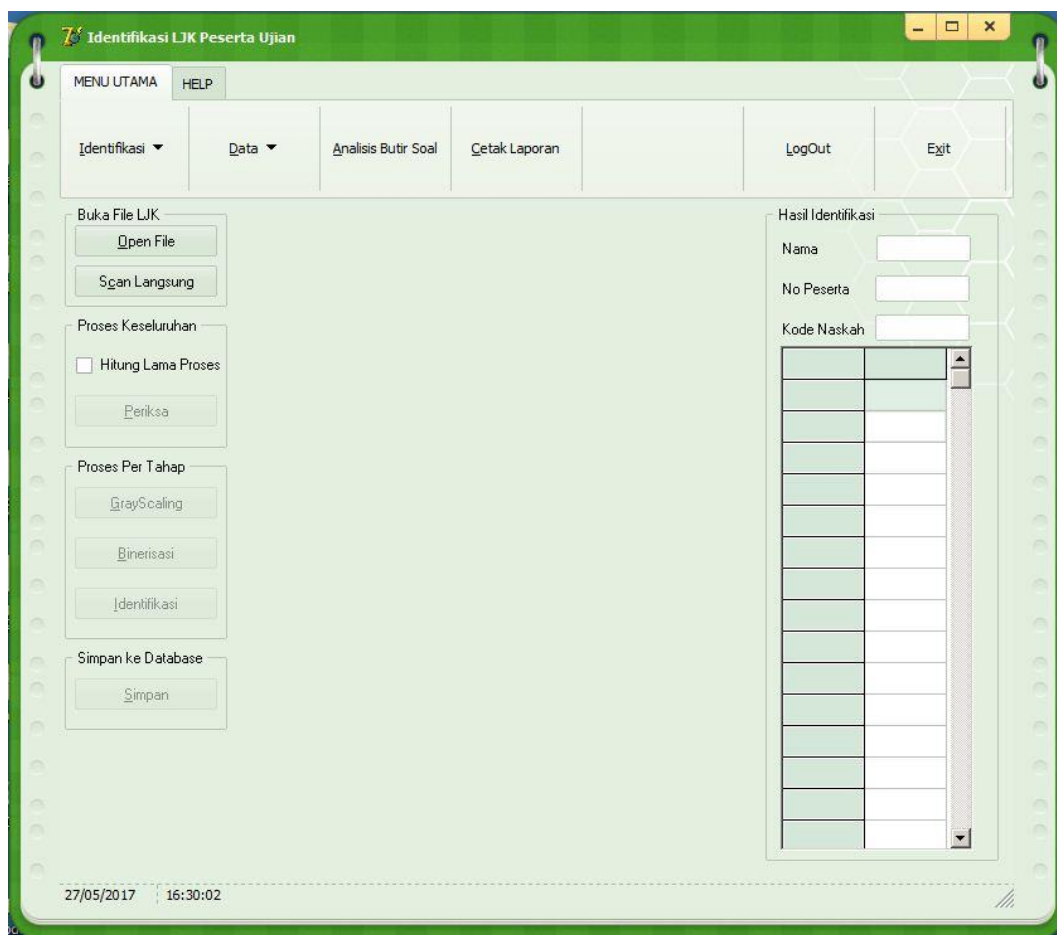
Berikut merupakan halaman Identifikasi Kunci Jawaban yang digunakan untuk memindai kunci jawaban berdasarkan kode naskah dan jumlah soal.



