

**EVALUASI KUALITAS PERANGKAT LUNAK
MENGUNAKAN ISO/IEC 9126-4 *QUALITY IN USE*
(STUDI KASUS : FILKOM APPS)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Victor Axelius Kristianto Siren
NIM: 145150400111031



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

PENGESAHAN

EVALUASI KUALITAS PERANGKAT LUNAK
MENGUNAKAN ISO/IEC 9126-4 *QUALITY IN USE*
(STUDI KASUS : FILKOM APPS)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Victor Axelius Kristianto Siren
NIM: 145150400111031

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
20 Desember 2018

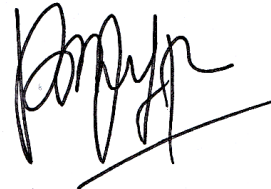
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
NIP: 19760619 200604 1 001

Dosen Pembimbing II



Retno Indah Rokhmawati, S.Pd., M.Pd.
NIK: 2016099009172001

Mengetahui

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Dr. Eng. Herman Tolle, S.T., M.T
NIP: 19740823 200012 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 20 Desember 2018



Victor Axelius Kristianto Siren

NIM: 145150400111031

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah Bapa, Putra dan Roh Kudus oleh karena kemurahan dan kasih-Nya yang besar telah memberi penulis hikmat untuk bisa menyelesaikan skripsi berjudul “Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan ISO/IEC 9126-4 *Quality In Use* (Studi Kasus : Filkom Apps)” . Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama masa pengerjaan skripsi ini. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis dan adik penulis, yang selalu percaya, mendoakan, dan selalu memberikan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T., Ph.D, Ir. Heru Nurwasito, M.Kom, Drs. Marji, M.T., dan Edy Santoso, S.Si., M.Kom selaku Dekan, Wakil Dekan I, Wakil Dekan II, dan Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
3. Bapak Herman Tolle, Dr. Eng., S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu komputer Universitas Brawijaya.
4. Bapak Suprpto, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
5. Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia menjadi pembimbing, memberikan waktu, bimbingan, nasihat, ilmu serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Retno Indah Rokhmawati, S.Pd., M.Pd. selaku dosen Pembimbing II yang telah bersedia menjadi pembimbing, memberikan waktu, bimbingan, nasihat, ilmu serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Keluarga Besar PMK Daniel FILKOM UB, yang telah membantu penulis untuk berkembang dan belajar, serta mendoakan dan memberikan semangat penulis semasa perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan dukungan melalui doa dan semangat kepada penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pengerjaan skripsi.

Akhir kata, atas segala bantuan dan dukungan semua pihak, sekali lagi penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan kiranya kasih dan penyertaan Tuhan selalu bersama kalian. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi pengembangan penelitian selanjutnya.

Malang, Desember 2018

Penulis

victor.ak.siren@gmail.com



ABSTRAK

FILKOM Apps merupakan aplikasi dengan platform web yang digunakan untuk proses pengerjaan skripsi. Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi diketahui bahwa sebagian besar tidak mengetahui secara detil proses pengerjaan skripsi yang melibatkan FILKOM Apps. Untuk mengetahui sejauh apa FILKOM Apps telah memenuhi harapan dan tujuan penggunaan dari mahasiswa dalam konteks pengerjaan skripsi perlu dilakukan evaluasi kualitas. Untuk melakukan evaluasi kualitas tersebut akan mengacu pada standarisasi ISO/IEC 9126-4 Quality In Use. Menurut standarisasi ISO/IEC 9126-4 Quality In Use untuk melakukan evaluasi kualitas dapat menggunakan empat karakteristik yaitu *effectiveness*, *productivity*, *safety*, dan *satisfaction* dengan metrik pada masing-masing karakteristik. Dari hasil pembobotan diketahui bahwa karakteristik yang digunakan dalam evaluasi adalah *effectiveness* dan *productivity*. Kemudian dilakukan evaluasi berupa *user test* kepada mahasiswa. Sebagai parameter keberhasilan mengacu pada metrik pada karakteristik *effectiveness* dan *productivity*. Dari hasil pengukuran karakteristik *effectiveness* metrik Efektivitas Tugas dan Penyelesaian Tugas rata-ratanya adalah 0,97, metrik Frekuensi kesalahan rata-rata 0,07 dan pada karakteristik *productivity* Waktu Pengerjaan rata-rata 33,30 detik, metrik Efisiensi Tugas rata-rata 5,3%, metrik Proporsi Produktif rata-rata 66%, dan metrik Efisiensi Relatif Pengguna rata-ratanya 54%. Dari hasil evaluasi mendapatkan penilaian yang baik, karena semua sesuai dengan rentang yang telah ditetapkan ISO/IEC 9126-4 Quality In Use.

Kata kunci: ISO/IEC 9126-4, Quality In Use, User test, FILKOM Apps

ABSTRACT

FILKOM Apps is an application with a web platform that is used for the processing of bachelor thesis. From the results of interviews conducted to undergraduate students taking thesis courses it is known that most do not know in detail the process of working on a thesis involving FILKOM Apps. To find out the extent to which FILKOM Apps has met the expectations and goals of use of students in the context of the work of the thesis, a quality evaluation is needed. To conduct a quality evaluation, it will refer to the standard ISO / IEC 9126-4 Quality In Use. According to ISO / IEC 9126-4 standardization, Quality In Use for evaluating quality can use four characteristics, namely Effectiveness, Productivity, Safety, and Satisfaction with the metrics on each characteristic. From the weighting results it is known that the characteristics used in evaluations are Effectiveness and Productivity. Then an evaluation is carried out in the form of a user test for students. As a parameter of success refer to the metrics for the characteristics of Effectiveness and Productivity. From the measurement results of the characteristics of the Effectiveness metric Task Effectiveness and Completion The average task is 0.97, the average Frequency of Errors is 0.07 and the characteristics of Productivity Average Processing Time is 33.30 seconds, the Average Task Efficiency metric is 5.3% , the Earning Proportion metrics averaged 66%, and the metrics of Relative Efficiency of Users averaged 54%. From the evaluation results get a good rating, because all of them are in accordance with the range set by ISO / IEC 9126-4 Quality In Use.

Keywords: ISO/IEC 9126-4, Quality In Use, User Test, FILKOM Apps

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan.....	4
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Gambaran Organisasi.....	6
2.2.1 Universitas Brawijaya	6
2.2.2 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya	6
2.2.3 FILKOM APPS Mahasiswa	7
2.3 Kualitas Perangkat Lunak dan Kualitas Penggunaan	9
2.4 ISO/IEC 9126	9
2.5 ISO/IEC 9126-4	10
2.5.1 Metrik Pengujian	12
2.6 <i>Usability Testing</i>	14
2.6.1 Merencanakan <i>Usability Testing</i>	14

2.6.2 Skenario Pengujian.....	16
2.6.3 Tipe Skenario.....	16
BAB 3 METODOLOGI	17
3.1 Kerangka Alur Penelitian.....	17
3.1.1 Studi Literatur	18
3.1.2 Pengumpulan Data Awal.....	18
3.1.3 Evaluasi Kualitas Dengan ISO/IEC 9126-4	18
3.1.4 Analisis Hasil Evaluasi.....	19
3.1.5 Kesimpulan dan Saran.....	19
BAB 4 Analisis dan pengumpulan data	20
4.1 Identifikasi Kebutuhan Evaluasi.....	20
4.1.1 Model Kualitas.....	20
4.2 Spesifikasi Evaluasi.....	21
4.2.1 Identifikasi Konteks Penggunaan.....	21
4.2.2 Identifikasi Pengguna	21
4.2.3 <i>User Goal</i>	22
4.3 Desain Evaluasi	23
4.3.1 Penentuan Tes Tugas	23
4.4 Pelaksanaan Evaluasi	30
4.4.1 Hasil Evaluasi Model Kualitas <i>Effectiveness</i>	31
4.4.2 Hasil Evaluasi Model Kualitas <i>Productivity</i>	33
BAB 5 PEMBAHASAN.....	37
5.1 Analisis Hasil Evaluasi Model Kualitas <i>Effectiveness</i>	37
5.1.1 Metrik Efektivitas Tugas	37
5.1.2 Metrik Penyelesaian Tugas	39
5.1.3 Metrik Frekuensi Kesalahan	40
5.2 Analisis Hasil Evaluasi Model Kualitas <i>Productivity</i>	41
5.2.1 Waktu Pelaksanaan Tugas.....	41
5.2.2 Metrik Efisiensi Tugas	43
5.2.3 Metrik Proporsi Produktif	44
5.2.4 Metrik Efisiensi Relatif Pengguna	44
5.3 Analisis Tanggapan <i>User Task Response</i>	45

