

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini akan menjelaskan mengenai evaluasi dan implementasi dari sistem pembelajaran berbasis mobile.

4.1 Implementasi

Sebelum menjalankan aplikasi, terdapat beberapa hal yang penting untuk diperhatikan, yaitu kebutuhan dari sistem aplikasi. Tujuan utama dari teknologi informasi adalah untuk membantu pekerjaan manusia. Dalam melaksanakan hal tersebut, tentunya sangat diperlukan adanya faktor – faktor yang mendukung. Faktor – faktor tersebut antara lain adalah *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak).

4.1.1 Kebutuhan Sistem

Dalam merancang dan membangun sistem pendukung keputusan prioritas konseling siswa bermasalah ini, ada beberapa komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan.

A. Kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras adalah komponen fisik peralatan yang membentuk sistem komputer. Adapun perangkat keras yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini adalah :

Spesifikasi minimum untuk komputer server adalah sebagai berikut,

1. Processor Intel Pentium III 800 Ghz atau lebih,

2. Memory 256 Mb atau lebih,
3. Harddisk 8 Gb atau lebih,
4. Modem 56K dan Koneksi Internet
5. Mouse dan keyboard.

Sedangkan spesifikasi minimum untuk *mobile device* client adalah sebagai berikut,

1. Internal memory 2 Mb atau lebih
2. Koneksi GPRS atau 3G aktif.
3. Layar warna dengan kedalaman warna minimal 65K.
4. Layar Minimum 192 x 220 pixel
5. Memiliki Navigation key 4 arah

B. Kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak merupakan kumpulan perintah atau instruksi yang mempunyai tujuan tertentu dalam aplikasinya. Berbeda dengan perangkat keras, perangkat lunak adalah perangkat yang tidak berwujud.

Adapun perangkat lunak yang diperlukan untuk server pada sistem ini adalah:

1. Menggunakan sistem operasi 32 Bit
2. Aplikasi Web Server Apache 5.1.4, seperti XAMPP atau LAMP
3. Untuk database menggunakan MySQL 5.0.21
4. Java Runtime Environment 1.6

Sedangkan perangkat lunak yang diperlukan untuk client adalah:

1. Memiliki Java Virtual Machine
2. MIDP 2.0 dan CLDC 1.1

4.1.2 Instalasi perangkat lunak

Merancang dan membangun sistem ini membutuhkan perangkat lunak yang sudah terinstall dan dapat berjalan dengan baik. Adapun tahap-tahap instalasinya untuk aplikasi server adalah :

1. Install Sistem Operasi,
2. Install Apache Web Service,
3. Install Database MySQL 5.0.21,
4. Upload file yang dibutuhkan dan pastikan telah online dan memiliki IP Public

Sedangkan untuk aplikasi client dapat diinstall melalui koneksi bluetooth, infrared, ataupun dipindahkan secara langsung melalui memory card.

4.2 Implementasi program

Pembuatan sistem ini dibuat dengan menggunakan J2ME dengan editor Netbeans 6.0 IDE dengan bahasa pemrograman Java. Penulisan kode disimpan dalam file .java dan kode tersebut *dicompile* membentuk .class. Kemudian kumpulan dari .class tersebut dipaketkan menjadi file .jar. File .jar inilah yang nantinya digunakan dan dijalankan di perangkat *mobile learner*.

Setelah aplikasi selesai dibuat dan telah dilakukan proses ujicoba dan evaluasi yang sesuai dengan harapan maka tahapan selanjutnya adalah mengimplementasikan aplikasi tersebut. Berikut ini penjelasan aplikasi yang dimulai dari pengguna dengan status sebagai *learner*.

4.2.1 Form Login *Learner*

Berikut ini adalah tampilan awal dari program sekaligus merupakan login form. Pada form ini *learner* juga dapat melakukan registrasi dengan menekan pada area *register*.



Gambar 4.1 Form Login

Apabila berusaha login tapi belum terdaftar maka akan muncul pesan error sebagai berikut.