Gambar 4.3 Halaman Identifikasi Kunci Jawaban

4.1.4 Tampilan Identifikasi LJK Peserta Ujian

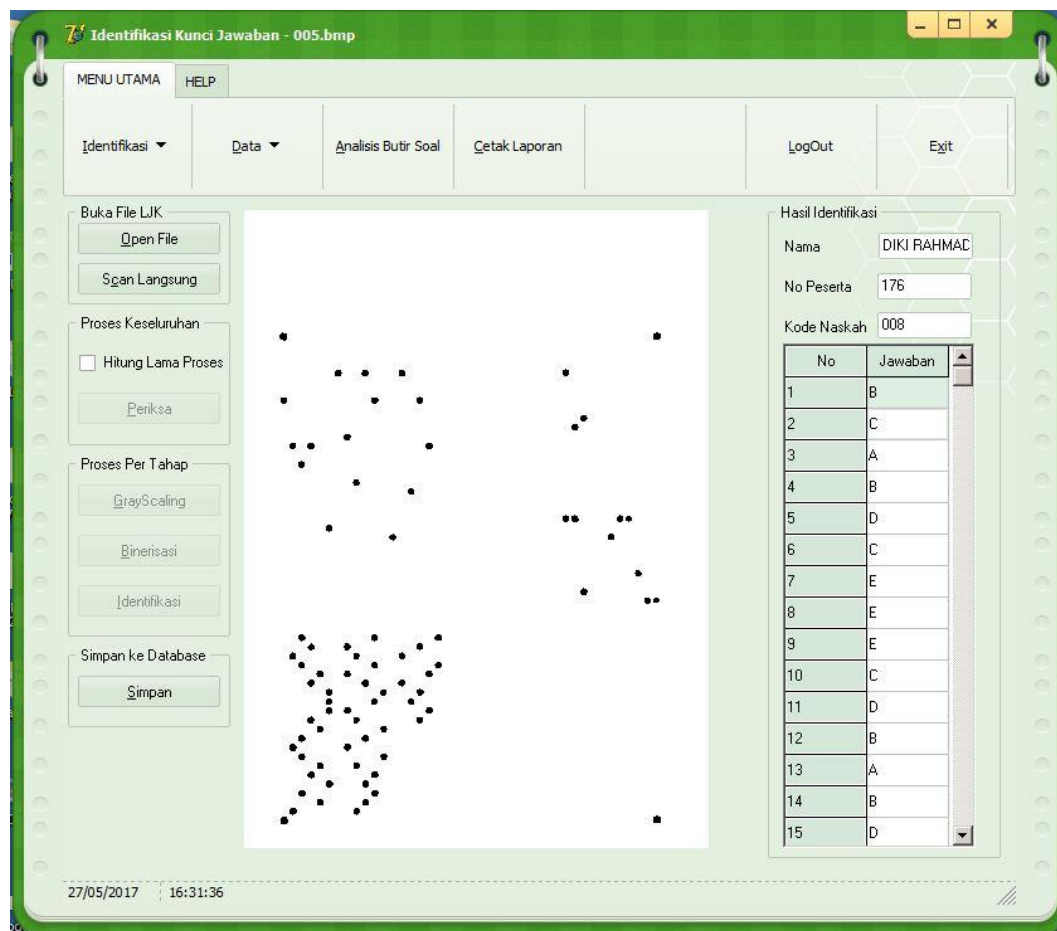
Berikut merupakan halaman Identifikasi LJK Peserta Ujian yang digunakan untuk memindai LJK peserta ujian dan langsung menampilkan berapa jawaban yang benar dan jawaban yang salah.



Gambar 4.4 Halaman Identifikasi LJK Peserta Ujian

Pada halaman ini digunakan untuk memroses kunci jawaban berdasarkan kode naskah soal, terdapat tiga proses yang digunakan yaitu GrayScalling yakni proses untuk membuat LJK menjadi dua warna yaitu hitam dan putih. Binerisasi yaitu mempertegas LJK setelah dilakukan tahap GrayScalling dengan dua angka yaitu 1 dan 0, selain itu proses Threshold juga dilakukan di tahap ini. Tombol Identifikasi digunakan memindai bulatan hitam di LJK dan menerjemahkannya ke dalam huruf dan angka berdasarkan pixel – pixel dari LJK. Pada halaman ini dapat melakukan scan langsung dengan mengklik tombol Scan Langsung dengan kondisi scanner terhubung ke komputer dan driver scanner telah terinstall. Tombol

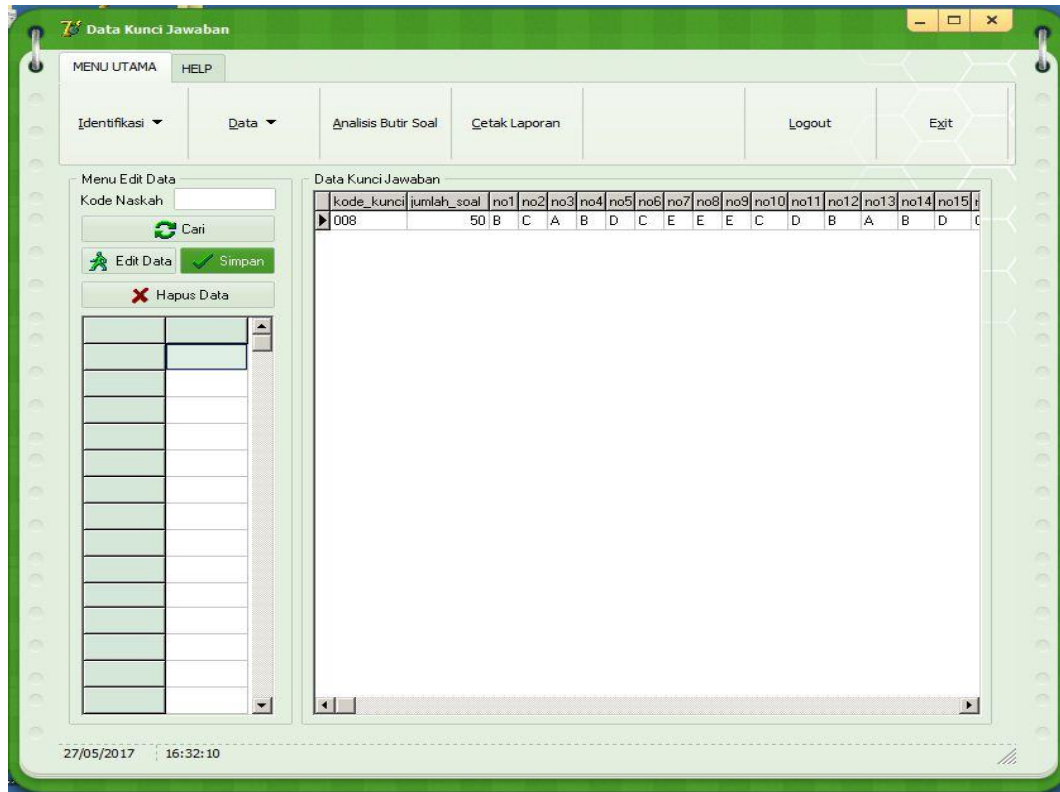
Simpan digunakan untuk menyimpan hasil proses identifikasi ke dalam database MySQL. Tombol Logout digunakan untuk keluar dari hak akses yang dimiliki sebelumnya. Berikut hasil Identifikasi yang berhasil dilakukan oleh Aplikasi Koreksi LJK.