BAB 6 Penutup	50
6.1 Kesimpulan.....	50
6.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN A REKAP HASIL USER TASK RESPONSE.....	54
LAMPIRAN B Wawancara.....	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.1 Karakteristik kualitas penggunaan perangkat lunak yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4	11
Tabel 2.2 Metrik Efektivitas yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4	12
Tabel 2.3 Metrik Produktivitas yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4	13
Tabel 4.1 Pembobotan Karakteristik.....	21
Tabel 4.2 Karakteristik Partisipan	22
Tabel 4.3 <i>User Goals</i>	22
Tabel 4.4 Daftar Skenario dan Tugas	24
Tabel 4.5 Taraf Keberhasilan Tugas	27
Tabel 4.6 Metrik Efektivitas Tugas	31
Tabel 4.7 Metrik Penyelesaian Tugas.....	32
Tabel 4.8 Metrik Frekuensi Kesalahan	32
Tabel 4.9 Waktu Pelaksanaan Skenario Tugas	33
Tabel 4.10 Metrik Efisiensi Tugas.....	34
Tabel 4.11 Metrik Proporsi Produktif.....	35
Tabel 4.12 Karakteristik <i>Expert</i>	35
Tabel 4.13 Metrik Efisiensi Tugas Expert	35
Tabel 4.14 Metrik Efisiensi Relatif Pengguna.....	36
Tabel 5.1 Rangkuman Hasil Persentase Metrik Efektivitas Tugas	37
Tabel 5.2 Rangkuman Aspek Penilaian Berdasarkan Skenario Tugas.....	38
Tabel 5.3 Rangkuman Hasil Pengukuran Metrik Penyelesaian Tugas	40
Tabel 5.4 Rangkuman Hasil Pengukuran Metrik Frekuensi Kesalahan	41
Tabel 5.5 Rangkuman Hasil Pengukuran Waktu Pelaksanaan Tugas.....	42
Tabel 5.6 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Tugas	43
Tabel 5.7 Rangkuman Hasil Pengukuran Proporsi Produktif	44
Tabel 5.8 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Relatif Pengguna	45
Tabel 5.9 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Relatif Pengguna	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan FILKOM Apps Mahasiswa Tahun 2017	8
Gambar 2.2 Tampilan FILKOM Apps Mahasiswa Tahun 2018	8
Gambar 2.3 Model Kualitas untuk Kualitas Penggunaan.....	11
Gambar 3.1 Kerangka Alur Penelitian	17



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A REKAP HASIL USER TASK RESPONSE	54
Lampiran B HASIL WAWANCARA	65



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat membuat berkembangnya berbagai sarana untuk bisa mendapatkan informasi. Salah satu sarana untuk mendapatkan informasi yang paling pesat perkembangannya adalah *website*. Penggunaan *website* telah meluas ke dalam berbagai jenis sektor. Salah satu sektor yang tinggi penggunaan *website* dalam setiap aspeknya adalah pendidikan. *Website* menjadi sarana utama untuk berbagi dan mencari informasi. Selain itu *website* di sektor pendidikan juga menjadi sarana untuk menghimpun data dan memproses informasi dan menyajikannya kembali kepada pengguna.

Dalam perkembangannya beberapa model evaluasi dikembangkan untuk bisa membantu untuk mengukur tingkat kualitas dari suatu *website*. Evaluasi kualitas dari sebuah *website* akan sangat penting untuk memastikan bahwa *website* tersebut telah mampu untuk memenuhi kebutuhan dan harapan dari pengguna yang dimaksud. Akan tetapi, tidak semua *website* mampu untuk mencapai tingkat kepuasan tinggi dalam memenuhi spesifikasi dan kebutuhan dari pengguna (Mebrate,2010).

Penggunaan *website* sebagai sarana untuk menghimpun, memproses, dan menyajikan data telah digunakan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya melalui FILKOM Apps. FILKOM Apps merupakan suatu aplikasi dengan *platform* web yang terintegrasi dengan proses bisnis yang berjalan pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya di mana salah satunya adalah proses pengerjaan skripsi. Dimana FILKOM Apps pada bagian proses pengerjaan skripsi meliputi proses-proses seperti pengajuan praproposal skripsi, pengajuan proposal, konsultasi proposal (P0), Penilaian Kemajuan 1 (P1), Penilaian Kemajuan 2 (P2) , Seminar hasil dan Ujian Skripsi (FILKOM, 2017). Dengan begitu, peran FILKOM Apps sangat penting dalam mendukung kelancaran pengerjaan skripsi dari mahasiswa.

Pengguna dari FILKOM Apps bagian proses pengerjaan skripsi ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu mahasiswa serta dosen. Dalam penelitiannya, Mebrate (2010) menjelaskan bahwa sebuah *website* yang digunakan dalam lingkup akademik harus lebih berorientasi kepada mahasiswa (*student-oriented*) dan bisa menyajikan informasi yang menyeluruh, berguna, dan jelas. Karena itulah maka dalam penelitian ini pengguna yang menjadi fokus utama adalah mahasiswa.

Dari hasil wawancara awal yang dilakukan kepada mahasiswa yang telah mengambil matakuliah skripsi didapatkan hasil bahwa pengguna sebagian besar tidak mengetahui secara detil proses-proses pengerjaan skripsi apa saja yang melibatkan FILKOM Apps. Hal tersebut dapat menyebabkan terhambatnya proses pengerjaan skripsi mahasiswa dikarenakan kurangnya pemahaman akan fitur dan informasi yang ada dalam FILKOM Apps.

Oleh karena itu penting untuk menjaga agar aplikasi tersebut telah sesuai dengan harapan dan tujuan dari pengguna yang dimaksud yaitu mahasiswa. Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman pengguna terhadap suatu aplikasi maka dapat dilakukan evaluasi kualitas pada aplikasi tersebut. Evaluasi kualitas yang dilakukan pada aplikasi tidak hanya dilihat dari tampilan *User Interface* yang menarik, tetapi juga apakah pengguna aplikasi dapat menemukan atau mendapat hal yang diinginkan dengan efektif dan efisien serta sesuai dengan harapan pengguna.

ISO/IEC 9126 sendiri adalah standarisasi yang dibuat oleh ISO untuk mengevaluasi produk perangkat lunak dan telah digunakan pada beberapa penelitian untuk mengevaluasi *website* yang berada dalam ranah akademik seperti *e-learning* yang dilakukan oleh Chua (2004) dan *website* akademik universitas seperti yang dilakukan oleh Rochmani (2015). Padayachee (2010) mengatakan standarisasi ini merupakan penggabungan beberapa metode evaluasi kualitas seperti *McCall*, *Boehm*, *FURPS* sehingga dianggap lebih mudah untuk dikembangkan untuk kebutuhan suatu penelitian karena penjabaran karakteristiknya yang umum. Selain itu model karakteristik dalam ISO/IEC 9126 ini dapat diadaptasi dan digunakan dalam berbagai jenis sistem, karena fleksibilitas penilaian setiap karakteristiknya (Chua, 2004) Untuk ISO/IEC 9126 sendiri terbagi menjadi 4 bagian yaitu ISO/IEC 9126-1 *Software Quality*, ISO/IEC 9126-2 *External Quality*, ISO/IEC 9126-3 *Internal Quality* dan ISO/IEC 9126-4 *Quality In Use* (ISO,2001). Untuk metode evaluasi yang akan digunakan dalam penelitian ini akan menggunakan ISO/IEC 9126-4 tentang Kualitas Penggunaan (*Quality Of Use*), dimana bagian ini berisi empat karakteristik yaitu *Effectiveness*, *Productivity*, *Safety*, dan *Satisfaction* yang berfokus pada kualitas penggunaan suatu produk perangkat lunak pada lingkungan dimana perangkat lunak itu akan digunakan. Dalam evaluasi keempat karakteristik tidak harus digunakan, melainkan bisa dipilih karakter mana yang ingin menjadi fokus utama dengan cara pembobotan (ISO,2004). Oleh karena itu, ISO/IEC 9126 khususnya ISO/IEC 9126-4 dirasa cocok untuk mengevaluasi FILKOM Apps karena telah teruji untuk mengevaluasi *website* dalam lingkungan pendidikan berdasarkan penelitian sebelumnya dan fleksibilitasnya sehingga dapat disesuaikan dengan karakteristik dari sistem. Dalam penelitian ini ISO/IEC 9126-4 akan digunakan untuk mengetahui kualitas penggunaan produk perangkat lunak yaitu FILKOM Apps pada konteks proses pengerjaan skripsi untuk mahasiswa.

Berdasarkan penjelasan di atas penelitian akan mengevaluasi kualitas penggunaan pada FILKOM Apps proses skripsi apakah sudah sesuai dengan harapan pengguna yaitu mahasiswa dalam konteks proses pengerjaan skripsi dengan menggunakan standarisasi yang dibuat oleh ISO/IEC yaitu ISO/IEC 9126-4 tentang kualitas penggunaan. Sehingga dari hasil evaluasi dapat dilihat sejauh apa harapan pengguna terhadap kondisi FILKOM Apps yang ada sekarang.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada subbab 1.1, maka rumusan masalah yang akan diangkat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil identifikasi kebutuhan karakteristik ISO/IEC 9126-4 yang akan digunakan pada evaluasi ?
2. Bagaimana hasil analisis evaluasi kualitas penggunaan aplikasi menggunakan ISO/IEC 9126-4 yang telah dilakukan pada FILKOM Apps ?
3. Apakah aspek-aspek yang terdapat dalam standar ISO/IEC 9126-4 tentang Kualitas Penggunaan dapat dipenuhi oleh FILKOM Apps?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik yang harus ditingkatkan dan dijaga performansinya dalam penggunaan FILKOM Apps proses skripsi.
2. Mengetahui permasalahan yang timbul dalam penggunaan FILKOM Apps proses skripsi.
3. Mengetahui sejauh mana aspek-aspek dari karakteristik yang terdapat dalam ISO/IEC 9126-4 telah terpenuhi oleh FILKOM Apps.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui permasalahan yang terjadi pada aplikasi FILKOM Apps.
2. Mengetahui sejauh apa aplikasi FILKOM Apps telah memenuhi harapan dari pengguna.
3. Mengetahui hal-hal yang perlu dikembangkan untuk peningkatan kualitas aplikasi FILKOM Apps

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan dalam ruang lingkup Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
2. Aplikasi yang dievaluasi kualitasnya pada penelitian ini adalah FILKOM Apps
3. Evaluasi kualitas dilakukan berdasarkan karakteristik pada standar ISO/IEC 9126-4 *Quality In Use*.
4. Evaluasi kualitas hanya dilakukan dalam ruang lingkup sistem pemrosesan skripsi dalam FILKOM Apps bagian mahasiswa.