Gambar 4.2 Alert Gagal Login

4.2.2 Form Register

Pada form ini *Learner* dapat melakukan registrasi dengan memasukkan data yang dibutuhkan. Pada form ini juga terdapat *term & agreement* dalam penggunaan aplikasi ini.

A screenshot of a mobile application registration form. The form is titled 'ABC' and features a cartoon character icon at the top. It contains several input fields: 'Name' with the value 'laura', 'Username' with the value 'laura', 'Password' with masked characters '*****', and 'Password Again' also with masked characters '*****'. Below the password fields, there is a link 'Read it here' and a question 'Are you agree with the term and service?' with two radio button options: 'Agree' (selected) and 'Dont Agree'. At the bottom, there is a 'Back' button and a navigation arrow.

Gambar 4.3 Form Register

Setelah user memasukkan semua data yang dibutuhkan dan menekan tombol save maka akan keluar konfirmasi sebagai berikut apabila proses registrasi berhasil.



Gambar 4.4 Alert Registration

4.2.3 Form Menu *Learner*

Form ini muncul apabila *learner* sudah berhasil login. Pada form ini terdapat menu-menu aktifitas *learner*, yang terdiri antara lain adalah:

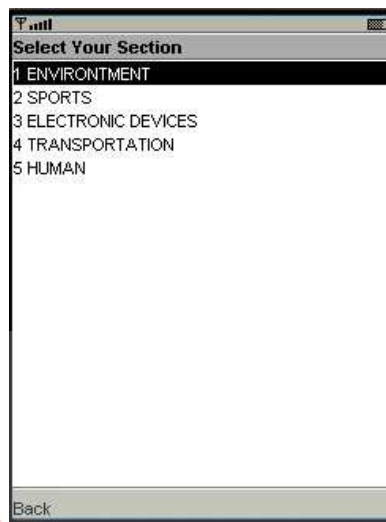
- a. Menu Study : dimana *learner* dapat memulai proses pembelajarannya.
- b. Menu Progress : dimana *learner* dapat melihat report dan status terakhirnya dalam pembelajaran.
- c. Menu Change Password : pada menu ini *learner* dapat mengganti *passwordnya*
- d. Menu Help : pada menu ini dikhususkan untuk pengguna awal yang belum pernah menggunakan aplikasi ini sebelumnya.
- e. Menu About : pada menu ini terdapat informasi mengenai program
- f. Menu Logout : digunakan untuk kembali ke halaman login.



Gambar 4.5 Form Menu *Learner*

4.2.4 Form Menu Section

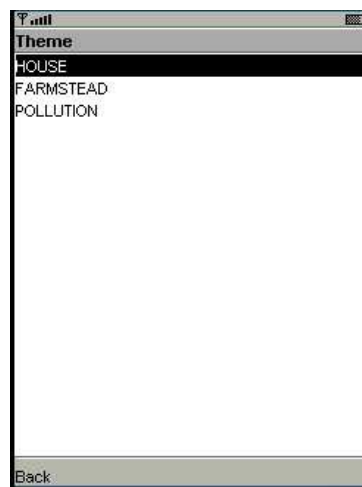
Pada menu ini terdapat daftar dari *Section* yang ada, form ini muncul pada saat kita menekan *Menu Study* dimana masing-masing didalamnya terdapat tema-tema yang nantinya akan menjadi materi



Gambar 4.6 Form Menu Section

4.2.5 Form Menu Tema

Pada menu ini terdapat daftar tema dari section yang telah kita pilih, semisal pada *section environment* terdapat tiga buah tema yaitu: *House*, *FarmStead* dan *Pollution*.



Gambar 4.7 Form Menu Tema

4.2.6 Form *Pre Test*

Pada form ini akan ditampilkan soal-soal *pretest* yang sesuai dengan tema yang dipilih. Soal akan ditampilkan dalam bentuk *multiple choice*.

Gambar 4.8 Form *Pre Test*

Setelah *learner* mengirimkan jawabannya akan mendapat *report* hasil yang menampilkan nilai yang dicapai oleh *learner*.

4.2.7 Form Materi

Pada form ini akan ditampilkan materi dari tema yang terpilih. Pada form ini materi yang ditampilkan adalah materi reguler, sedangkan untuk materi remedial hanya ditampilkan pada saat *learner* gagal mencapai nilai ketuntasan pada *post test*.