Gambar 4.5 Halaman Identifikasi LJK Peserta Ujian – 005.bmp

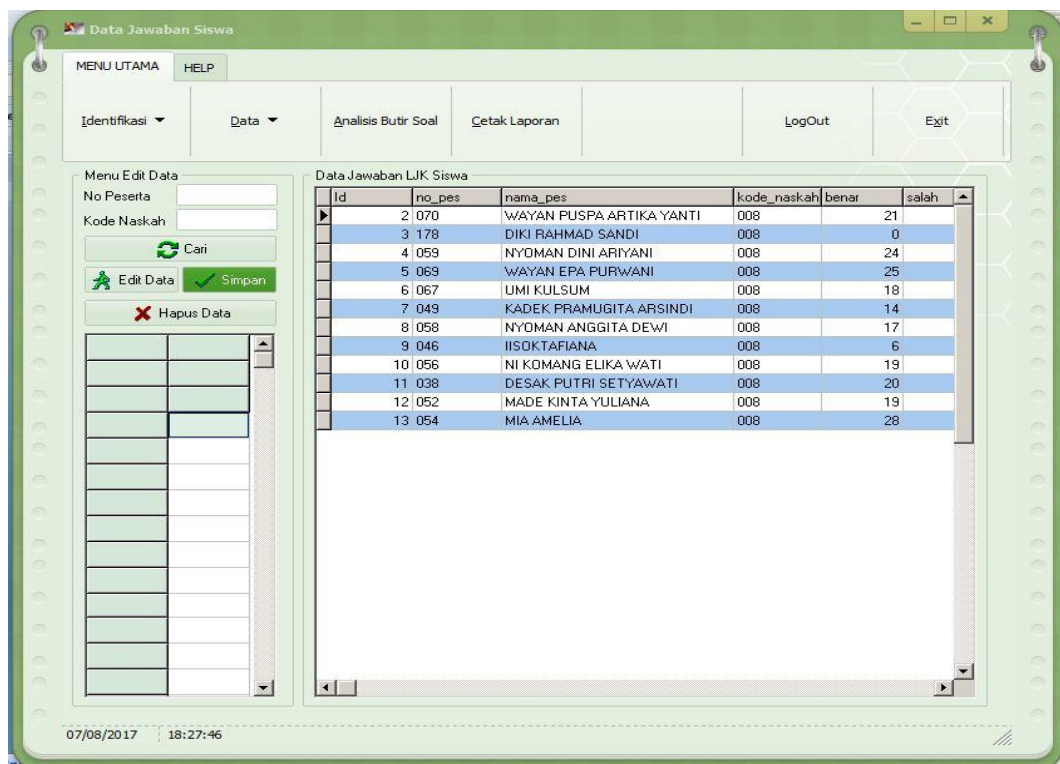
4.1.5 Tampilan Data Kunci Jawaban

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil pemindaian kunci jawaban berdasarkan kode naskah. Dalam halaman ini terdapat menu Cari, Edit Data, Hapus Data, dan Simpan. Pada menu Cari digunakan untuk mencari data kunci jawaban berdasarkan kode naskah yang diinputkan pada kotak isian. Tujuan dari menu ini yaitu menerjemahkan dari DBGrid menjadi StringGrid agar pengeditan lebih mudah. Apabila terdapat kesalahan pemeriksaan yang tak terduga menu Edit Data sangat membantu tanpa harus memindai kunci jawaban dari awal. Berikut tampilan halaman Data Kunci Jawaban.