5. Responden yang dilibatkan pada pengumpulan data adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang sudah mengambil mata kuliah skripsi.
6. Karakteristik yang digunakan adalah *Effectiveness* yang berisi Metrik Efektivitas tugas (*Task Effectiveness*), Metrik Penyelesaian Tugas (*Task Completion*) dan Metrik Frekuensi Kesalahan (*Error frequency*) dan *Productivity* yang berisi Metrik Waktu Pelaksanaan Tugas (*Task Time*), Metrik Efisiensi tugas (*Task Efficiency*) dan Metrik Proporsi produktif (*Productive proportion*), dan Efisiensi relatif pengguna (*Relative user efficiency*).

1.6 Sistematika pembahasan

Bagian ini berisi struktur skripsi ini mulai Bab Pendahuluan sampai Bab Penutup dan deskripsi singkat dari masing-masing bab. Diharapkan bagian ini dapat membantu pembaca dalam memahami sistematika pembahasan isi dalam skripsi ini.

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, sistematika penulisan dan jadwal penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memuat kajian pustaka dan dasar teori yang digunakan sebagai referensi yang mendukung penelitian ini seperti penelitian terdahulu, profil instansi, konsep aplikasi berbasis web FILKOM Apps, evaluasi kualitas, dan ISO 9126-4 *Quality In Use*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas mengenai metode, pendekatan, dan alur pengerjaan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PENGUMPULAN DATA

Memuat data apa saja yang didapat dari hasil evaluasi yang dilakukan evaluator dengan menggunakan standarisasi ISO/IEC 9126-4 *Quality In Use*.

BAB V PEMBAHASAN

Memuat analisis dan perhitungan dari hasil data yang didapat dan diolah sesuai dengan standarisasi ISO/IEC 9126-4 *Quality In Use* menjadi informasi yang berkaitan dengan tujuan dari penelitian.

BAB VI PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penelitian yang serta pemecahan masalah yang dilakukan untuk pengembangan lebih lanjut dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai penelitian yang dilakukan sebelumnya, profil studi kasus yang digunakan sebagai tempat penelitian dilakukan, dasar teori dan konsep-konsep terkait yang digunakan sebagai panduan peneliti dalam melakukan analisis dan pengembangan terhadap sistem. Berikut akan diuraikan mengenai konsep dan teori yang berkaitan dengan evaluasi kualitas *website* FILKOM Apps dengan menggunakan ISO 9216-4 *Quality In Use*.

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya. Penelitian yang sudah ada sebelumnya dapat dijadikan referensi dalam melakukan penelitian ini. Berikut penjelasan yang mendasari penelitian ini.

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama dari Martiana Rochmani mahasiswa Universitas Telkom yang dilakukan pada tahun 2015 dengan judul **“EVALUASI WEBSITE AKADEMIK MENGGUNAKAN ISO/IEC 9126”**. Dalam Penelitian ini, peneliti melakukan evaluasi kualitas menggunakan ISO/IEC 9126 pada *website* akademik Universitas Telkom. Evaluasi dilakukan untuk memastikan apakah *website* tersebut memenuhi harapan dan tujuan pengguna yang dimaksud yaitu mahasiswa. Dalam penelitian ini karakteristik ISO/IEC 9126 difokuskan hanya pada karakteristik *functionality*, *reliability*, *usability* dan *efficiency* dan tidak mencakup semua karakteristik dalam ISO/IEC 9126. Penelitian ini menggunakan model Kano untuk pengolahan data. Penentuan karakteristik untuk perbaikan dipilih dengan *category strength* (CS) dan *total strength* (TS) kemudian ditentukan prioritas perbaikan dengan *quality score* yang merupakan nilai performansi karakteristik *website* akademik Telkom saat itu (Rochmani, 2015).

Penelitian kedua dari Afininda Arum Melathi pada tahun 2017, mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember dengan judul **“Penerapan Model Kualitas ISO/IEC 9126 Untuk Evaluasi Sistem Informasi Akademik Lembaga Bimbingan Belajar Berbasis Web”**. Dalam penelitian ini dilakukan evaluasi kualitas produk perangkat lunak berupa *website* SIA LBB Ganesha Operation Jember menggunakan 6 atribut dan 21 sub atribut kualitas perangkat lunak dari ISO/IEC 9126 dimana responden dari penelitian tersebut adalah *Admin* yaitu pengelola LBB Ganesha dan *End-User* yaitu siswa dari LBB Ganesha. Penelitian ini menggunakan model Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk metode pengolahan datanya. Dari hasil pembobotan AHP dari sudut pandang Admin dan End-User tersebut diperoleh atribut kualitas yang paling penting dari 6 atribut ISO/IEC 9126 yang dibandingkan (Melahti, 2017).

Penelitian ketiga dari Yuthsi Aprilinda pada tahun 2016, mahasiswa Universitas Bandar Lampung dengan judul **“Analisis E-Learning Berbasis ISO/IEC 9126-4 Untuk Pengukuran Kualitas Penggunaan”**. Dalam penelitian ini dilakukan

pengukuran dari *E-Learning* Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung berdasarkan Standar ISO/IEC 9126-4 *Quality of Use* untuk mengetahui kualitas penggunaan *E-Learning* bagi penggunanya. Dalam penelitian ini digunakan metode observasi dan penyebaran kuesioner untuk mendapatkan data, dimana responden penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu *User* dan *Developer*. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa *E-learning* Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung belum memenuhi level yang dibutuhkan dari 3 Metrik yaitu Efektivitas, Produktivitas, Keselamatan dan hanya memenuhi level yang dibutuhkan dari Metrik Kepuasan.

Dari tinjauan pustaka yang telah dilakukan, referensi penulis untuk memahami karakteristik mengenai ISO/IEC 9126 mengacu pada penelitian yang ditulis oleh Martiana Rochmani, dan Afininda Arum Melathi. Sedangkan untuk memahami karakteristik mengenai ISO/IEC 9126-4 *Quality of Use* yang merupakan bagian dari ISO/IEC 9126 akan mengambil referensi dari penelitian yang ditulis Yuthsi Aprilinda. Sehingga penelitian ini akan mengadaptasi alur proses dan langkah-langkah dalam mengadaptasi standarisasi ISO/EIC 9126-4 *Quality In Use* untuk melakukan evaluasi kualitas perangkat lunak pada FILKOM Apps.

2.2 Gambaran Organisasi

2.2.1 Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya berkedudukan di Kota Malang, Jawa Timur, didirikan pada tanggal 5 Januari 1963 dengan Surat Keputusan Menteri Perguruan Tinggi dan Ilmu Pengetahuan (PTIP) Nomor 1 Tahun 1963, dan kemudian dikukuhkan dengan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 196 Tahun 1963 tertanggal 23 September 1963.

2.2.2 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya

Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) secara resmi berdiri berdasarkan struktur Organisasi dan Tata Kelola Universitas Brawijaya dengan SK rektor Universitas Brawijaya Nomor 49/2015 tanggal 29 Januari 2015. Fakultas Ilmu Komputer mengelola dua jurusan yang terdiri dari Jurusan Teknik Informatika dan Jurusan Sistem Informasi. Pada Jurusan Teknik Informatika terdapat tiga program studi yaitu program studi S1 Teknik Informatika, program studi S2 Ilmu Komputer, dan program studi S1 Teknik Komputer. Pada Jurusan Sistem Informasi terdapat tiga program studi yaitu program studi S1 Sistem Informasi, program studi S1 Teknologi Informasi dan program studi S1 Pendidikan Teknologi Informasi.

Berdirinya Fakultas Ilmu Komputer diawali dengan terbentuknya Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTIIK) Universitas Brawijaya di tahun 2011. PTIIK saat itu merupakan hasil penggabungan antara program studi Teknik Informatika yang ada di bawah naungan Fakultas Teknik dan program studi Ilmu Komputer yang berada di bawah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Program Studi Ilmu Komputer berdiri pada tahun 2002 berada di bawah Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Sedangkan Program Studi Teknik informatika berdiri sejak tahun 2007 di bawah Fakultas Teknik dengan nama Teknik Perangkat Lunak, karena merupakan pengembangan dari bidang keminatan Informatika dan Komputer di Jurusan Teknik Elektro, dan kemudian berubah nama menjadi Teknik Informatika.

