

# PERANCANGAN ANTARMUKA ONLINE COURSE PADA PERANGKAT MOBILE MENGGUNAKAN TEORI USABILITY

Elia Zakharia<sup>1</sup>  
eliazakharia@gmail.com

Djoko Budiyanto Setyohadi<sup>2</sup>  
djokobdy@gmail.com

Y. Sigit Purnomo W. P.<sup>3</sup>  
sigit@staff.uajy.ac.id

## Abstract

*E-learning model can be developed into various forms according to the context of development. All of e-learning model aims to support learning process. The main objective of this study was to design online course interface that runs in mobile device using the theory of usability ISO 9241-11 in UAJY (Universitas Atma Jaya Yogyakarta). Data was collected from 55 undergraduate students of UAJY. It is used as initial state in design process. Furthermore, online course interface design created with use case diagram that adapted to activities of HTA. Nevertheless, in the design process components of interface created by the user persona and mobile device pattern, as well as guided by MGQM, which is also adapted to the limitations of this study and the conditions in UAJY. In addition, using log data collection to handle part of MGQM, which related with time, steps, resources.*

**Keyword:** *online course interface, mobile device, usability, ISO 9241-11*

## 1. Pendahuluan

*Electronic Learning* atau biasanya disebut *e-learning* adalah salah satu metode pembelajaran yang muncul dengan memanfaatkan perkembangan teknologi elektronik. Banyak pihak yang memanfaatkan dan mengembangkan *e-learning* untuk mendukung proses pembelajaran, karena sifatnya yang fleksibel, yaitu dapat diakses dimana saja dan kapan saja ((Diamond & Irwin, 2013); (Kratochvíl, 2013); (Kratochvíl, 2014); (Sloan, Porter, Robins, & McCourt, 2014)). Selain itu, beberapa penelitian menginvestigasi aspek-aspek yang dapat mempengaruhi kualitas dari *e-learning*, sehingga *e-learning* dapat digunakan dengan efektif, dan efisien, bahkan menimbulkan kepuasan ((He, Peng, Mao, & Wu, 2010); (Male & Pattinson, 2011); (H. J. Kim, Pederson, & Baldwin, 2012); (Loh, Wong, Quazi, & Kingshott, 2016)).

Model *e-learning* dapat dikembangkan ke dalam berbagai bentuk, sesuai dengan konteks dimana *e-learning* tersebut dikembangkan. Semua bentuk tersebut bertujuan untuk mendukung pembelajaran. Penelitian ini hanya berfokus pada *online course*. Konsep dari *online course* menurut (Picciano, 2002) adalah menyajikan bahan belajar secara *online*, dan menyediakan ruang bagi pelajar dan pengajar untuk berinteraksi. Desain dari komunikasi dari *online course* terbagi menjadi dua, yaitu *synchronous communication* dan *asynchronous communication* ((Branon & Essex, 2001); (Hrastinski, 2008); (Kordaki & Daradoumis, 2009); (Murphy, Rodríguez-Manzanares, & Barbour, 2011)). Lingkungan pengembangan *online course* umumnya berbasis *desktop* atau *website*. Namun, saat melihat penggunaan perangkat mobile yang semakin meningkat, bahkan sudah menjadi gaya hidup atau bagian dari manusia, mengembangkan *online course* pada perangkat mobile menjadi peluang yang terbuka. Perangkat mobile beragam bentuknya, sehingga para desainer perlu melihat perangkat mobile dari berbagai aspek sebelum menerapkannya untuk menjadi sebuah tool perantara dari suatu pembelajaran ((Caballé, Xhafa, & Barolli, 2010); (Wu et al., 2012)).

---

<sup>1</sup> Magister Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

<sup>2</sup> Magister Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

<sup>3</sup> Magister Teknologi Informasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Rancangan antarmuka sangat berpengaruh terhadap orang yang menggunakannya (Cheryan, Meltzoff, & Kim, 2011). Selain itu, desain sistem yang buruk dapat menyebabkan *human-error* (Norman, 2013). Oleh karena itu, saat merancang suatu antarmuka dari suatu aplikasi perlu memperhatikan sisi *usability*. Pengertian *usability* menurut (ISO 9241-11, 1998), seberapa jauh suatu produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan efektivitas (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*), dan kepuasan (*satisfaction*) dalam konteks kegunaan yang telah ditetapkan. *Usability* menurut (G. Tsakonas & Papatheodorou, 2006) berhubungan dengan *ease of use*, *aesthetics*, *navigational*, *terminology*, dan *learnability*. *Usability* dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dari antarmuka ((Giannis Tsakonas & Papatheodorou, 2008); (Craven, Johnson, & Butters, 2010)).

Saat ini UAJY (Universitas Atma Jaya Yogyakarta) sudah memiliki beberapa sarana pendukung aktivitas mahasiswa, seperti Situs Kuliah, SIATMA, SIKMA, dan ATMANESIA. Diantara keempat sarana tersebut hanya ATMANESIA yang dikembangkan pada perangkat mobile, namun ATMANESIA tidak digunakan untuk mendukung proses belajar secara langsung, fungsinya hanya untuk mengecek poin yang telah dikumpulkan mahasiswa dari aktivitas di Situs Kuliah. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang antarmuka *online course* pada perangkat mobile menggunakan teori *usability*. Lingkungan pengembangannya dilakukan di UAJY. Langkah awal pada penelitian adalah mengumpulkan data, lalu membuat persona, diagram *use case*, dan analisis kegiatan. Langkah selanjutnya adalah membuat desain, dan mengimplementasi desain tersebut. Selain itu, penelitian ini juga membahas komponen penyusun antarmuka dari *online course*.