Gambar 4.6 Halaman Data Kunci Jawaban

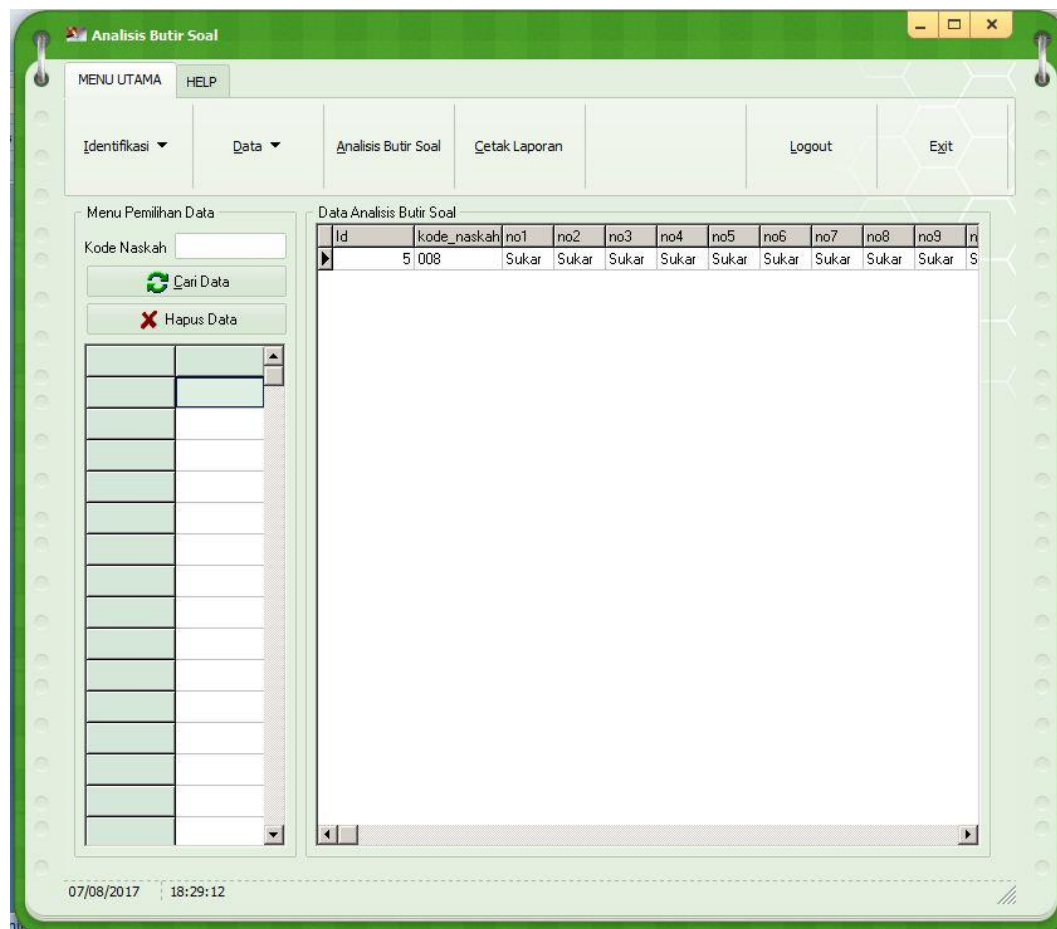
4.1.6 Tampilan Data Jawaban Siswa



Gambar 4.7 Halaman Data Jawaban Siswa

4.1.7 Tampilan Analisis Butir Soal

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil analisis butir soal yang dihitung dengan menjumlahkan berapa jawaban yang dapat dijawab siswa dan soal tersebut dikategorikan ke dalam tingkat kesukaran.



Gambar 4.8 Halaman Analisis Butir Soal

4.1.8 Tampilan Pencetakan Laporan

Menu pencetakan laporan digunakan untuk mencetak hasil pemindaian ke dalam ekstensi lain sehingga lebih mudah ketika akan diolah sesuai kebutuhan guru. Pada halaman ini dapat mencetak ke dalam bentuk *.pdf dan *.xls yang berdasarkan kode naskah yang diinputkan. Pencetakan yang dilakukan yaitu hasil analisis butir soal dan hasil pemeriksaan LJK beserta skor yang didapat oleh peserta ujian. Selain itu pengguna juga dapat mencetak ke printer secara langsung dengan kondisi printer tersambung. Berikut merupakan tampilan halaman Pencetakan Laporan.