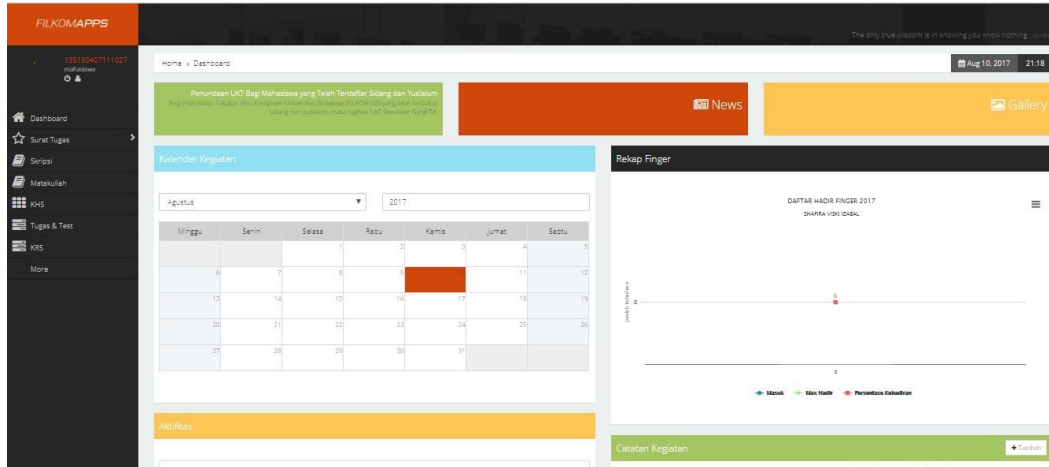
Dalam perkembangan selanjutnya, dikarenakan adanya keserupaan antara Program Studi Ilmu Komputer dan Teknik Informatika, sistem pengkodean Program Studi dari DIKTI (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi) dan rekomendasi dari APTIKOM (Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Ilmu Komputer), maka pada bulan Oktober 2011, Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito selaku rektor Universitas Brawijaya mngeluarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Brawijaya nomor 516/SK/2011 tanggal 27 Oktober 2011 tentang pembentukan Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTIIK), setara dengan Fakultas yang merupakan gabungan dari kedua Program Studi tersebut . Selanjutnya, pada tahun 2015, berdasarkan struktur Organisasi dan Tata Kelola Unviersitas Brawijaya dengan SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor 49/2015 tanggal 29 Januari 2015, PTIIK secara resmi menjadi Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) (FILKOM,2017).

2.2.3 FILKOM APPS Mahasiswa

FILKOM Apps merupakan suatu perangkat lunak dengan platform web yang terintegrasi dengan proses bisnis yang berjalan pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. FILKOM Apps meliputi proses mulai dari Peminjaman Barang Lab, Satuan Kegiatan Kemahasiswaan (SKM) Mahasiswa, Proses Pengerjaan Skripsi Mahasiswa, Pengajuan Semester Antara dan Pra KRS.

Pada FILKOM Apps Mahasiswa fitur pengerjaan skripsi mahasiswa adalah yang lebih sering diakses untuk keperluan pengerjaan skripsi. Fitur pengerjaan skripsi pada FILKOM Apps meliputi Pengajuan Pra Proposal Skripsi, Pengisian *Logbook* Bimbingan, Konsultasi Proposal (P0), Penilaian Kemajuan 1 (P1), Penilaian Kemajuan 2 (P2), Seminar Hasil dan Ujian Skripsi. Selain digunakan untuk proses pengerjaan skripsi, FILKOM Apps juga digunakan untuk mendapatkan informasi terkait pengerjaan skripsi seperti Panduan dan Peraturan Pendukung terkait administrasi dari skripsi seperti Panduan Skripsi, Panduan Penilaian Ujian, Template Proposal, Template Skripsi, Panduan EYD, Kamus Bahasa Indonesia dan Penetapan Parameter Penilaian selain itu informasi yang dimuat lainnya adalah Jadwal Skripsi yang berisi tanggal-tanggal yang ditetapkan untuk pelaksanaan Konsultasi Proposal (P0) sampai dengan Ujian Skripsi untuk Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

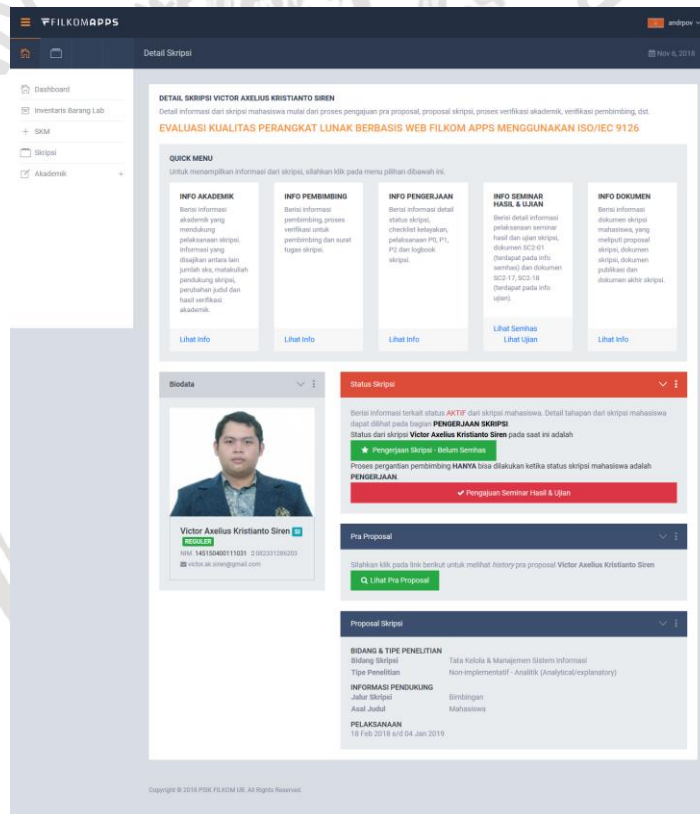
FILKOM Apps sendiri telah mengalami perubahan dari sejak pertama kali digunakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Shafira (2017) FILKOM Apps tercatat telah mengalami perubahan tampilan dari dimana pada versi tahun 2017 masih memuat fitur seperti daftar kegiatan akademik dan perkuliahan, jadwal kelas, absensi, KHS dan KRS seperti yang terlihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Tampilan FILKOM Apps Mahasiswa Tahun 2017

Sumber : FILKOM Apps (2017)

Sedangkan pada FILKOM Apps versi 2018 sudah tidak memuat fitur daftar kegiatan akademik dan perkuliahan, jadwal kelas, absensi, KHS dan KRS dan digantikan dengan fitur Inventaris Barang Lab, SKM, Skripsi dan Akademik yang berisi Semester Antara dan Pra KRS seperti pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Tampilan FILKOM Apps Mahasiswa Tahun 2018

Sumber : FILKOM Apps (2018)



2.3 Kualitas Perangkat Lunak dan Kualitas Penggunaan

Menurut Mebrate(2010), kualitas perangkat lunak didefinisikan dalam dua cara: memenuhi syarat *requirement* dan memenuhi kebutuhan pengguna. Bisa dikatakan bahwa sebuah perangkat lunak dapat diukur kualitasnya dengan sudah memenuhi persyaratan *requirement* dimana perangkat tersebut didesain dan dikembangkan. Selain itu juga secara efektif memenuhi tingkat kepuasan pengguna yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Kualitas sebuah sistem dilihat sudut pandang pengguna (user based) berfokus pada kepuasan pengguna. Sebuah sistem dikatakan punya kualitas yang bagus ketika pengguna merasa puas dalam menggunakannya. Namun, masing- masing pengguna mempunyai pendapat yang berbeda-beda. Sehingga kualitas sebuah dalam hal ini tergantung pada selera masing-masing pengguna dalam konteks operasional dan fungsionalitas sistem.

ISO (2004) menyatakan kualitas penggunaan ditentukan dari berhasil atau tidaknya suatu produk perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan dari target penggunanya dalam konteks penggunaan yang sesuai dengan produk perangkat lunak itu sendiri.

Kualitas penggunaan ditentukan tidak hanya oleh produk itu sendiri, tetapi juga oleh konteks di mana produk itu digunakan: pengguna, tugas dan lingkungan tertentu. Kualitas penggunaan (diukur sebagai efektivitas, efisiensi, dan kepuasan) adalah hasil dari interaksi antara pengguna dan produk saat melaksanakan tugas dalam lingkungannya baik secara teknis, fisik, sosial, dan organisasi. Dimana efektivitas, efisiensi dan kepuasan adalah atribut dari *usability*, sehingga *usability* memberikan kontribusi untuk mencapai kualitas penggunaan dari suatu produk perangkat lunak tersebut.

2.4 ISO/IEC 9126

ISO/IEC 9126 *Computer Software Engineering* dibangun oleh *International Organization for Standardization* (ISO) pada 1991 sebagai *framework* evaluasi kualitas perangkat lunak dan diperkenalkan pada tahun 1991. Standar ini bertujuan untuk menentukan model kualitas perangkat lunak dan seperangkat pedoman untuk mengukur karakteristik yang terkait dengannya. ISO/IEC 9126 cepat menjadi terkenal di kalangan spesialis IT di Eropa sejak perkenalannya sebagai cara terbaik untuk menafsirkan dan mengukur kualitas.