## 2. Penelitian Terkait

Penelitian ini merujuk pada buku (Vai & Sosulski, 2011) sebagai dasar pembuatan fitur, lalu disesuaikan dengan kondisi lingkungan UAJY. Desain komunikasi *online course* pada penelitian ini adalah *asynchronous communication*. Penerapan konsep *asynchronous communication* dapat meningkatkan komunikasi dari pelajar yang mengalami kesusahan untuk bertanya dan berkomunikasi dengan pengajar secara tatap muka, karena pelajar dapat menyusun kalimat terlebih dahulu sebelum disampaikan, serta dapat membantu pelajar dalam mempelajari sebuah konten saat berdiskusi di grup, walaupun hal ini mengakibatkan kurangnya hubungan sosial ((Ocker & Yaverbaum, 1999); (Järvelä & Häkkinen, 2002); (Vonderwell, 2003)).

Dari sisi perangkat mobile, penelitian ini menetapkan *screen-dimension* dan *input* sebagai bahan pertimbangan merancang antarmuka *online course*. *Screen-dimension* adalah salah satu aspek penting dari perangkat mobile. *Screen-dimension* dapat mempengaruhi penglihatan dan hasil dari proses belajar seseorang ((Maniar, Bennett, Hand, & Allan, 2008); (D. Kim & Kim, 2012)). Hal lain yang perlu diperhatikan adalah *input* dari suatu perangkat. *Input* yang digunakan dapat mempengaruhi performa, bahkan kepuasan dari seseorang saat mengerjakan suatu kegiatan ((Travis & Murano, 2014); (Chung & Shin, 2015)).

Penelitian ini juga menetapkan persona sebagai dasar perancangan antarmuka. Persona adalah sebuah karakter yang dibuat untuk mewakili pengguna, dibuat berdasarkan hasil pengumpulan data, dan pada umumnya diberikan nama ((Cooper, 1999) dan (Sharp, Rogers, & Preece, 2007)). Penggunaan persona dalam perancangan dapat meningkatkan kualitas dari suatu sistem, karena mengutamakan *user-centered design* ((Lerouge, Ma, Sneha, & Tolle, 2011); (Miaskiewicz & Kozar, 2011); (Turner, Reeder, & Ramey, 2013); (Friess, 2015)). Penelitian ini juga menggunakan *hierarchical task analysis* (Annett & Duncan, 1967), untuk menetapkan kegiatan yang dilakukan saat perancangan. Dalam merancang komponen antarmuka *online course* penelitian ini merujuk buku ((Neil, 2012); (Neil, 2014)). Selain itu, merujuk pada (MGQM) *Measure, Goals, Questions and Metrics* pada penelitian (Kantore & Greunen, 2010) sebagai dasar merancang antarmuka yang menerapkan teori *usability*, lalu disesuaikan dengan kondisi di UAJY dan batasan-batasan dalam penelitian ini, seperti pada Tabel 6. MGQM pada dasarnya merujuk pada teori *usability* menurut (ISO 9241-11, 1998).

**Tabel 6. Measure, Goals, Questions and Metrics yang Digunakan Dalam Perancangan (Kantore & Greunen 2010)**

Measure	Goal	Guideline	Metrics
Effectiveness	Accessibility	Ease of understanding content	Time taken to understand the content
	Help	Ease of navigation of help topics	Is/ not easy to learn how to navigate help topics
	Interactivity	Ease of interaction	Amount of interaction required
	Navigation	Ease of navigation	Provide/ not provide easy navigation
Efficiency	Effort required	Amount of task effort	Amount of task effort required
Satisfaction	Familiarity	Mental models	Use or not familiar mental models
	Consistency	Navigation	Rating scale of consistency during navigation across system
	Help	Sufficient help information	Provide or not sufficient help information.
	Preciseness	Messages precision	Provide or not precise messages Rating scale of message preciseness
	Feedback	Helpful messages Suitability for all users	Provide or not helpful feedback messages

### 3. Metodologi

#### 3.1. Pengumpulan Data

Tahapan awal penelitian adalah pengumpulan data dari mahasiswa UAJY, secara khusus mahasiswa S-1. Data dikumpulkan dari 55 mahasiswa, masing-masing program studi diambil lima responden secara random. Saat ini UAJY memiliki 11 program studi S-1.

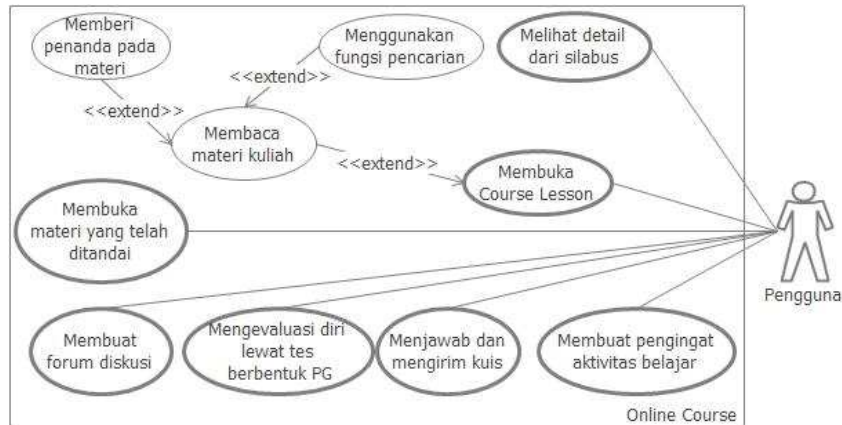
#### 3.2. Penetapan Persona Pengguna

Tahap kedua, persona dibuat berdasarkan analisis hasil pengumpulan. Persona pengguna pada penelitian ini dibagi menjadi tiga karakter. Pembagian ketiganya berdasarkan data frekuensi penggunaan perangkat mobile dalam satu hari, frekuensi penggunaan perangkat mobile untuk terhubung dengan internet dalam satu hari, dan frekuensi penggunaan perangkat mobile untuk membantu pengerjaan tugas kuliah. Berikut adalah persona pengguna pada penelitian ini.