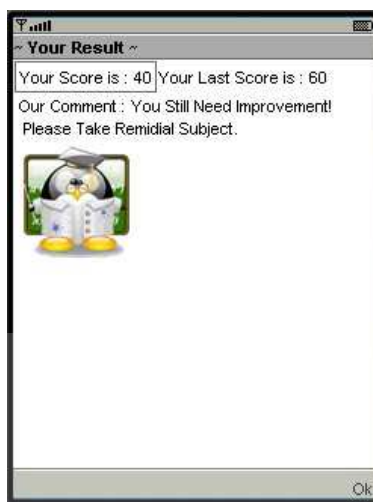
Gambar 4.9 Form Materi Reguler

4.2.8 Form Post Test

Pada form ini *learner* diuji lagi dengan pertanyaan yang sama dengan pada saat *pre test* kemudian akan dibandingkan hasilnya.

Gambar 4.10 Form Post Test

Pada saat *learner* mengirimkan jawabannya maka akan muncul report hasil yang didapat beserta hasil sebelumnya. Hasil dari test inilah yang mempengaruhi apakah *learner* tersebut berhasil lulus atau tidak. Apabila tidak lulus maka *learner* akan melanjutkan lagi dengan materi remedial.



Gambar 4.11 Form Hasil Post Test

4.2.9 Form Materi Remedial

Form ini muncul pada saat *learner* tidak lulus pada saat post test. Disini akan diberikan lagi materi sesuai dengan tema yang dipilih dengan subject yang sama tetapi ditulis dengan gaya bahasa yang berbeda.

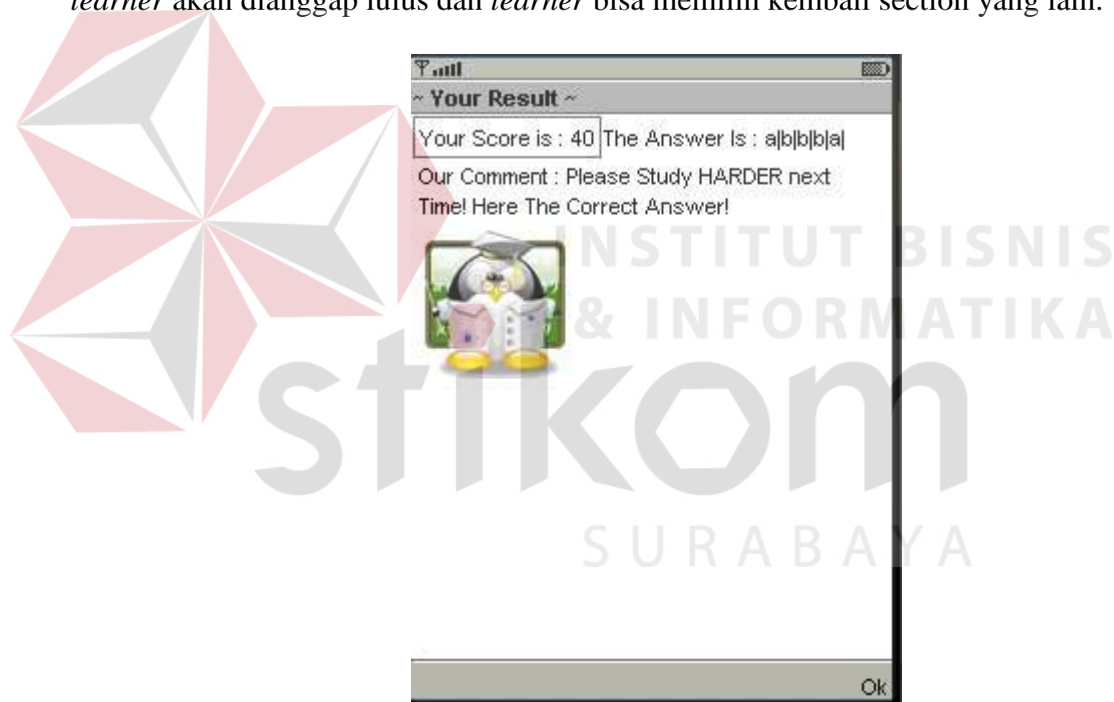


Gambar 4.12 Form Materi Remedial

Setelah menyelesaikan materi remedial maka *learner* akan menghadapi *post test* lagi dengan pertanyaan yang sama dan akan dinilai apakah berhasil lulus atau tidak.