ISO/IEC 9126 memungkinkan kualitas produk perangkat lunak untuk dispesifikan dan dievaluasi dari perspektif yang berbeda. Perspektif itu terkait dengan perolehan, persyaratan, pengembangan, penggunaan, evaluasi, dukungan, perawatan, penjaminan mutu dan audit dari suatu perangkat lunak. Hal tersebut membuat ISO/IEC 9126 dapat digunakan oleh pengembang, acquirer, staf penjamin mutu dan evaluator independen, terutama mereka yang bertanggung jawab untuk menentukan dan mengevaluasi kualitas produk perangkat lunak. Contoh penggunaan model kualitas yang didefinisikan dalam ISO / IEC 9126 adalah untuk:

- (i) memvalidasi kelengkapan definisi persyaratan;
- (ii) mengidentifikasi persyaratan perangkat lunak;
- (iii) mengidentifikasi tujuan perancangan perangkat lunak;
- (iv) mengidentifikasi tujuan pengujian perangkat lunak;
- (v) mengidentifikasi kriteria penjaminan mutu;
- (vi) mengidentifikasi kriteria penerimaan untuk produk perangkat lunak yang telah selesai.

ISO/IEC 9126 dikembangkan versi keduanya pada tahun 2001 dan terbagi menjadi empat bagian :

- a. ISO/IEC 9126-1 mendefinisikan model kualitas (*Software Quality*) sebuah software (ISO/IEC 9126-1, 2001)
- b. ISO/IEC 9126-2 mendefinisikan kualitas eksternal (*External Quality*) dari sebuah software. Kualitas eksternal adalah tingkat dimana sebuah produk memenuhi kebutuhan tersurat dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Kualitas produk dilihat dari sudut pandang eksternal. (ISO/IEC 9126-2, 2003)
- c. ISO/IEC 9126-3 mendefinisikan kualitas internal (*Internal Quality*) dari sebuah software. Kualitas internal didefinisikan sebagai keseluruhan atribut dari sebuah produk yang menentukan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan tersurat dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu. (ISO/IEC 9126-3, 2003)
- d. ISO/IEC 9126-4 mendefinisikan kualitas penggunaan (*Quality in Use*) yaitu tingkat dimana sebuah produk yang digunakan oleh pengguna dan memenuhi tujuan dengan efektivitas, produktivitas, keamanan dan kepuasan pengguna. (ISO/IEC 9126-4, 2004)

ISO/IEC 9126 tidak mendefinisikan secara spesifik bagaimana melakukan pengukuran karakteristik kualitas, juga tidak ada panduan tentang bagaimana memberikan penilaian terhadap setiap karakteristik. Kelemahan tersebut juga merupakan kelebihan standar ini karena dengan demikian model ini dapat diadaptasi dan digunakan dalam berbagai jenis sistem (Chua, 2004). Hal ini terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh Martiana Rochmani yang mengadopsi 4 karakteristik yaitu *functionality*, *reliability*, *usability* dan *efficiency* dari 6 karakteristik yang ada.

2.5 ISO/IEC 9126-4

ISO/IEC 9126-4 adalah salah satu bagian dari standar ISO/IEC 9126 yang khusus mendefinisikan tentang kualitas penggunaan (*Quality In Use*) dari suatu perangkat lunak. Menurut ISO (2004), kualitas penggunaan perangkat lunak adalah bagaimana pengguna memandang kualitas dari perangkat lunak tersebut dan cara untuk mengukur sejauh mana kualitas penggunaan dari suatu perangkat

lunak adalah dengan menggunakan aplikasi tersebut di lingkungan dimana perangkat lunak itu ditujukan untuk digunakan, bukan dari properti dari perangkat lunak itu sendiri. Pada bagian ini menjelaskan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menentukan atau mengevaluasi dampak penggunaan perangkat lunak saat dioperasikan oleh pengguna (Alain,2003).



Gambar 2.3 Model Kualitas untuk Kualitas Penggunaan

Sumber : *International Organization for Standardization* (2001)

Gambar 2.1 menjabarkan empat karakteristik kualitas perangkat lunak menurut ISO/IEC 9126-1 (2001). Karakteristik-karakteristik tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 2.2.1 Karakteristik kualitas penggunaan perangkat lunak yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4

Karakteristik	Penjelasan Karakteristik
<i>Effectiveness</i>	Kemampuan produk perangkat lunak untuk memungkinkan pengguna mencapai tujuan tertentu dengan akurasi dan kelengkapan dalam konteks penggunaan yang telah ditentukan
<i>Productivity</i>	Kemampuan produk perangkat lunak untuk memungkinkan pengguna menggunakan jumlah sumber daya yang tepat dalam kaitannya dengan efektivitas yang ingin dicapai dalam konteks penggunaan tertentu.
<i>Safety</i>	Kemampuan produk perangkat lunak untuk mencapai tingkat risiko bahaya yang dapat diterima orang, bisnis, perangkat lunak, properti, atau lingkungan dalam konteks penggunaan tertentu.



Tabel 2.2.1 Karakteristik kualitas penggunaan perangkat lunak yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4 (lanjutan)

Karakteristik	Penjelasan Karakteristik
<i>Satisfaction</i>	Kemampuan produk perangkat lunak untuk memuaskan pengguna dalam konteks penggunaan yang ditentukan.

2.5.1 Metrik Pengujian

Metrik pengujian yang akan digunakan adalah Metrik menurut dokumen ISO/IEC 9126-4 (2004) pada bagian Metrik efektivitas dan produktivitas. Berikut merupakan metrik pengukuran kualitas penggunaan menurut ISO /IEC 9126-4:

1. Metrik Efektivitas

Menurut dokumen ISO 9126-4 (2004), karakteristik efektivitas dari suatu perangkat lunak dapat diukur melalui Metrik Efektivitas tugas (*Task Effectiveness*), Metrik Penyelesaian Tugas (*Task Completion*) dan Metrik Frekuensi Kesalahan (*Error frequency*).

Tabel 2.2 Metrik Efektivitas yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4

Nama Metrik	Tujuan Metrik	Metode Pengaplikasian	Persamaan	Interpretasi nilai terukur
Efektivitas tugas	Berapa proporsi tujuan dari tugas yang dicapai dengan benar?	<i>User test</i>	$M1 = 1 - \sum A_i _1$ A_i = nilai proporsional dari setiap komponen yang hilang atau salah dalam output tugas	$0 \leq M1 \leq 1$ Semakin dekat ke 1.0 semakin lebih baik.
Penyelesaian Tugas	Berapa proporsi tugas yang diselesaikan?	<i>User test</i>	$X = A/B$ A = jumlah tugas selesai B = jumlah total tugas yang dicoba	$0 \leq X \leq 1$ Semakin dekat ke 1.0 semakin lebih baik.
Frekuensi kesalahan	Berapa frekuensi kesalahan?	<i>User test</i>	$X = A/T$ A = jumlah kesalahan yang dibuat oleh pengguna	$0 \leq X$ Semakin dekat ke 0 semakin lebih baik.



Tabel 2.2 Metrik Efektivitas yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4 (lanjutan)

Nama Metrik	Tujuan Metrik	Metode Pengaplikasian	Persamaan	Interpretasi nilai terukur
			T = waktu atau jumlah tugas	

2. Metrik Produktivitas

Menurut dokumen ISO 9126-4 (2004), karakteristik produktivitas dari suatu perangkat lunak dapat diukur melalui Metrik Waktu Pelaksanaan Tugas (*Task Time*), Metrik Efisiensi tugas (*Task Efficiency*) dan Metrik Proporsi produktif (*Productive proportion*, dan Efisiensi relatif pengguna (*Relative user efficiency*).

Tabel 2.3 Metrik Produktivitas yang ditetapkan ISO/IEC 9126-4

Nama Metrik	Tujuan Metrik	Metode Pengaplikasian	Persamaan	Interpretasi nilai terukur
Waktu Pelaksanaan Tugas	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas?	<i>User test</i>	$X = T_a$ $T_a = \text{task time}$	$0 \leq X$ Semakin kecil semakin baik.
Efisiensi tugas	Seberapa efisien pengguna?	<i>User test</i>	$X = M_1 / T$ $M_1 = \text{efektivitas tugas}$ $T = \text{waktu tugas}$	$0 \leq X$ Semakin besar semakin baik.
Proporsi produktif	Berapa proporsi waktu pengguna melakukan tindakan produktif?	<i>User test</i>	$X = T_a / T_b$ $T_a = \text{waktu produktif} =$ waktu tugas - waktu bantuan - waktu kesalahan - waktu pencarian $T_b = \text{waktu tugas}$	$0 \leq X \leq 1$ Semakin dekat ke 1.0 semakin lebih baik.
Efisiensi relatif pengguna	Seberapa efisienkah seorang pengguna dibandingkan dengan seorang ahli?	<i>User test</i>	$X = A / B$ $A = \text{efisiensi tugas pengguna biasa}$ $B = \text{efisiensi tugas pengguna expert}$	$0 \leq X \leq 1$ Semakin dekat ke 1.0 semakin lebih baik.

2.6 Usability Testing

Menurut ISO (2001) 9126-1 *Usability* adalah kemampuan sebuah produk software untuk bisa dimengerti, dipelajari, digunakan dan menarik bagi penggunanya saat digunakan dalam kondisi yang spesifik. Tujuan dari *usability* adalah untuk mencapai suatu kualitas dari penggunaan suatu aplikasi (*quality of use*), dimana evaluasi berbasiskan pengguna dapat digunakan untuk memvalidasi pencapaian dari itu (Bevan,1995). Pada penelitian selanjutnya menurut Bevan (2009) menyatakan bahwa *usability* adalah salah satu karakteristik dari *quality of use* sebuah aplikasi, dimana *usability* diukur dengan *effectiveness* (penyelesaian tujuan tugas), *efficiency* (sumber daya yang digunakan) dan *satisfaction* dan tingkat kepentingannya tergantung pada tujuan dari penggunaan produk software itu sendiri.