- 1) *Adrian – expert user*  
Adrian adalah karakter mewakili mahasiswa UAJY yang menggunakan perangkat mobile dengan frekuensi yang sangat tinggi (*high frequency*).
- 2) *Bams – medium user*  
Bams adalah karakter mewakili mahasiswa UAJY yang menggunakan perangkat mobile dengan frekuensi yang sedang (*moderate frequency*).
- 3) *Charlie – inexpert user.*  
Charlie adalah karakter mewakili mahasiswa UAJY yang menggunakan perangkat mobile dengan frekuensi yang kecil (*low frequency*).

#### 3.3. Pembuatan Diagram Use Case

Tahap ketiga, pembuatan diagram *use case* berdasarkan analisis hasil pengumpulan data. Diagram *use case* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi aktor (persona pengguna) dengan sistem, digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Use Case Online Course

### 3.4. Penetapan Kegiatan Perancangan dengan *Hierarchical Task Analysis (HTA)*

Tahap keempat, pembuatan HTA berdasarkan diagram *use case*. HTA digunakan untuk menetapkan kegiatan yang dilakukan saat perancangan, yaitu langkah standar untuk menyelesaikan suatu kegiatan. Langkah dari suatu kegiatan yang telah ditetapkan menjadi panduan dalam perancangan antarmuka. Kegiatan yang ditetapkan pada penelitian ini ada 10, yaitu:

- 1) Membuka course lesson – 2 langkah.
- 2) Membaca materi dari mata kuliah – 3 langkah.
- 3) Menggunakan fungsi pencarian – 4 langkah.
- 4) Memberi penanda pada materi – 4 langkah.
- 5) Melihat detail dari silabus – 3 langkah.
- 6) Membuat grup forum diskusi – 4 langkah.
- 7) Mengevaluasi hasil belajar lewat tes berbentuk pilihan ganda – 5 langkah.
- 8) Menjawab kuis dan mengirim jawaban kuis – 5 langkah.
- 9) Membuat pengingat aktivitas belajar – 4 langkah.
- 10) Membuka materi yang telah ditandai – 2 langkah.




### 3.5. Pembuatan Desain Antarmuka

Desain antarmuka *online course* dibuat berdasarkan diagram *use case* yang disesuaikan dengan kegiatan yang ditetapkan pada HTA. Namun pada prosesnya, komponen antarmuka dibuat berdasarkan pola pembangunan aplikasi yang umumnya dilakukan pada perangkat mobile dan persona pengguna, serta dipandu dengan MGQM yang juga disesuaikan dengan kondisi di UAJY dan batasan-batasan dalam penelitian ini. Berdasarkan Tabel 6 ada beberapa bagian dari *usability* yang tidak dapat dibuat secara langsung lewat antarmuka, yaitu *accessibility*, *interactivity*, dan *effort required*. Bagian tersebut berhubungan dengan waktu, langkah, penggunaan sumber daya. Penelitian ini menggunakan fungsi *log data collection* untuk mencatat kegiatan tersebut. Fungsi *log data collection* adalah kode-kode program dalam format bahasa pemrograman Java yang ditanamkan pada aplikasi. Fungsi tersebut mencatat setiap kegiatan yang dilakukan responden saat menguji aplikasi.

## 4. Hasil dan Pembahasan

Desain antarmuka yang telah dibuat diimplementasikan dengan Android Studio. Selanjutnya, aplikasi dipasang pada tiga perangkat mobile yang memiliki *screen-dimension* yang berbeda untuk melihat seberapa baik rancangan tersebut. Hasilnya rancangan antarmuka dapat menyesuaikan bentuk pada *screen-dimension* dengan baik. Pada Tabel 7 dipaparkan beberapa contoh hasil *screen-shoot* dari perangkat mobile.

Tabel 7. Form Main Menu dari Online Course yang Ditampilkan Pada Perangkat Mobile dengan Screen-Dimension yang Berbeda

Samsung GALAXY Note 3 Neo (screen-dimension: 5.84 x 3.05 x 0.34 in)	Asus Padfone S (screen-dimension: 5.65 x 2.85 x 0.39 in)	Samsung Galaxy Chat (screen-dimension: 4.68 x 2.33 x 0.46 in)
		

#### 4.1. Komponen Antarmuka Online Course

Pada bagian ini dibahas penggunaan komponen antarmuka *online course* dari penelitian ini. Komponen tersebut dirancang agar dapat menyelesaikan kegiatan yang telah ditetapkan pada HTA. Berikut adalah pembahasannya.

##### 1) Form Main Menu.

Form ini menampilkan semua menu utama dari aplikasi *online course*. Implementasi form ini terlihat seperti pada Tabel 7, dibuat dalam bentuk list menu. List menu baik digunakan untuk menampilkan menu yang membutuhkan penjelasan khusus. Pada form ini, list menu dibuat dengan deskripsi dan ikon, yang tujuannya agar menu tersebut mudah ditemukan atau diingat oleh pengguna.

##### 2) Form Syllabus.

Form ini memberikan informasi mengenai gambaran dari perkuliahan. Form ini diimplementasikan dengan menggunakan list menu. Selain itu, form ini dilengkapi dengan beberapa menu navigasi seperti pada Gambar 2, yang bertujuan memudahkan pengguna, misalnya action menu back button, on back button press, home button, dan expandable list.