4.2.10 Form Hasil Post Test Final

Form ini muncul pada saat post test kedua setelah mengambil materi remedial. Pada form ini apabila *learner* dianggap masih juga belum lulus akan diberitahukan kunci jawaban dari soal yang ada. Apapun hasil yang dicapai *learner* akan dianggap lulus dan *learner* bisa memilih kembali section yang lain.



Gambar 4.13 Form Hasil Post Test Final

4.2.11 Form Report Progress *Learner*

Pada form ini terdapat hasil nilai *learner* dan rata-rata nilainya. Beserta dengan status terakhir apakah lulus atau tidak.

~ Your Progress ~

Your Last Exam Score : 40

Your Average Score : 37

Your Last Status : PASS

Our Comment : You need improvement! Study Harder!

Back

Gambar 4.14 Form Report Progress *Learner*

4.2.12 Form Change *Password*

Pada form ini *learner* dapat mengganti *password* yang digunakan pada saat login.

~ Change Password ~

User ID laura

Password

Password Again

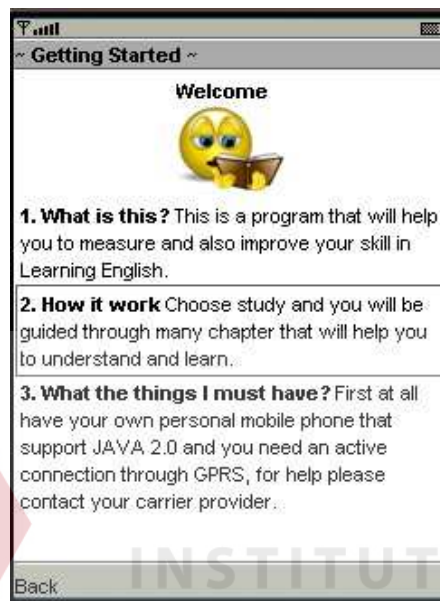
Note: Don't uses blank space for your password! uses underscore instead

Back Update

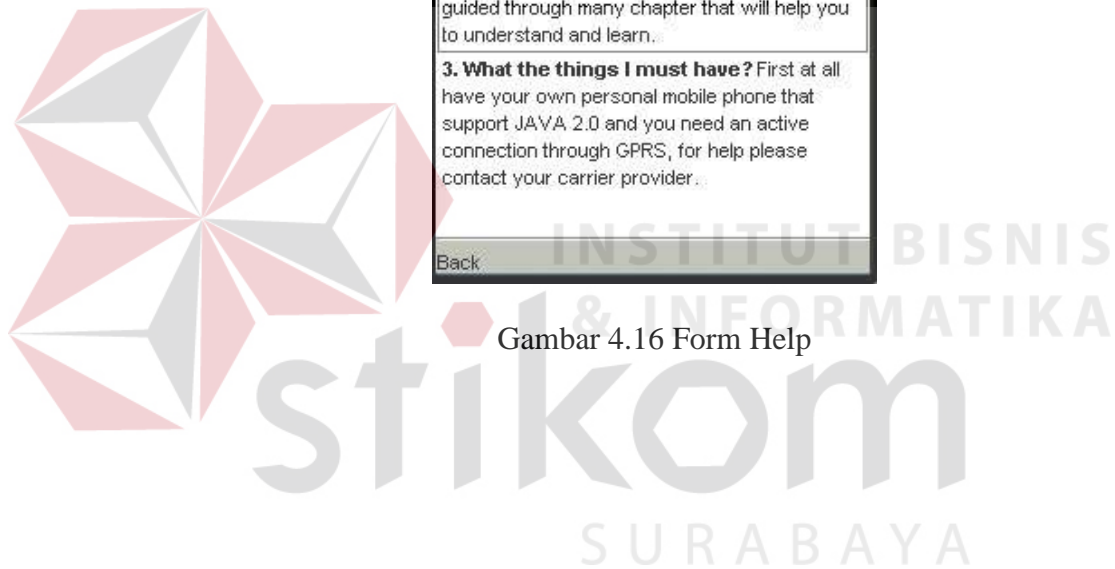
Gambar 4.15 Form Change *Password*

4.2.13 Form Help

Form ini berisi petunjuk singkat tentang penggunaan program dan berisi informasi yang diperlukan oleh *learner* yang masih belum pernah menggunakan program ini.