Usability Testing merupakan evaluasi terhadap sistem dengan melakukan pengujian kepada pengguna sistem (Usability.gov, 2013a). Menurut Nielsen (2012), *Usability Testing* dilakukan dengan memberikan serangkaian tes tugas kepada pengguna. Tujuan dari pelaksanaan *usability testing* adalah untuk mengidentifikasi masalah *usability* dengan mengumpulkan data kuantitatif dan data kualitatif untuk menentukan kepuasan pengguna terhadap produk (Usability.gov, 2013a). Menurut Nielsen (2012), *usability testing* memiliki 3 elemen penting, yaitu (1) Memilih pengguna sebagai perwakilan untuk melakukan *usability testing*, (2) Meminta pengguna tersebut untuk mengerjakan tugas yang telah dipersiapkan, dan (3) mengamati aktivitas pengguna dalam mengerjakan tugas serta memperhatikan letak kesulitan pengguna dalam pengerjaan tugas dan pada bagian mana pengguna dapat dengan baik menyelesaikan tugas.

Dalam pengujian menurut Nielsen (2012) juga penting dalam menguji setiap pengguna secara terpisah satu sama lain dan membiarkan mereka memecahkan masalah yang ditemui selama pengerjaan tugas sendiri. Selama proses pengujian, penguji sebaiknya tidak membantu atau mengarahkan pengguna ke bagian tertentu dari bagian menu yang diuji. Karena hal tersebut akan membuat hasil pengujian akan terkontaminasi oleh campur tangan dari penguji. Untuk jumlah pengguna yang diperlukan dalam pengujian cukup beragam. Menurut Nielsen (2015) untuk mendapatkan 85% permasalahan bisa dilakukan dengan lima orang. Jeff Sauro (2008) menyatakan hasil perhitungan menggunakan Formula Probabilitas Binomial menyatakan untuk mengetahui 95% permasalahan yang mempengaruhi 30% pengguna dibutuhkan delapan orang pengguna.

2.6.1 Merencanakan *Usability Testing*

Tujuan utama dalam merencanakan pengujian *usability* adalah untuk mendokumentasikan apa yang dilakukan pengguna, bagaimana pengguna mengerjakan tes uji, metrik apa yang ditangkap, jumlah pengguna yang diuji dan skenario yang digunakan (Usability.gov, 2013b). Berikut merupakan elemen dalam rencana pengujian, yaitu:

1. *Scope & Purpose*

Scope melingkupi apa saja yang akan diuji, Menentukan seberapa besar bagian produk yang akan diuji (misal versi *prototype* tertentu, navigasi dan konten). Untuk *Purpose* berarti identifikasi masalah, pertanyaan dan menentukan sasaran untuk tes ini. Masalah yang ditemukan dapat dibedakan menjadi masalah umum dan khusus dengan menggunakan skenario uji.

3. *Schedule, Location, Session & Equipment*

Schedule menunjukkan waktu dan tempat pelaksanaan pengujian. *Session* menjelaskan tentang sesi pengujian yang terdiri dari berapa sesi dan lama tiap sesi. *Equipment* menunjukkan peralatan apa saja yang harus disiapkan dalam sesi pengujian baik secara perangkat keras (laptop, PC, monitor, kamera) ataupun perangkat lunak (*browser*, sistem operasi).

6. *Scenarios & Quantitative Metrics*

Scenarios menggambarkan cerita dan konteks dibalik mengapa pengguna tertentu datang mengunjungi sebuah situs *website*. Skenario dirancang dengan membuat daftar tujuan atau pertanyaan yang ingin dicapai dan terkadang menentukan kemungkinan bagaimana pengguna dapat mencapainya. Sedangkan, Metrik kuantitatif (*Quantitative Metrics*) merupakan metrik yang menunjukkan data kuantitatif yang diukur pada saat pengujian, seperti tingkat keberhasilan penyelesaian tugas, tingkat kesalahan, dan waktu tugas.

Selain itu menurut Usability.gov (2013a) ada 6 aspek yang bisa digunakan untuk mengumpulkan informasi selama pelaksanaan evaluasi, yaitu :

1. *Successful Task Completion*

Saat sebuah skenario telah berhasil diselesaikan dengan cara responden berhasil menemukan jawaban atau menyelesaikan tugas dan sesuai dengan *goal* dari skenario tugas.

2. *Critical Errors*

Kegagalan dari responden untuk menyelesaikan skenario tugas

3. *Non-Critical Errors*

Saat responden melakukan suatu kesalahan tetapi *goal* dari skenario tugas tetap tercapai. Kesalahan ini menyebabkan responden menyelesaikan skenario tugas dengan kurang efisien. Contohnya seperti saat pengguna membuka menu navigasi yang tidak sesuai dan perilaku eksplorasi yang tidak sesuai dengan tujuan tugas.

4. *Time On Task*

Jumlah waktu yang dibutuhkan responden untuk menyelesaikan suatu skenario tugas.

5. *Likes, Dislikes and Recommendations*

Responden memberikan pendapatnya mengenai apa yang disukai dan tidak disukai dari subjek evaluasi serta memberikan rekomendasi perbaikan untuk subjek evaluasi.

6. *Subjective Measures*

Responden secara mandiri memberikan penilaian secara subjektif terhadap sesuatu, antara lain seperti kepuasan, kemudahan penggunaan kemudahan mencari informasi. Penilaian yang diberikan biasanya dalam bentuk skala seperti skala Likert.

2.6.2 Skenario Pengujian

Skenario pengujian digunakan untuk mendapatkan gambaran dari alasan mengapa pengguna mengunjungi suatu *website*. Skenario pengujian memuat tujuan yang ingin dicapai, pertanyaan atau tugas dan bentuk pencapaian yang kemungkinan dicapai pengguna. Menurut Usability.gov (2013c), skenario pengujian harus bisa menjawab dengan ringkas pertanyaan seperti

- Siapa pengguna situs *website*?
- Mengapa pengguna tersebut menggunakan *website*?
- Tujuan apa yang ingin dicapai?
- Bagaimana pengguna mencapai tujuan tersebut?

Pertanyaan di atas akan memunculkan hasil seperti persona dari kelompok pengguna *website* tersebut, motivasi pengguna menggunakan *website*, harapan dan keinginan pengguna terhadap *website*, analisis mengenai apa yang membuat pengguna merasa tidak puas, dan kemungkinan hal-hal yang akan menjadi halangan bagi pengguna dalam mencapai tujuannya.

2.6.3 Tipe Skenario

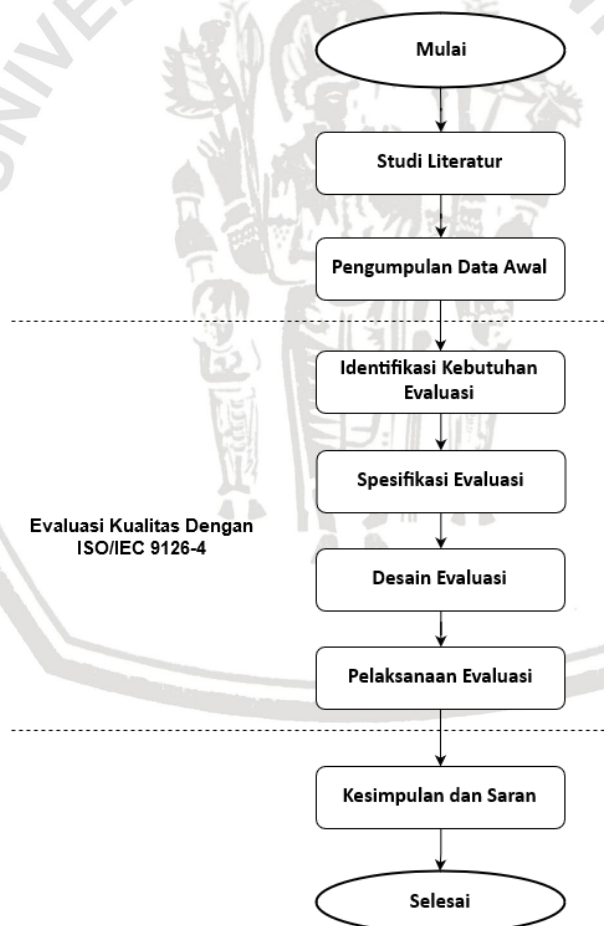
Skenario pengujian memiliki 3 tipe skenario (Usability.gov, 2013c), antara lain *Goal or Task Based Scenario*, *Elaborated Scenario*, dan *Full Scale Task Scenario*. *Goal or Task Based Scenario* mendefinisikan apa saja yang harus dilakukan tetapi tanpa rincian, pengguna dibebaskan untuk mencapai tujuan dengan cara mengeksplorasi situs *website* untuk mencapai tujuan mereka. Sedangkan *Elaborated Scenario* memberikan banyak rincian dalam bentuk cerita dengan tujuan untuk memahami karakteristik dari penggunaannya. Dalam *Full Scale Task Scenarios* pengguna diberikan langkah-langkah yang harus diikuti pengguna untuk menyelesaikan tugas.

BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah dan metodologi yang digunakan dalam melakukan penelitian ini. Pendekatan yang digunakan adalah berdasarkan ISO/IEC 9126. Jenis penelitian skripsi ini berupa penelitian *non-implementation analytic* karena didalam penelitian ini melakukan analisis dan evaluasi pada aplikasi berbasis web FILKOM Apps di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

3.1 Kerangka Alur Penelitian

Kerangka alur penelitian bertujuan untuk menggambarkan alur penelitian yang dilakukan oleh penulis. Penelitian dimulai dengan studi literatur mengenai ISO/IEC 9126 kemudian dilanjutkan mengumpulkan data dengan melakukan observasi dan wawancara dengan mahasiswa FILKOM UB selaku pengguna FILKOM Apps pada mahasiswa, lalu dapat mulai dilakukan evaluasi pada FILKOM Apps mengikuti langkah-langkah evaluasi yang ditetapkan oleh ISO/IEC 9126. Kemudian, dilakukan analisis terkait hasil yang telah didapatkan selama evaluasi.



Gambar 3.1 Kerangka Alur Penelitian

3.1.1 Studi Literatur

Pada tahap awal dilakukan studi literatur untuk mendapatkan dasar pustaka yang akan digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan dari penelitian. Adapun topik yang terkait dengan penelitian ini adalah *usability*, kualitas penggunaan, ISO/IEC 9126, ISO 9126-4 *Quality In Use*

3.1.2 Pengumpulan Data Awal

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data awal. Tujuannya adalah untuk mendapatkan data awal yang dibutuhkan untuk mendapatkan latar belakang permasalahan yang dialami oleh pengguna FILKOM Apps. Data akan dikumpulkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Wawancara

Pada tahap ini akan dilakukan wawancara langsung dengan pihak yang terkait untuk mencari tahu permasalahan yang terjadi. Dengan melakukan wawancara maka akan didapatkan permasalahan yang dialami oleh pengguna yaitu mahasiswa, untuk mengetahui bagaimana harapan pengguna terhadap fitur-fitur yang tersedia, dan untuk mengetahui fitur atau informasi apa yang sering pengguna akses dari FILKOM Apps. Wawancara dilakukan dengan mengajukan 5 jenis pertanyaan tentang penggunaan FILKOM Apps pada 10 mahasiswa FILKOM yang berada di semester 7 ke atas. Jumlah 10 mahasiswa dipilih karena pada tahap penemuan masalah dengan 10 responden dapat mengungkapkan minimal 82% dari masalah yang dihadapi. (Faulkner, 2003).

Dalam hal ini, wawancara akan dilakukan kepada mahasiswa FILKOM UB selaku pengguna aplikasi FILKOM Apps. Selain itu hasil wawancara akan dilakukan sebagai dasar untuk merancang *user goal* dan pembobotan karakteristik pada tahap selanjutnya.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati kegiatan yang terjadi di lingkungan obyek penelitian. Observasi bisa memperlihatkan bagaimana aplikasi berjalan apakah sesuai atau tidak dengan fungsi yang ada.

Dalam hal ini, observasi akan dilakukan langsung pada FILKOM Apps dengan cara menggunakannya dan juga kepada mahasiswa FILKOM UB dengan mengamati aktivitas dan perilaku dalam menggunakan FILKOM Apps. Dengan melakukan observasi akan didapatkan konteks dari penggunaan FILKOM Apps dan Kelompok Pengguna dari FILKOM Apps yang akan digunakan pada tahapan berikutnya.

3.1.3 Evaluasi Kualitas Dengan ISO/IEC 9126-4

1. Identifikasi Kebutuhan Evaluasi

Dalam melakukan identifikasi kebutuhan evaluasi untuk tujuan mengevaluasi kualitas penggunaan adalah untuk menilai sejauh mana produk memungkinkan pengguna untuk memenuhi kebutuhan mereka untuk

mencapai tujuan tertentu dalam konteks penggunaan yang spesifik (skenario penggunaan).

Dalam konteks penelitian ini berdasarkan data awal wawancara akan dilakukan pembobotan untuk mengetahui karakteristik apa yang akan menjadi fokus dari evaluasi ini.

2. Spesifikasi Evaluasi

Dalam tahapan ini akan diidentifikasi metrik yang akan digunakan. Adapun metrik yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metrik dari karakteristik yang menjadi fokus evaluasi sesuai dengan hasil Identifikasi Kebutuhan Evaluasi. Metrik yang akan digunakan seperti yang tertulis dalam Tabel 2.2 dan Tabel 2.3. Dalam tahapan ini akan menghasilkan Identifikasi Konteks Penggunaan, Identifikasi Pengguna, dan *User Goal*.

3. Desain Evaluasi

Dalam tahapan ini akan menghasilkan rancangan dari evaluasi yang akan dilakukan meliputi pelaksanaan evaluasi, penentuan skenario tes tugas dan taraf keberhasilan tugas

4. Pelaksanaan Evaluasi

Dalam tahapan ini akan dilakukan evaluasi dengan menggunakan user test kepada partisipan yang telah dipilih dan hasilnya akan diukur dengan menggunakan metrik sesuai dengan karakteristik yang telah dipilih.

3.1.4 Analisis Hasil Evaluasi

Pada tahap ini penulis melakukan analisis terhadap hasil evaluasi. Tujuannya adalah untuk mendapatkan permasalahan ataupun kendala yang dihadapi oleh sistem dan dapat digunakan sebagai bahan perbaikan dan rekomendasi kepada pemilik sistem.

3.1.5 Kesimpulan dan Saran

Dalam tahapan ini, penulis membuat kesimpulan gambaran akhir penelitian yang telah dilakukan. Sedangkan saran digunakan untuk memberi masukan terhadap apa yang telah diteliti maupun masukan untuk peneliti lain yang akan melanjutkan penelitian ini.

BAB 4 ANALISIS DAN PENGUMPULAN DATA

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil pengumpulan data yang telah didapatkan dengan menggunakan ISO 9126-4 *Quality In Use* yaitu hasil dari identifikasi kebutuhan evaluasi, spesifikasi evaluasi, desain evaluasi dan pelaksanaan evaluasi.

4.1 Identifikasi Kebutuhan Evaluasi

Dalam melakukan identifikasi kebutuhan evaluasi untuk tujuan mengevaluasi kualitas penggunaan adalah untuk menilai sejauh mana produk memungkinkan pengguna untuk memenuhi kebutuhan mereka untuk mencapai tujuan tertentu dalam konteks penggunaan yang spesifik (skenario penggunaan).

Dalam konteks penelitian ini maka yang menjadi tujuan melakukan evaluasi kualitas penggunaan adalah untuk menilai sejauh mana Filkom Apps dapat digunakan oleh penggunanya yaitu mahasiswa FILKOM UB untuk memenuhi kebutuhan dalam proses pengerjaan skripsi mereka. Dengan mengukur aspek kualitas penggunaan, organisasi yang mengoperasikan dalam hal ini FILKOM UB suatu sistem yaitu FILKOM Apps dapat mengevaluasi sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan mereka, dan menilai perubahan apa yang mungkin diperlukan dalam versi mendatang.

4.1.1 Model Kualitas

Dalam konteks penelitian ini maka model kualitas yang digunakan adalah model penggunaan yang terdapat dalam ISO/IEC 9126-1, dimana kualitas penggunaan didefinisikan sebagai kemampuan produk perangkat lunak untuk memungkinkan pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan *effectiveness, productivity, safety* dan *satisfaction* dalam konteks penggunaan yang spesifik. Dalam dokumen ISO 9126-4 (2004) keempat karakteristik di atas harus diberikan bobot untuk mengetahui karakteristik yang akan menjadi fokus utama dari evaluasi. Sesuai dengan dokumen ISO/IEC 9126-4 (2004) Pembobotan dilakukan dengan partisipasi wawancara akan memberi nilai 1-9 pada masing-masing karakteristik yang mereka rasakan harus ditingkatkan dan dijaga performansinya dalam konteks penggunaan FILKOM Apps sehari-hari. Setelah itu akan dihitung nilai rata-rata yang mana akan dikonversi menjadi tiga jenis pembobotan yaitu *High(H)*, *Medium(M)*, *Low(L)*. Karakteristik dengan nilai bobot tertinggi yaitu *High (H)* akan menjadi fokus utama yang akan dievaluasi sedangkan untuk karakteristik dengan nilai bobot di bawah itu (*Medium(M)*, *Low (L)*) tidak akan dilakukan evaluasi. Dari hasil wawancara pada Lampiran 2 didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pembobotan Karakteristik

Karakteristik	Rata-Rata Nilai Skala	Bobot
<i>Effectiveness</i>	7,4	H
<i>Productivity</i>	7,2	H
<i>Safety</i>	4,6	M
<i>Satisfaction</i>	5,9	M

Jadi dalam penelitian ini model kualitas yang akan digunakan adalah *effectiveness* dan *productivity*.

4.2 Spesifikasi Evaluasi

Dalam tahapan ini akan diidentifikasi metrik yang akan digunakan dan bobot yang harus dicapai sesuai dengan bobot karakteristik kebutuhan pengguna dalam Tabel 4.1. Adapun metrik yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metrik dari karakteristik *Effectiveness* dan *Productivity*.

4.2.1 Identifikasi Konteks Penggunaan

Dalam konteks penggunaan FILKOM Apps terintegrasi dengan proses bisnis yang berjalan di FILKOM UB seperti skripsi, Inventaris barang lab, Satuan Kegiatan Kemahasiswaan (SKM), semester antara dan pra KRS. Pengguna dari Filkom Apps sendiri adalah mahasiswa, dosen dan staf akademik FILKOM UB.