Gambar 4.9 Halaman Pencetakan Laporan

4.1.9 Tampilan Halaman About

Halaman ini digunakan untuk menampilkan identitas tentang aplikasi dan pembuat aplikasi Koreksi LJK.



Gambar 4.10 Halaman About

4.1.10 Tampilan Halaman Report Preview dalam PDF

Menu ini digunakan untuk menampilkan report preview ke dalam bentuk PDF.

Report Preview

File Page Zoom

Page 1 of 1 Zoom 60.0 %

Hasil Analisis Butir Soal

No Soal.	Tingkat Kesukaran	No Soal.	Tingkat Kesukaran
1.	Mudah	51.	
2.	Mudah	52.	
3.	Mudah	53.	
4.	Mudah	54.	
5.	Mudah	55.	
6.	Mudah	56.	
7.	Mudah	57.	
8.	Mudah	58.	
9.	Mudah	59.	
10.	Mudah	60.	
11.	Mudah	61.	
12.	Mudah	62.	
13.	Mudah	63.	
14.	Mudah	64.	
15.	Mudah	65.	
16.	Mudah	66.	
17.	Mudah	67.	
18.	Mudah	68.	
19.	Mudah	69.	
20.	Mudah	70.	
21.	Mudah	71.	
22.	Mudah	72.	
23.	Mudah	73.	
24.	Mudah	74.	
25.	Mudah	75.	
26.	Mudah	76.	
27.	Mudah	77.	
28.	Mudah	78.	
29.	Mudah	79.	
30.	Mudah	80.	
31.	Mudah	81.	
32.	Mudah	82.	
33.	Mudah	83.	
34.	Mudah	84.	
35.	Mudah	85.	
36.	Mudah	86.	
37.	Mudah	87.	
38.	Mudah	88.	
39.	Mudah	89.	
40.	Mudah	90.	
41.	Mudah	91.	
42.	Mudah	92.	
43.	Mudah	93.	
44.	Mudah	94.	
45.	Mudah	95.	
46.	Mudah	96.	
47.	Mudah	97.	
48.	Sedang	98.	
49.	Mudah	99.	
50.	Sukar	100.	

Kode naskah : 008

01 Juni 2017

Gambar 4.11 Halaman Report Preview Analisis Butir Soal PDF

Kode Naskah	No Peserta	Nama Peserta	Benar	Salah
008	176	DIKI RAHMAD SANDI	50	0

Gambar 4.12 Halaman Report Preview Hasil Pemeriksaan LJK PDF

4.1.11 Tampilan Halaman Report dalam Excel

Menu ini digunakan untuk menampilkan report ke dalam bentuk Excel.

No.	No. Peserta	Nama	Jawaban	Benar	Salah	Nilai
1	176	DIKI RAHMAD SANDI	BCABDCEECDABDCEBDADABDACEBCEAEBCDCBECAEDACBDC	50	0	100
			Jumlah Soal			50
			Rata Rata			100
			Nilai Tertinggi			100
			Nilai Terendah			100

Gambar 4.13 Halaman Report Hasil Pemeriksaan LJK Excel

No.	No. Soal	Tingkat Kesukaran
1	1	Mudah
2	2	Mudah
3	3	Mudah
4	4	Mudah
5	5	Mudah
6	6	Mudah
7	7	Mudah
8	8	Mudah
9	9	Mudah
10	10	Mudah

Gambar 4.14 Halaman Report Hasil Analisis Butir Soal Excel

4.1.12 Grafik Tingkat Kesukaran

Dari hasil analisis butir soal yang dilakukan terhadap tiga kelas dengan masing-masing sampel 10 peserta didik perkelasnya, didapat grafik perbandingan jumlah soal dengan tingkat kesukaran kategori sukar, sedang, dan mudah yang dibandingkan antar kelas. Grafik perbandingan tersebut sebagai berikut:



Gambar 4.15 Tingkat Kesukaran Kategori Sukar

Dari grafik di atas, dapat diketahui bahwa jumlah soal yang diterapkan di kelas VIII A berkategori sukar berjumlah 30 soal, pada kelas VIII B berjumlah 45 soal, dan pada kelas VIII C berjumlah 50 soal.



Gambar 4.16 Tingkat Kesukaran Kategori Sedang

Dari grafik di atas, dapat diketahui bahwa jumlah soal yang diterapkan di kelas VIII A berkategori sedang berjumlah 40 soal, pada kelas VIII B berjumlah 30 soal, dan pada kelas VIII C berjumlah 30 soal.



Gambar 4.17 Tingkat Kesukaran Kategori Mudah

Dari grafik di atas, dapat diketahui bahwa jumlah soal yang diterapkan di kelas VIII A berkategori mudah berjumlah 30 soal, pada kelas VIII B berjumlah 25 soal, dan pada kelas VIII C berjumlah 20 soal.