Gambar 4.16 Form Help



4.3 Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dilakukan dengan metode blackbox testing dimana responden melakukan serangkaian uji coba terhadap stabilitas sistem. Uji coba sistem dilakukan oleh orang yang kompeten di bidangnya dan juga siswa sebagai *learner*. Uji coba dilakukan untuk melihat apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Yang dilakukan dalam tahap uji coba sistem adalah dengan menguji apakah semua inputan dari setiap kejadian pada aplikasi dapat menghasilkan output sesuai dengan yang diharapkan dan apakah mampu bermanfaat untuk *learner*. Untuk form dari hasil uji coba tersebut dapat dilihat pada bagian lampiran. Berikut ini adalah bentuk pengujian yang dilakukan.

4.3.1 Uji Coba Kompabilitas Perangkat Mobile

Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah aplikasi ini mampu berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan pada berbagai macam perangkat mobile yang dimiliki oleh *learner*.

Dalam pengujian ini dipilih beberapa tipe perangkat mobile sebagai *sample*. Perangkat mobile yang dipilih dalam pengujian ini telah memenuhi spesifikasi minimum seperti yang telah disebutkan di bagian 4.1.1. Hasil dari pengujian ini dapat memberikan hasil yang berbeda untuk tiap tipe perangkat mobile, dikarenakan perbedaan spesifikasi mesin yang dimiliki oleh perangkat mobile tersebut. Perbedaan tersebut antara lain seperti:

1. Kecepatan Processor
2. Memory internal yang tersedia
3. Software
4. Kebijakan masing-masing vendor terhadap hak akses aplikasi Java

Table 4.1. Test case instalasi aplikasi

Perlakuan : Instalasi Aplikasi			
No	Nama Vendor	Tipe	Status
1	Nokia	5310 Express Music	Sukses
2	LG	Shine KE770	Sukses
3	Sony Ericson	K800i	Sukses
4	Motorola	Rokr E-1	Sukses

Dari table 4.1 dapat dilihat bahwa dalam pengujian ini aplikasi mampu diinstal dengan sukses tanpa adanya halangan. Dalam pengujian ini *learner* dapat terlebih dahulu *mendownload* aplikasi dari website dengan url sebagai berikut <http://www.yulius-hari.com/mobile>. Setelah *mendownload* aplikasi tersebut baik melalui perangkat *mobile* maupun PC. *Learner* dapat meng *install* aplikasi tersebut.

Berikutnya adalah *test case* apakah aplikasi tersebut dapat berjalan dengan lancar pada saat selesai *diinstall*. Pada test case kali ini sebagai factor kesuksesan adalah apabila aplikasi mampu berjalan tanpa error selama digunakan dan factor yang lain sebagai tolak ukurnya adalah kecepatan respon perangkat *mobile* terhadap event yang diberikan oleh user yang kemudian akan diproses oleh perangkat *mobile* yang bersangkutan. Dalam hal ini satuan yang digunakan adalah waktu dalam detik. Kecepatan akses dikatakan lambat apabila waktu untuk user menunggu tiap event yang diberikan lebih besar dari lima detik, dan dikatakan normal apabila kurang atau sama dengan lima detik.