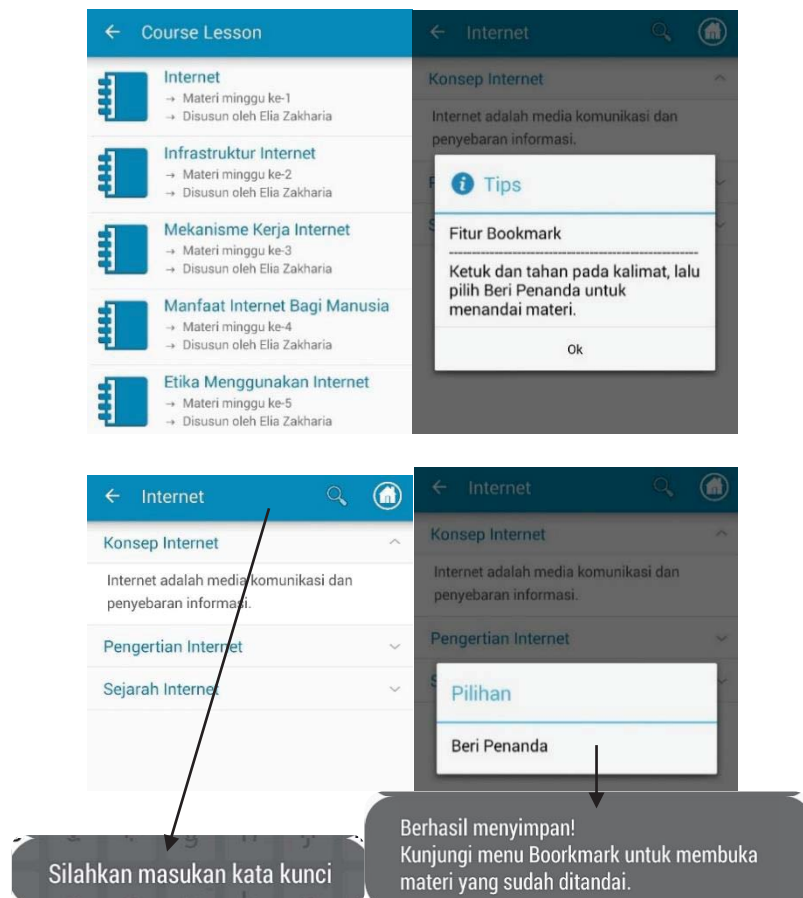
Action menu back button digunakan untuk kembali ke form sebelumnya, letak menu ini umumnya di pojok kiri atas, ikon yang mewakili menu navigasi ini adalah panah ke kiri. On back button press memiliki fungsi yang sama dengan menu navigasi sebelumnya, yaitu untuk kembali ke form sebelumnya, menu navigasi ini memanfaatkan back button dari perangkat mobile. Home button adalah menu navigasi untuk kembali ke menu utama aplikasi, letak menu ini umumnya di pojok kanan atas, ikon yang mewakili menu navigasi ini adalah gambar rumah. Expandable list pada form ini digunakan untuk menutup atau membuka informasi (bentuknya berupa kalimat-kalimat) dari suatu pokok bahasan. Ikon yang mewakili menu navigasi ini ada dua. Pertama,  $\wedge$  mengindikasikan suatu pokok bahasan sedang dibuka. Kedua,  $\vee$  mengindikasikan suatu pokok bahasan sedang ditutup.



Gambar 2. Implementasi Form Syllabus

3) Form *Course Lesson*.

Form ini bertujuan menampilkan materi kuliah. Form ini diimplementasikan dengan menggunakan list menu. Form ini juga dilengkapi dengan pemberian simple dialog tooltip, yang bertujuan untuk memberikan undangan penggunaan *tool*. Selain itu, form ini dilengkapi dengan beberapa menu navigasi yang bertujuan memudahkan pengguna, misalnya action menu back button, back button on press, home button, dan expandable section. Form ini juga dilengkapi fungsi search, dan bookmark. Fungsi search digunakan untuk mencari kata tertentu pada materi kuliah, sesuai dengan masukan pengguna. Fungsi search dapat ditemukan di pojok kanan atas, umumnya menggunakan ikon lup. Fungsi bookmark digunakan untuk menandai suatu kalimat pada materi kuliah. Fungsi bookmark aktif atau dipanggil saat pengguna melakukan aksi ketuk dan tahan pada suatu kalimat, seperti yang umumnya diterapkan aplikasi pada perangkat mobile. Fungsi search dan bookmark juga dilengkapi dengan *feedback*, tujuannya adalah memberikan informasi dari suatu kegiatan. Pada Gambar 3 diperlihatkan hasil implementasi form ini.



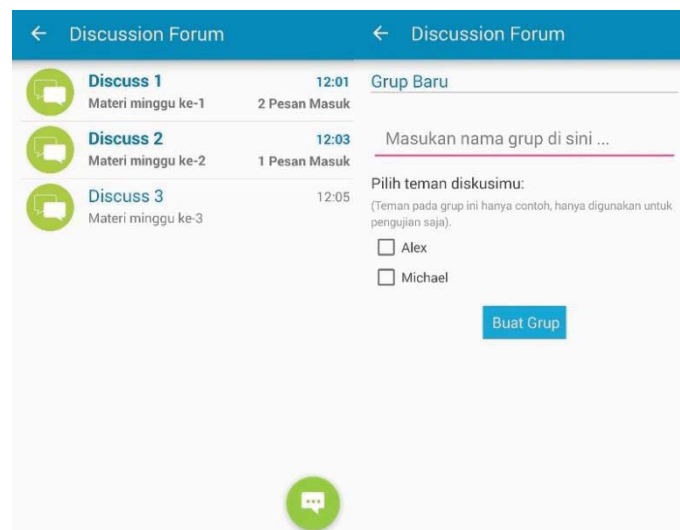
Gambar 3. Implementasi Form *Course Lesson*

- 4) Form *Bookmark*.  
Form ini menampilkan daftar materi kuliah yang sudah ditandai. Form ini diimplementasikan dengan menggunakan list menu. Pada bagian deskripsi dari list menu diberikan informasi tanggal penanda dan materi mana yang ditandai. Informasi tersebut bertujuan untuk memberi kemudahan bagi pengguna untuk menemukan penanda berdasarkan deskripsi tersebut. Form ini juga dilengkapi dengan beberapa menu navigasi yang bertujuan memudahkan pengguna, misalnya action menu back button, dan back button on press. Pada Gambar 4 diperlihatkan hasil implementasi form ini.