4.2 Evaluasi Aplikasi

Sebelum aplikasi benar-benar telah dirasa cukup baik untuk pengguna akhir atau guru-guru, peneliti melakukan evaluasi terhadap aplikasi, yang mana tahap evaluasi ini dilakukan dengan mendengarkan pendapat dan mengamati langsung ketika penguji menggunakan aplikasi tersebut. Beberapa guru memberikan saran terhadap peneliti. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Evaluasi Aplikasi

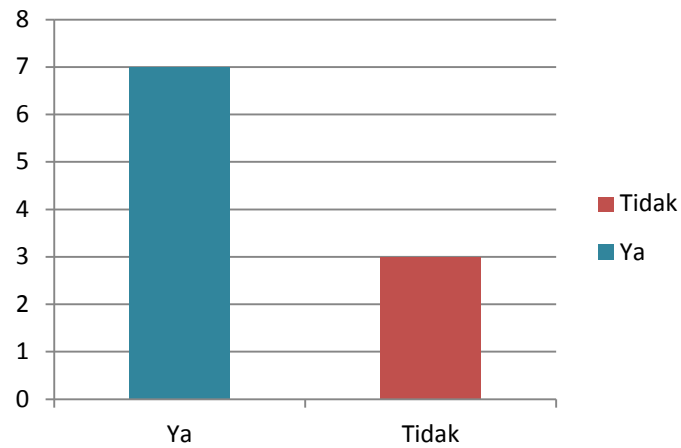
No.	Nama	Jabatan	Saran
1.	Drs. IRMANSYAH	Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Sekampung Udik	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi sebaiknya dapat digunakan menggunakan kamera HP maupun

No.	Nama	Jabatan	Saran
			Laptop, Sehingga bagi guru tidak harus bergantian menggunakan Scanner bagi yang tidak memilikinya.
2.	NYOMAN JAWI ASTAWE, S.Pd.	Waka Kesiswaan SMP Negeri 3 Sekampung Udik	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi sebaiknya dapat memproses dengan waktu singkat, walaupun aplikasi ini jauh lebih menghemat waktu disbanding dengan koreksi secara manual. • Aplikasi sebaiknya memiliki fitur analisis butir soal yang lebih rinci.

4.3 Pengujian Aplikasi pada User

Telah dilakukan pengujian aplikasi kepada 10 guru sebagai responden menggunakan aplikasi koreksi LJK, dengan menggunakan diagram untuk presentase yang dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

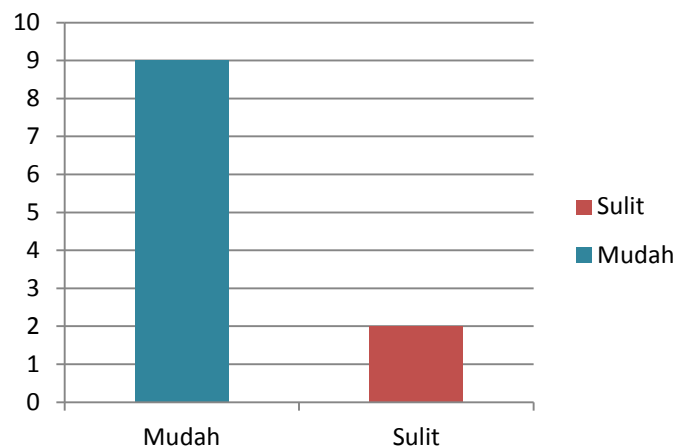
1. Apakah aplikasi ini sangat membantu?



Gambar 4.18 Diagram kuisioner I pertanyaan pertama

Dari 10 responden yang memberikan pendapatnya, 7 responden menjawab Ya, dan 3 responden menjawab Tidak. Dengan pendapat yang telah didapat bisa disimpulkan bahwa tampilan dari aplikasi ini menarik.

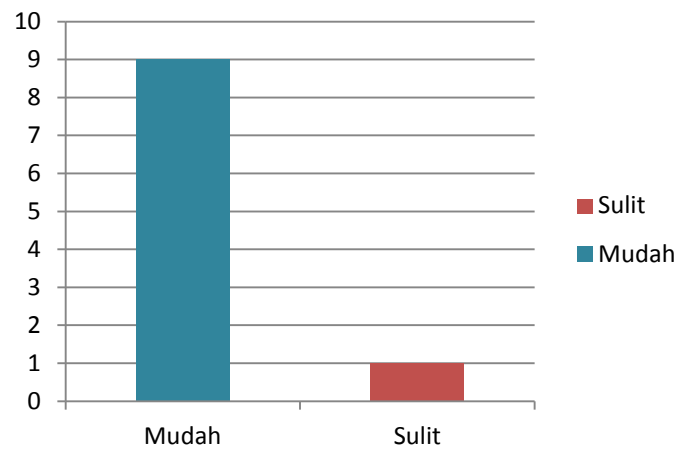
2. Apakah menu-menu dalam aplikasi ini mudah dipahami?