Table 4.2. Test case Menjalankan aplikasi

Perlakuan : Menjalankan Aplikasi			
No	Nama Vendor	Tipe	Status
1	Nokia	5310 Express Music	Sukses
2	LG	Shine KE770	Sukses
3	Sony Ericson	K800i	Sukses
4	Motorola	Rokr E-1	Sukses, tetapi lambat

Dari hasil table 4.2, dapat disimpulkan bahwa ternyata aplikasi mampu berjalan dengan sukses tanpa masalah untuk tiap perangkat *mobile* yang diujicobakan. Hanya saja untuk tipe Rokr E-1 dari vendor Motorola mengalami proses yang lambat. Dimana jarak waktu tunggu antar event cukup lama berkisar tujuh hingga delapan detik.

Faktor berikutnya yang akan diujikan adalah kesesuaian tampilan dengan lebar masing-masing perangkat *mobile*. Sebagai contoh untuk perangkat *mobile* dari vendor Sony Ericson dengan Tipe K800i, memiliki ukuran layer sebesar 320x240 pixel maka aplikasi ini harus dapat ditampilkan memenuhi layar yang ada dengan ukuran yang sama yaitu 320x240 pixel. Aplikasi ini dikatakan sukses dalam pengujian kali ini apabila ukuran tampilannya mampu sesuai mengikuti bentuk dan ukuran layar perangkat *mobile* yang berbeda-beda.

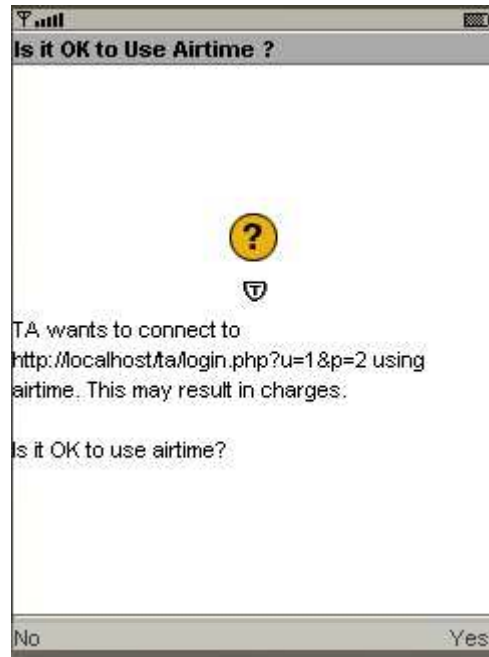
Table 4.3. Test case kesesuaian tampilan

Perlakuan : Kesesuaian tampilan dengan ukuran layer			
No	Nama Vendor	Tipe	Status
1	Nokia	5310 Express Music	Sesuai
2	LG	Shine KE770	Sesuai
3	Sony Ericson	K800i	Sesuai
4	Motorola	Rokr E-1	Sesuai

Pada pengujian kesesuaian tampilan pada table 4.3. dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mampu mengikuti bentuk layar yang berbeda-beda resolusinya.

Pengujian berikutnya adalah kecepatan akses aplikasi menghubungi server melalui media koneksi GPRS. Dalam pengujian kali ini provider yang digunakan adalah dari PT. Excelindo Telecommunication, dengan model kartu pra bayar yaitu XL Bebas. Pengujian kali ini dilakukan dalam kondisi server normal dan tanpa gangguan trafik. Prosedur pengujian adalah pertama kali *learner* wajib telah mengaktifkan layanan GPRS pada perangkat *mobilenya*. Kemudian aplikasi memiliki hak untuk menggunakan layanan jaringan komunikasi tersebut. Biasanya akan muncul konfirmasi terlebih dahulu kepada user. Sebagai contoh ada pada gambar 4.17.

Pengujian ini dinyatakan sukses apabila perangkat mobile tersebut berhasil melakukan komunikasi dengan server dan mampu menghasilkan respon dengan server. Proses ini dianggap cepat apabila proses tersebut memakan waktu kurang dari tiga detik.



Gambar 4.17 Contoh tampilan konfirmasi menggunakan jaringan komunikasi

Table 4.4. Test case kecepatan akses

Perlakuan : Kecepatan akses data via GPRS (Menggunakan provider XL)			
No	Nama Vendor	Tipe	Status
1	Nokia	5310 Express Music	Lancar tetapi lambat
2	LG	Shine KE770	Lancar dan cepat
3	Sony Ericson	K800i	Lancar dan cepat
4	Motorola	Rokr E-1	Lancar tetapi lambat

Dari table 4.4, dapat disimpulkan bahwa semua perangkat mobile dapat mengakses server tanpa masalah, hanya saja pada beberapa handphone kecepatan aksesnya masih lambat.