Gambar 4. Implementasi Form *Bookmark*

- 5) Form *Discussion Forum*.  
Form ini digunakan membuat grup forum diskusi. Form ini diimplementasikan dengan menggunakan list menu. Form ini menggunakan *floating button* untuk menampilkan menu buat grup forum diskusi baru. Floating button pada bagian ini adalah menu navigasi yang bentuknya seperti ikon *chatting*. Floating button digunakan untuk membuat grup forum diskusi baru, dirancang agar memiliki sifat yang statis (*fixed*) pada form, sehingga pada saat pengguna menggunakan fungsi scroll vertical (melihat bagian form yang belum terlihat, baik bagian atas atau bagian bawah), pengguna dapat dengan mudah menemukan menu navigasi membuat grup baru. Form ini juga menggunakan edit text, dan check box. Edit text adalah menu kontrol yang digunakan sebagai tempat pengetikan teks. Edit text ditambahkan *text hint*, yaitu petunjuk singkat yang muncul saat edit text belum dimasukkan teks. Check box adalah menu kontrol yang digunakan untuk menampilkan pilihan ganda, pilihan tersebut dapat dipilih lebih dari satu. Pada Gambar 5 diperlihatkan hasil implementasi form ini.



Gambar 5. Implementasi Form *Discussion Forum*

- 6) Form *Testing*.  
Form ini digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar lewat soal pilihan ganda. Form ini terdiri dari form *question*, form *confirmation*, dan form *result*. Form *question* berfungsi untuk menampilkan soal tes dalam bentuk pilihan ganda, diimplementasikan menggunakan kontrol radio button. Konsep radio button adalah hanya boleh memilih salah satu dari pilihan yang ditampilkan. Form *confirmation* muncul setelah pengguna menjawab semua soal, dan dari bagian ini pengguna dapat kembali mengoreksi jawabannya atau melihat hasil tes. Form *result* digunakan untuk menampilkan hasil tes

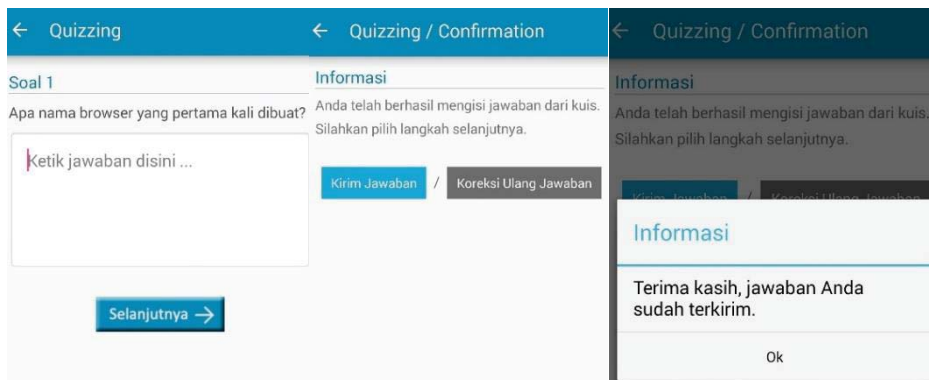
yang telah dilakukan, serta tersedia informasi pratinjau jawaban. Selain itu, form ini dilengkapi dengan beberapa menu navigasi yang bertujuan memudahkan pengguna, misalnya action menu back button, back button on press, dan home button. Pada Gambar 6 diperlihatkan hasil implementasi form ini.



Gambar 6. Implementasi Form Testing

7) Form *Quizzing*.

Form ini digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar lewat soal isian. Form ini terdiri dari form *question*, dan form *confirmation*. Form soal diimplementasikan menggunakan edit text yang mempunyai tinggi dimensi yang lebih panjang, serta ditambahkan dengan hint text. Form konfirmasi muncul setelah pengguna menjawab kuis, dan dari bagian ini pengguna dapat kembali mengoreksi jawabannya atau mengirim jawaban kuis. Form ini juga dilengkapi dengan *feedback* untuk memberikan informasi kepada pengguna jika jawaban kuis berhasil dikirim. Pada Gambar 7 diperlihatkan hasil implementasi form ini.

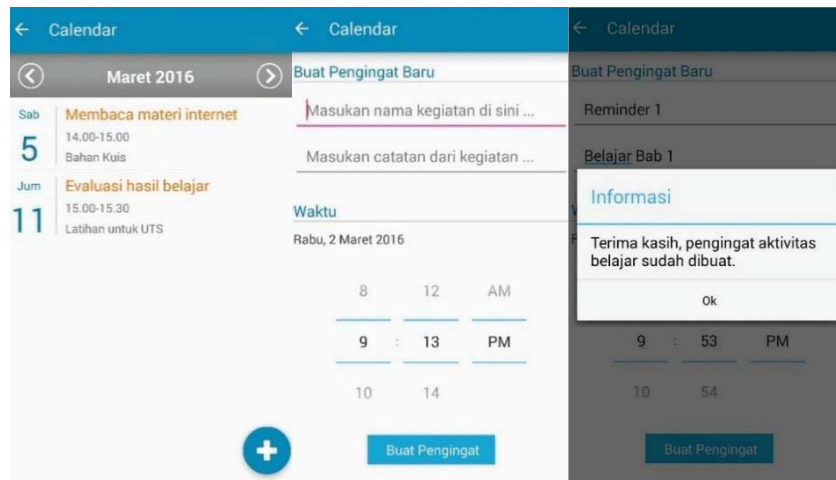


Gambar 7. Implementasi Form Quizzing

8) Form *Calendar*.