Gambar 4.19 Diagram kuisioner I pertanyaan kedua

Dari 10 responden yang memberikan pendapatnya, 9 responden menjawab Mudah, dan 1 responden menjawab Sulit. Dengan pendapat yang telah didapat bisa disimpulkan bahwa menu-menu dalam aplikasi ini mudah untuk dipahami.

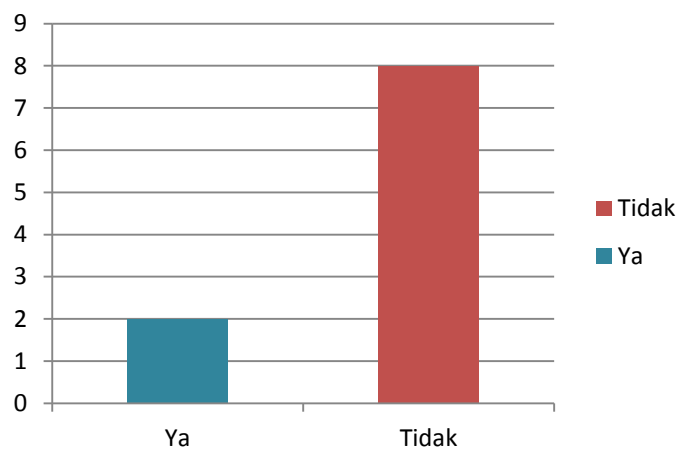
3. Apakah menu dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti fungsi dari setiap menu?



Gambar 4.20 Diagram kuisioner I pertanyaan ketiga

Dari 10 responden yang memberikan pendapatnya, 9 responden menjawab Mudah, dan 1 responden menjawab Sulit. Dengan pendapat yang telah didapat bisa disimpulkan bahwa menu dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti fungsinya.

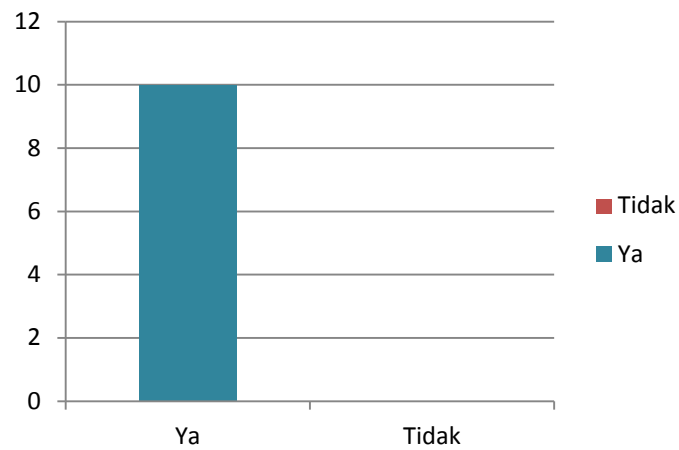
4. Apakah anda menemui kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini?



Gambar 4.21 Diagram kuisioner I pertanyaan keempat

Dari 20 responden yang memberikan pendapatnya, 2 responden menjawab Ya, dan 8 responden menjawab Tidak. Dengan pendapat yang telah didapat bisa disimpulkan bahwa user atau guru tidak mengalami kesulitan menggunakan aplikasi ini.

5. Apakah aplikasi ini mudah digunakan?



Gambar 4.22 Diagram kuisioner I pertanyaan kelima

Dari 10 responden yang memberikan pendapatnya, 10 responden menjawab Ya, dan 0 responden menjawab Tidak. Dengan pendapat yang telah didapat bisa disimpulkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan.

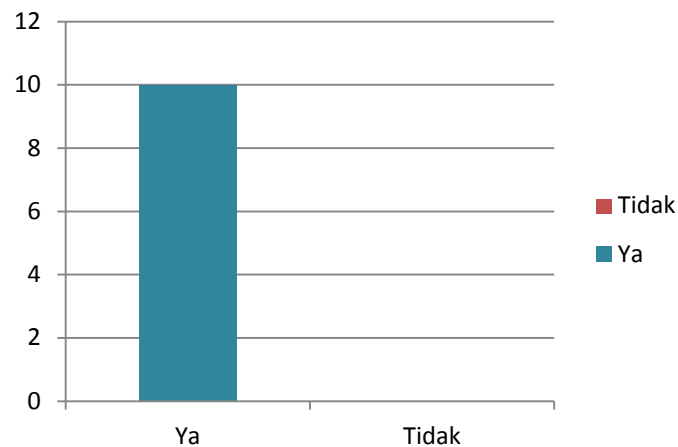
6. Apakah aplikasi ini bermanfaat?