4.3.2 Uji Coba Terhadap Aplikasi

Pada saat aplikasi dijalankan dilakukan beberapa uji coba yang menangkap kesalahan input dari user antara lain adalah sebagai berikut.

4.3.2.1. Kesalahan Pada Saat Login

Pada saat login bisa terdapat banyak kesalahan karena sistem menangkap inputan dari user yang berbeda-beda. Adapun proses yang diamati pada saat login antara lain adalah:

1. Pada saat login user dapat masuk ke halaman utama tanpa melalui proses registrasi sebelumnya.
2. Pada saat login user dapat login bukan dengan *password* sebagaimana mestinya.

Pada proses pertama perlakuan yang dilakukan adalah menginputkan username dan *password* secara acak dan bukan merupakan username yang sudah ada sebelumnya. Output yang diharapkan dari pengujian ini adalah munculnya peringatan bahwa user tersebut tidak terdaftar. Pada pengujian tersebut sukses dan dapat ditunjukkan pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Konfirmasi gagal login karena belum terdaftar

Pada proses yang kedua perlakuan yang dilakukan adalah memasukkan *password* secara acak yang bukan merupakan *password* dari user yang bersangkutan. Hasil yang diharapkan adalah muncul peringatan bahwa *password* yang dimasukkan adalah salah. Dari pengujian ini sukses dan dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Konfirmasi Kesalahan *Password*

4.3.2.2. Kesalahan Pada Saat Registrasi

Kesalahan input lain yang dapat terjadi adalah pada saat proses registrasi dimana user dapat bebas memilih username dan *password*nya. Adapun proses yang diamati pada saat registrasi adalah:

1. Menghindari user memasukkan username yang sudah terdaftar sebelumnya.
2. Menghindari user salah memasukkan *password* pada saat proses registrasi.

Pada proses pertama perlakuan yang dilakukan adalah memasukkan username yang telah terdaftar sebelumnya. Hasil yang diharapkan adalah muncul

peringatan bahwa username yang dipilih sudah ada. Hasil dari pengujian ini adalah sukses dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4.20 Konfirmasi username yang terpilih sudah ada

Pada proses kedua perlakuan yang dilakukan adalah memasukkan *password* yang tidak sama pada *textbox password* dan *textbox password* konfirmasi. Hasil output yang diharapkan adalah muncul peringatan bahwa *password* yang dimasukkan tidak sama. Status dari ujicoba ini adalah sukses dan dapat dilihat pada gambar 4.22.



Gambar 4.21 Konfirmasi *password* yang dimasukkan tidak sama

4.3.3 Hasil Angket Uji Coba Responden

Pengujian aplikasi ini juga dilakukan berdasarkan angket responden selaku *learner* dan penguji aplikasi ini. Untuk pengujian dilakukan oleh guru mata pelajaran terkait, sedangkan untuk sample responden diambil secara acak 20 siswa dari berbagai tingkat dan jurusan. Hasil dari angket tersebut kemudian direkap berdasarkan point perhitungan yang didapat.

Adapun cara perhitungan pointnya adalah nilai per pertanyaan adalah 20 point kemudian hasilnya dikalikan dengan nilai jawaban yang didapat. Kemudian nilai tersebut dijumlahkan dengan nilai dari seluruh pertanyaan. Jadi nilai maksimal untuk satu buah angket adalah 500 point. Sebagai contoh proses perhitungan ini dapat dijelaskan dengan ilustrasi sebagai berikut:

Table 4.5 Contoh table angket

Keterangan : 5 = sangat baik, 4 = baik, 3 = cukup, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.
: Berilah tanda centang pada kolom isian yang sudah disediakan.