Form ini digunakan membuat pengingat aktivitas belajar. Form ini diimplementasikan menggunakan floating button, untuk menambahkan pengingat baru, didesain menyerupai pola aplikasi kalender pada umumnya, serta menggunakan kontrol-kontrol yang umumnya dipakai pada aplikasi, misalnya edit text yang ditambahkan *text hint*, dan date and time picker. Sebagai tambahan, form ini dilengkapi dengan *feedback* untuk memberikan informasi kepada pengguna jika pengingat baru berhasil dibuat. Pada Gambar 8 diperlihatkan hasil implementasi form ini.





Gambar 8. Implementasi Form Calendar

- 9) Form *Help*.  
Form ini digunakan untuk memberi bantuan kepada pengguna bagaimana cara menggunakan aplikasi dalam bentuk gambar visual. Form ini diimplementasikan menyerupai image slider. Image slider digunakan untuk mempermudah navigasi, sehingga pengguna hanya perlu menggeser ke kiri atau kanan untuk melihat informasi bantuan. Pada Gambar 9 diperlihatkan hasil implementasi form ini.



Gambar 9. Implementasi Form Help

#### 4.2. Fungsi Log Data Collection

Aplikasi ini dilengkapi dengan fungsi *log data collection*. Fungsi ini akan mencatat setiap aktivitas penggunaan komponen antarmuka. Berikut Tabel 8 dipaparkan contoh aktivitas dari menggunakan form *course lesson*, serta hasil analisis dari aktivitas tersebut.

Tabel 8. Aktivitas Yang Dicatat Fungsi *Log Data Collection*

Data Log	Hasil Analisis
2016/03/04 18:56:48 main_menu 1	<b>Total Waktu</b>
2016/03/04 18:57:04 course_lesson 4	0:01:02
2016/03/04 18:57:08 course_lesson/internet 5	<b>Total Langkah</b>
2016/03/04 18:57:50 course_lesson 4	5 Langkah.

#### 4.3. Analisis Hasil Pengujian *Usability* dari Antarmuka *Online Course*

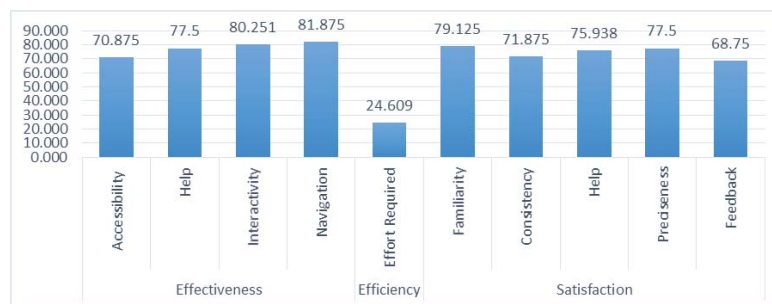
*Online course* diuji oleh 32 mahasiswa UAJY, diambil secara acak dari setiap program studi. Konsep pengujian yang ditetapkan adalah responden menguji aplikasi dengan kondisi biasa atau natural. Namun, untuk mendapatkan data secara lengkap, responden diminta

mengikuti skenario yang telah dipersiapkan. Berikut Tabel 9 dipaparkan metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini.

**Tabel 9 Metode Pengumpulan Data**

Metode	Data Yang Diambil
Log data collection	Waktu, langkah, sumber daya, pencatatan kesalahan dari responden saat pengujian.
Kuesioner	Data kepuasan secara umum dari responden terhadap aplikasi.

Penelitian ini merujuk pada penelitian (Blanco-Gonzalo et al. 2014) sebagai panduan awal untuk menghitung *usability*, secara khusus terkait bagian *usability* yang memiliki keterkaitan dengan data yang didapat dari fungsi *log data collection*. Selanjutnya, menggunakan pedoman Skala Likert untuk menghitung *usability* yang memiliki keterkaitan dengan data kepuasan dari responden. Berikut pada Gambar 10 dipaparkan hasil penghitungan *usability* berdasarkan MGQM dari Tabel 6.



**Gambar 10. Grafik Hasil Penghitungan Usability Berdasarkan MGQM**

Berdasarkan Gambar 10 tingkat *usability* dari antarmuka yang kurang baik terlihat. Pada bagian *effectiveness*, hanya *acesibility* mendapat nilai di bawah 75%. *Accessability* adalah kemudahan responden mengerti kegiatan yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis data dari *log data collection* seperti pada Tabel 10, waktu rata-rata responden dalam menyelesaikan semua kegiatan dari skenario pengujian lebih lambat 0:02:53 (173 detik) dari waktu tercepat dari responden, sehingga *acesibility* mendapat nilai 70.875%. Jika waktu rata-rata responden lebih singkat, maka tingkat *acesibility* akan semakin tinggi. *Accessability* dihitung dengan menggunakan rumus [1].

$$Accessibility = \left(1 - \frac{A - B}{C}\right) * 100 \tag{1}$$

**Keterangan**

- A : Waktu rata-rata responden menyelesaikan semua kegiatan (detik)
- B : Waktu tercepat responden menyelesaikan semua kegiatan (detik)
- C : Waktu terlama responden menyelesaikan semua kegiatan (detik)

Pada bagian *efficiency*, yaitu *effort required* mendapat nilai 24,609%. Hal tersebut dapat terjadi karena responden memberikan 63 percobaan tambahan dari percobaan standar untuk menyelesaikan semua kegiatan dari skenario pengujian. Percobaan standar adalah total dari kegiatan. Semakin kecil nilai *effort required*, maka tingkat *efficiency* semakin baik. *Effort required* dihitung dengan menggunakan rumus [2].

$$Effort Required = \frac{A - B}{B} * 100 \tag{2}$$

**Keterangan**

- A : Total percobaan yang gagal dan berhasil
- B : Total percobaan standar

**Tabel 10 Ringkasan Aktivitas Responden Dalam Menyelesaikan Semua Kegiatan dari Skenario Pengujian**

Waktu			Kegiatan	Percobaan	
<b>Tercepat</b>	0:03:03	183 detik	<b>Berhasil</b>	253	<b>Berhasil</b> 253
<b>Terlama</b>	0:09:54	594 detik	<b>Gagal</b>	3	<b>Gagal</b> 66
<b>Rata-rata</b>	0:05:56	356 detik	<b>Total</b>	256	<b>Total</b> 319