Gambar 4.23 Diagram kuisioner I pertanyaan keenam

Dari 10 responden yang memberikan pendapatnya, 10 responden menjawab Bermanfaat, 0 responden menjawab Kurang Bermanfaat, dan 0 responden menjawab Tidak Bermanfaat. Dengan pendapat yang telah didapat bisa disimpulkan bahwa aplikasi bermanfaat untuk user.

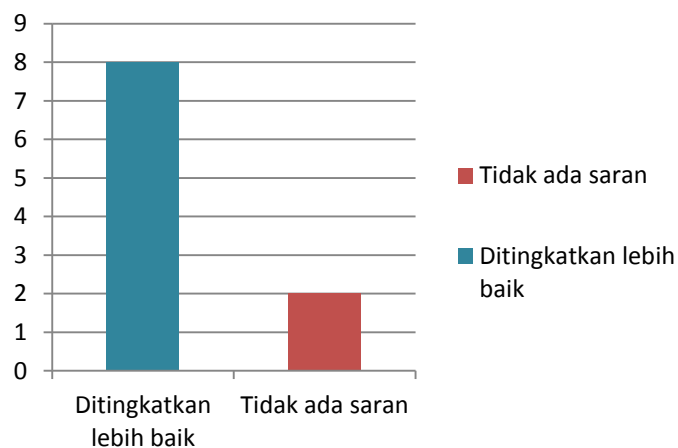
7. Apakah dengan adanya aplikasi ini memudahkan anda untuk melakukan koreksi LJK serta analisis butir soal?



Gambar 4.24 Diagram kuisioner I pertanyaan ketujuh

Dari 10 responden yang memberikan pendapatnya, semua responden menjawab Ya, Dengan pendapat yang telah didapat bisa disimpulkan bahwa aplikasi ini memudahkan user untuk untuk melakukan koreksi LJK serta analisis butir soal.

8. Apakah anda memiliki saran hal yang perlu diperbaiki atau ditambahkan pada aplikasi ini?



Gambar 4.25 Diagram kuisioner I pertanyaan kedelapan

Dari 10 responden yang memberikan pendapatnya, 8 responden menjawab semoga bisa ditingkatkan lebih baik lagi, dan 2 responden merasa sudah cukup, dan tidak memberi saran.

4.4 Pembahasan

Setelah dilakukannya pengujian aplikasi pada berbagai type laptop dan scanner versi OS, RAM ternyata aplikasi koreksi LJK dapat berjalan dengan baik. Setelah

dilakukan pengujian program dilakukan pula pengambilan pendapat tentang aplikasi melalui kuisioner pada 10 responden. Berdasarkan pendapat yang diterima, didapatkan kesimpulan tentang aplikasi koreksi LJK antara lain sebagai berikut:

1. Aplikasi sangat membantu pekerjaan guru
2. Menu pada aplikasi mudah dipahami
3. Aplikasi cukup mudah digunakan oleh guru
4. Dengan adanya aplikasi ini membantu guru dalam melakukan koreksi LJK serta analisis butir soal.

Banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya aplikasi ini, khususnya bagi guru yang ingin melaksanakan ujian dengan jumlah soal yang banyak, karena dapat menghemat waktu dalam melakukan pengkoreksian.

Kelebihan dari aplikasi koreksi LJK ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi koreksi LJK ini bersifat teregistrasi dalam satu paket instalasi, sehingga guru tidak perlu mendaftarkan akunnya kembali.
2. Aplikasi tidak bergantung pada koneksi internet untuk menjalankan aplikasi ini karena aplikasi ini berbasis desktop.
3. Tampilan didesain semenarik mungkin agar pengguna tidak bosan dan menu dibuat praktis sehingga pengguna lebih mudah dalam memahami fungsi menu yang ada dalam aplikasi.
4. Algoritma yang digunakan lebih akurat dalam memisahkan antara background dan foreground, sehingga pendeteksian jawaban akan lebih mudah diidentifikasi oleh system.

Kelemahan dari aplikasi koreksi LJK adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini berjalan secara desktop, sehingga tidak mendukung pembaharuan aplikasi secara langsung.

2. Belum ada fitur *warp perspective* untuk memperbaiki citra miring yang biasanya ditangkap menggunakan kamera HP maupun laptop, sehingga pengguna hanya bisa menggunakan alat scanner dalam melakukan pemindaian.
3. Aplikasi ini hanya dapat mendeteksi jawaban sesuai dengan format yang tersedia, sehingga tidak dapat mendeteksi jawaban dari LJK yang berbeda format atau template yang disediakan.