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik di perangkat mobile anda?					√
2.	Apakah tampilan antar muka aplikasi ini sudah baik?				√	
3.	Apakah penggunaan aplikasi ini dapat membantu anda meningkatkan semangat belajar ?				√	
4.	Apakah materi yang diberikan sudah baik dan mudah dimengerti ?					√
5.	Penilaian aplikasi secara umum menurut anda ?					√

Dari table diatas nilai untuk angket tersebut adalah : $(5 \times 20) + (4 \times 20) + (4 \times 20) + (5 \times 20) + (5 \times 20) = 460$ point.

Nilai yang telah didapat itu nantinya akan dirata-rata dan menjadi nilai aplikasi tersebut. Apabila rata-rata nilainya diatas 350 berarti aplikasi tersebut

tergolong baik dan dapat digunakan lebih lanjut. Tetapi apabila rata-rata nilainya dibawah 350 maka aplikasi tersebut perlu dianalisa lagi manfaat dan penggunaannya. Penggunaan standart nilai 350 tersebut didapat dari 70% dari nilai maksimum 500 atau dengan kata lain $500 \times 70\% = 350$. Berikut ini adalah hasil rekap dari seluruh responden sebanyak 20 orang.

Tabel 4.6 Table rekap nilai angket seluruh responden

No	Pertanyaan	Total	Rata Rata
1	Apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik di perangkat mobile anda?	1820	91
2	Apakah tampilan antar muka aplikasi ini sudah baik?	1760	88
3	Apakah penggunaan aplikasi ini dapat membantu anda meningkatkan semangat belajar ?	1780	89
4	Apakah materi yang diberikan sudah baik dan mudah dimengerti	1880	94
5	Penilaian aplikasi secara umum menurut anda ?	1840	92
Nilai Rata-rata Aplikasi Keseluruhan			454

Dari table 4.6 dapat dilihat nilai rata-rata yang diberikan responden adalah 454 dan nilai itu diatas standart nilai sebesar 350. Dari nilai tersebut dapat disimpulkan aplikasi tersebut cukup baik dan dapat diterima karena model sistem seperti ini belum pernah digunakan sebelumnya. Kemudian sebagai bahan analisa berikut ini juga disertakan nilai para responden yang telah mencoba aplikasi ini. Dari 20 responden yang diambil tidak ada satu orangpun yang gagal dalam melewati *post test* yang diberikan dan memberikan nilai yang mendekati sempurna. Berikut ini adalah daftar nilai dari post test yang telah diberikan:

Tabel 4.7 Table rekap nilai *Post Test* Responden

Nilai diambil dengan tema *Farmstead*

No	Nilai	No	Nilai
1	80	11	100
2	100	12	80
3	100	13	100
4	100	14	100
5	100	15	100
6	80	16	100
7	100	17	100
8	100	18	100
9	100	19	100
10	100	20	100
Rata-rata nilai			97

Dari hasil table 4.7 dapat disimpulkan dari segi materi tidak ada masalah bagi *learner* untuk menerima materi yang diberikan.

Sedangkan dari sisi administrasi dilakukan uji coba oleh seorang guru pengampu mata pelajaran yang bersangkutan. Dalam pengujian ini yang menjadi ukuran adalah kemudahan dari pemakaian user selaku admin dalam memaintenance materi yang ada. Berikut ini adalah hasil dari angket yang diedarkan.

Tabel 4.8 Tabel nilai angket responden admin

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah aplikasi ini mampu membantu anda dalam memberikan materi?				√	
2.	Apakah tampilan antar muka aplikasi ini sudah baik?					√
3.	Apakah anda kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini?				√	
4.	Apakah materi yang diberikan sesuai dengan yang diajarkan?				√	
5.	Penilaian aplikasi secara umum menurut anda ?				√	

Dari tabel diatas apabila dihitung nilainya sama dengan perhitungan pada tabel 4.6 maka akan mendapatkan nilai sebesar 420. Dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut sudah baik karena sudah melampaui standar nilai sebesar 350. User yang menggunakan tidak mengalami kesulitan yang berarti saat mengisikan materi dan memaintance materi yang sudah ada. Adapun kesulitan yang dialami user adalah pada saat merangkum matri yang ada, menjadi materi yang ideal untuk disajikan melalui perangkat mobile dengan segala keterbatasannya.