Pada bagian *satisfaction*, *consistency* dan *feedback* mendapat nilai di bawah 75%. *Consistency*, apakah aplikasi sudah konsisten untuk menampilkan warna, ikon, dan menu. *Consistency* dihitung berdasarkan data yang dikumpulkan dari kuesiner, secara khusus pada pernyataan sistem konsisten. Berdasarkan hasil analisis ada tiga responden yang tidak setuju, 11 responden netral, 14 responden setuju, dan 4 responden yang sangat setuju, sehingga tingkat konsistensi hanya mendapat nilai 71,875%. *Feedback*, apakah aplikasi memberikan informasi yang dapat membantu responden untuk menyelesaikan suatu kegiatan. Berdasarkan hasil analisis data, ada 22 (68,75%) dari 32 responden yang berhasil menyelesaikan suatu kegiatan saat pertama kali mencoba menggunakan informasi yang diberikan. *Feedback* dihitung menggunakan rumus [3].

$$\text{Feedback} = \frac{A}{B} * 100 \quad [3]$$

Keterangan

A : Responden yang berhasil menyelesaikan kegiatan saat pertama kali mencoba.

B : Total Responden.

Penelitian ini pada dasarnya telah menggunakan beberapa teknik perancangan antarmuka yang berorientasi pada pengguna dan MGQM, sehingga diharapkan antarmuka sesuai dengan karakteristik pengguna, serta dapat membantu pengguna untuk menyelesaikan semua kegiatan dari skenario pengujian. Tetapi jika melihat analisis hasil pengujian *usability*, ada beberapa bagian dari aplikasi yang belum memiliki tingkat *usability* yang cukup baik, walaupun sebagian besar sudah memiliki tingkat *usability* yang baik. Bagian yang kurang baik akan dijadikan bahan rekomendasi perbaikan.

## 5. Kesimpulan

Desain antarmuka *online course* dibuat berdasarkan diagram *use case* yang disesuaikan dengan kegiatan yang ditetapkan pada HTA. Namun pada prosesnya, komponen antarmuka *online course* dibuat berdasarkan persona pengguna dan pola pengembangan aplikasi perangkat mobile pada umumnya, serta dipandu dengan MGQM yang juga disesuaikan dengan kondisi di UAJY dan batasan-batasan dalam penelitian ini. Selain itu, menggunakan fungsi *log data collection* untuk menangani bagian MGQM yang berhubungan waktu, langkah, penggunaan sumber daya. MGQM pada dasarnya merujuk pada teori *usability* berdasarkan (ISO 9241-11, 1998).

Desain antarmuka *online course* yang telah dibuat diimplementasikan dengan Android Studio. Selanjutnya, aplikasi dipasang pada tiga perangkat mobile yang memiliki *screen-dimension* yang berbeda untuk melihat seberapa baik rancangan tersebut. Hasilnya rancangan antarmuka dapat menyesuaikan bentuk pada *screen-dimension* dengan baik. Pemilihan dan pembahasan komponen *online course* didasari dari buku ((Neil, 2012); (Neil, 2014)). Penelitian ini juga melakukan pengujian *usability*, berdasarkan analisis hasil data, ada beberapa bagian dari aplikasi yang belum memiliki tingkat *usability* yang cukup baik, walaupun sebagian besar sudah memiliki tingkat *usability* yang baik. Bagian yang kurang baik akan dijadikan bahan rekomendasi perbaikan antarmuka *online course*.

## Daftar Pustaka

- Annett, J., & Duncan, K. D. (1967). Task analysis and training design. *Occupational Psychology*, 41, 211–221.
- Branon, R., & Essex, C. (2001). Synchronous and asynchronous communication tools in distance education. *TechTrends*, 45(1), 36. <http://doi.org/10.1007/BF02763377>
- Brooke, J. (1996). SUS - A quick and dirty usability scale. In *Usability evaluation in industry* (pp. 4–7). CRC Press.
- Caballé, S., Xhafa, F., & Barolli, L. (2010). Using mobile devices to support online collaborative learning. *Mobile Information Systems*, 6(1), 27–47. <http://doi.org/10.3233/MIS-2010-0091>
- Cheryan, S., Meltzoff, A. N., & Kim, S. (2011). Classrooms matter: The design of virtual classrooms influences gender disparities in computer science classes. *Computers and Education*, 57(2), 1825–1835. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.004>
- Chung, K., & Shin, D.-H. (2015). Effect of elastic touchscreen and input devices with different softness on user task performance and subjective satisfaction. *International Journal of Human-Computer Studies*, 83, 12–26. <http://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.06.003>
- Cooper, A. (1999). *The Inmates Are Running the Asylum*. Indianapolis, IN, USA: Macmillan Publishing Co., Inc.
- Craven, J., Johnson, F. C., & Butters, G. (2010). The usability and functionality of an online catalogue. *Aslib Proceedings*. <http://doi.org/10.1108/00012531011015217>
- Diamond, S., & Irwin, B. (2013). Using e-learning for student sustainability literacy: framework and review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14(4), 338–348. <http://doi.org/10.1108/ijshe-09-2011-0060>
- Friess, E. (2015). Personas in Heuristic Evaluation: An Exploratory Study. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 58(2), 1–16. <http://doi.org/10.1109/TPC.2015.2429971>
- He, D., Peng, Y., Mao, M., & Wu, D. (2010). Supporting information access in e-learning by integrating digital libraries and ontology. *Online Information Review*, 34(5), 704–728. <http://doi.org/10.1108/14684521011084582>
- Hrastinski, S. (2008). The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses. *Information and Management*, 45(7), 499–506. <http://doi.org/10.1016/j.im.2008.07.005>
- ISO 9241-11. (1998). Guidance on Usability. *International Organization for Standardization*, 1–21.
- Järvelä, S., & Häkkinen, P. (2002). Web-based Cases in Teaching and Learning? the Quality of Discussions and a Stage of Perspective Taking in Asynchronous Communication. *Interactive Learning Environments*, 10(1), 1–22. <http://doi.org/10.1076/ilee.10.1.1.3613>
- Kantore, A., & Greunen, D. Van. (2010). An evaluation of the usability of an m-learning tool – a case study. *Proceedings of the 12th Annual Conference on World Wide Web Applications*, (September).
- Kim, D., & Kim, D. J. (2012). Effect of screen size on multimedia vocabulary learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 62–70. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01145.x>
- Kim, H. J., Pederson, S., & Baldwin, M. (2012). Improving user satisfaction via a case-enhanced e-learning environment. *Education + Training*, 54(2/3), 204–218. <http://doi.org/10.1108/00400911211210305>
- Kordaki, M., & Daradoumis, T. (2009). Critical Thinking as a Framework for Structuring Synchronous and Asynchronous Communication within Learning Design-Based E-Learning Systems. *Studies in Computational Intelligence*, 246, 83–98. [http://doi.org/10.1007/978-3-642-04001-6\\_6](http://doi.org/10.1007/978-3-642-04001-6_6)
- Kratochvíl, J. (2013). Evaluation of e-learning course, Information Literacy, for medical students. *The Electronic Library*, 31(1), 55–69. <http://doi.org/10.1108/02640471311299137>
- Kratochvíl, J. (2014). Efficiency of e-learning in an information literacy course for medical students at the Masaryk University. *The Electronic Library*, 32(3), 322 – 340. <http://doi.org/10.1108/EL-07-2012-0087>
- Lerouge, C., Ma, J., Sneha, S., & Tolle, K. (2011). User profiles and personas in the design and development of consumer health technologies. *International Journal of Medical Informatics*, 82(11), e251–e268. <http://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.03.006>
- Loh, C., Wong, D. H., Quazi, A., & Kingshott, R. P. (2016). Re-examining students' perception of e-learning: an Australian perspective. *International Journal of Educational Management*, 30(1), 129–139. <http://doi.org/10.1108/IJEM-08-2014-0114>
- Male, G., & Pattinson, C. (2011). Enhancing the quality of e-learning through mobile technology: A socio-cultural and technology perspective towards quality e-learning applications. *Campus-Wide Information Systems*, 28(5), 331–344. <http://doi.org/10.1108/10650741111181607>
- Maniar, N., Bennett, E., Hand, S., & Allan, G. (2008). The effect of mobile phone screen size on video based learning. *Journal of Software*, 3(4), 51–61. <http://doi.org/10.4304/jsw.3.4.51-61>
- Miaskiewicz, T., & Kozar, K. A. (2011). Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes? *Design Studies*, 32(5), 417–430. <http://doi.org/10.1016/j.destud.2011.03.003>
- Murphy, E., Rodríguez-Manzanares, M. A., & Barbour, M. (2011). Asynchronous and synchronous online teaching: Perspectives of Canadian high school distance education teachers. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 583–591. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01112.x>
- Neil, T. (2012). *Mobile Design Pattern Gallery*. (D. Fauxsmith & M. Treseler, Eds.) (1st ed.). O'Reilly Media.
- Neil, T. (2014). *Mobile Design Pattern Gallery*. (K. Ebrahim & M. Treseler, Eds.) (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things Revised and Expanded Edition*. New York: Basic Books.
- Ocker, R. J., & Yaverbaum, G. J. (1999). Asynchronous Computer-mediated Communication versus Face-to-face Collaboration: Results on Student Learning, Quality and Satisfaction. *Group Decision and Negotiation*, 8(5), 427–440. <http://doi.org/10.1023/A:1008621827601>
- Picciano, A. G. (2002). Beyond student perceptions: Issues of interaction, presence, and performance in an online

- course. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 6(1), 21–40.
- Sharp, H., Rogers, Y., & Preece, J. (2007). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction* (2nd ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Sloan, D., Porter, E., Robins, K., & McCourt, K. (2014). Using e-learning to support international students' dissertation preparation. *Education + Training*, 56(2), 122–140. <http://doi.org/10.1108/ET-10-2012-0103>
- Travis, C., & Murano, P. (2014). A comparative study of the usability of touch-based and mouse-based interaction. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 10(1), 115–134. <http://doi.org/10.1108/IJPC-01-2014-0015>
- Tsakonas, G., & Papatheodorou, C. (2006). Analysing and evaluating usefulness and usability in electronic information services. *Journal of Information Science*. <http://doi.org/10.1177/0165551506065934>
- Tsakonas, G., & Papatheodorou, C. (2008). Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries. *Information Processing & Management*, 44(3), 1234–1250. <http://doi.org/10.1016/j.ipm.2007.07.008>
- Turner, A. M., Reeder, B., & Ramey, J. (2013). Scenarios, personas and user stories: User-centered evidence-based design representations of communicable disease investigations. *Journal of Biomedical Informatics*, 46(4), 575–584. <http://doi.org/10.1016/j.jbi.2013.04.006>
- Vai, M., & Sosulski, K. (2011). *Essentials of Online Course Design: A Standards-Based Guide*. Routledge.
- Vonderwell, S. (2003). An examination of asynchronous communication experiences and perspectives of students in an online course: A case study. *Internet and Higher Education*, 6(1), 77–90. [http://doi.org/10.1016/S1096-7516\(02\)00164-1](http://doi.org/10.1016/S1096-7516(02)00164-1)
- Wu, W. H., Jim Wu, Y. C., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers and Education*, 59(2), 817–827. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.016>