Dalam penelitian ini, yang menjadi fokus adalah pada proses skripsi yang dimulai dari pengajuan praproposal, proposal, presentasi proposal skripsi (P0), penilaian kemajuan skripsi 1 (P1), penilaian kemajuan skripsi 2 (P2), seminar hasil, dan ujian skripsi dengan pengguna adalah mahasiswa FILKOM UB yang dalam proses mengerjakan skripsi.

4.2.2 Identifikasi Pengguna

Dalam melakukan identifikasi pengguna terdapat karakteristik dan kemampuan yang diharapkan untuk pengguna FILKOM Apps, yaitu :

- a. Mahasiswa/i Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya (FILKOM UB) semester 7 ke atas yang sedang mengambil mata kuliah skripsi.
- b. Mempunyai akun Filkom Apps yang telah aktif.
- c. Mengetahui tujuan penggunaan Filkom Apps.

Dalam pengumpulan data evaluasi melalui *user test* akan dipilih 8 partisipan mahasiswa akhir FILKOM UB semester 7 ke atas yang sudah mengambil mata kuliah skripsi. Jumlah partisipan yang akan mengikuti telah disesuaikan dengan contoh pelaksanaan evaluasi yang ada di ISO/IEC 9126-4. Karakteristik partisipan akan dijelaskan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Karakteristik Partisipan

No	Partisipan	Angkatan	Status
1	RL	2014	Mahasiswa Aktif
2	SN	2014	Mahasiswa Aktif
3	HN	2014	Mahasiswa Aktif
4	JA	2013	Mahasiswa Aktif
5	EN	2013	Mahasiswa Aktif
6	HS	2013	Mahasiswa Aktif
7	NR	2011	Mahasiswa Aktif
8	RS	2011	Mahasiswa Aktif

4.2.3 User Goal

User Goal dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan proses skripsi sesuai dengan yang terdapat pada buku panduan pengerjaan skripsi versi 2, dimana alur pengerjaan skripsi dimulai dari proses pengajuan praproposal, pengajuan proposal, presentasi proposal skripsi (P0), penilaian kemajuan skripsi 1 (P1), penilaian kemajuan skripsi 2 (P2), seminar hasil, dan ujian skripsi. Berdasarkan alur pengerjaan tersebut dibagi menjadi 17 *User Goal* yang dijelaskan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 User Goals

Pengguna : Mahasiswa FILKOM UB yang dalam proses pengerjaan skripsi.	
No	User Goal
1	Mendapatkan panduan pengerjaan skripsi melalui FILKOM Apps
2	Mendapatkan praproposal skripsi melalui FILKOM Apps
3	Mendapatkan proposal skripsi melalui FILKOM Apps
4	Mencari tahu identitas dosen pembimbing melalui FILKOM Apps
5	Mengisi logbook konsultasi skripsi
6	Mengetahui syarat bimbingan untuk melakukan Progres Kemajuan 1 (P1)
7	Mengetahui target untuk bisa melakukan Progres Kemajuan 1 (P1) dan 2 (P2)
8	Mengetahui nilai dari Progres Kemajuan 1 (P1)
9	Mengetahui nilai dari Progres Kemajuan 2 (P2)
10	Mendapatkan dokumen sebagai syarat pendaftaran Seminar Hasil

Tabel 4.3 *User Goals* (lanjutan)

Pengguna : Mahasiswa FILKOM UB yang dalam proses pengerjaan skripsi.	
No	User Goal
11	Mengetahui jadwal dan dosen fasilitator Seminar Hasil
12	Mengetahui undangan Seminar Hasil
13	Mengetahui nilai dan saran dosen fasilitator terkait Seminar Hasil
14	Mengetahui jadwal dan dosen penguji Ujian Skripsi
15	Mengetahui undangan Ujian Skripsi
16	Mengetahui nilai Ujian Skripsi
17	Mendapatkan dokumen sebagai syarat pendaftaran Yudisium

4.3 Desain Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan melakukan *user test* dengan memberikan tugas sebanyak tujuh belas skenario kepada delapan pengguna sesuai dengan karakteristik pengguna FILKOM Apps.

Penilaian akan didasarkan pada model kualitas *Effectiveness* yang terdiri dari 3 metrik dan model kualitas *Productivity* yang terdiri dari 4 metrik. Pada model kualitas *Effectiveness* metrik yang digunakan adalah efektivitas tugas, tingkat penyelesaian tugas, dan frekuensi kesalahan pengguna. Pada model kualitas *Productivity* metrik yang digunakan adalah waktu pelaksanaan tugas, efisiensi tugas, proporsi produktif dan efisiensi relatif pengguna.

Berikut merupakan pelaksanaan evaluasi yang dilakukan peneliti.

Tanggal Pelaksanaan : 1 – 28 Juni 2018

Waktu dan Tempat Pelaksanaan : Menyesuaikan dengan responden

Jumlah Responden : 8 orang yang terdiri dari 3 orang angkatan 2014, 3 orang angkatan 2013 dan 2 orang angkatan 2012, mahasiswa FILKOM UB.

Dilakukan Oleh : Victor Axelius Kristianto Siren

4.3.1 Penentuan Tes Tugas

Dalam melakukan evaluasi dibutuhkan daftar tes tugas yang dirancang berdasarkan pada *user goal*. Tipe skenario tes tugas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Goal or Task Based Skenarios*. Tipe *Goal or Task Based Skenarios* ini lebih difokuskan pada keberhasilan responden dalam mencapai *user goal* atau sukses dalam mengerjakan tugas (Usability.gov,2013b). Daftar skenario test tugas akan dijelaskan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Daftar Skenario dan Tugas

TUGAS 1	
Skenario	Anda adalah mahasiswa akhir Fakultas Ilmu Komputer yang akan mengerjakan skripsi. Anda membutuhkan informasi mengenai panduan pengerjaan skripsi.
Tugas	Gunakan FILKOM Apps untuk mendapatkan Panduan Pengerjaan Skripsi.
TUGAS 2	
Skenario	Anda harus berkonsultasi dengan dosen besok, tetapi anda lupa di mana menyimpan file praproposal di laptop anda . Anda teringat sudah menguploadnya di FILKOM Apps.
Tugas	Unduh kembali dokumen praproposal anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 3	
Skenario	Anda dikabari bahwa anda harus PO dengan syarat membawa dokumen proposal siang ini. Sedangkan, anda tidak membawa laptop dimana file proposal anda tersimpan.
Tugas	Unduh kembali dokumen proposal anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 4	
Skenario	Anda membutuhkan data identitas dari dosen pembimbing 1 anda.
Tugas	Cari tahu nama dan NIK dosen pembimbing anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 5	
Skenario	Anda sehabis berkonsultasi dengan dosen. Anda harus mencatat bimbingan anda di dalam sistem.
Tugas	Tambahkan konsultasi anda kedalam logbook bimbingan di FILKOM Apps.
TUGAS 6	
Skenario	Anda ingin tahu syarat bimbingan yang anda perlukan untuk melakukan P1.
Tugas	Cari cara untuk mengetahuinya melalui logbook bimbingan di FILKOM Apps.

Tabel 4.4 Daftar Skenario dan Tugas (lanjutan)

TUGAS 7	
Skenario	Anda ingin mengetahui target yang anda ingin capai untuk bisa melakukan P1 dan P2
Tugas	Cari tahu target P1 dan P2 melalui berita acara P0 di FILKOM Apps.
TUGAS 8	
Skenario	Anda telah melakukan P1. Anda ingin tahu nilai P1 anda.
Tugas	Cari tahu nilai P1 anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 9	
Skenario	Anda telah melakukan P2. Anda ingin tahu nilai P2 anda.
Tugas	Cari tahu nilai P2 anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 10	
Skenario	Anda ingin melakukan pendaftaran seminar hasil dan ujian. Anda membutuhkan dokumen SC2-01 sebagai persyaratan.
Tugas	Unduh dokumen SC2-01 dari FILKOM Apps.
TUGAS 11	
Skenario	Anda mendapat kabar bahwa dosen fasilitator dan jadwal seminar hasil anda telah ditentukan.
Tugas	Cari tahu dosen fasilitator dan jadwal seminar hasil anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 12	
Skenario	Anda ingin mengetahui undangan seminar hasil anda.
Tugas	Lihat undangan seminar hasil anda di FILKOM Apps.
TUGAS 13	
Skenario	Anda telah selesai melakukan seminar hasil. Anda ingin mengetahui nilai, catatan, dan saran dosen fasilitator terkait seminar hasil anda.
Tugas	Cari tahu nilai seminar hasil, catatan, dan saran dosen fasilitator Anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 14	
Skenario	Anda mendapat kabar bahwa jadwal ujian skripsi anda telah ditentukan. Anda ingin tahu siapa dosen penguji skripsi anda.

Tabel 4.4 Daftar Skenario dan Tugas (lanjutan)

Tugas	Cari tahu jadwal ujian skripsi dan dosen penguji skripsi anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 15	
Skenario	Anda ingin mengetahui undangan ujian skripsi anda.
Tugas	Lihat undangan ujian skripsi anda di FILKOM Apps.
TUGAS 16	
Skenario	Anda telah selesai melakukan ujian skripsi. Anda ingin mengetahui nilai ujian skripsi anda.
Tugas	Cari tahu nilai ujian skripsi anda melalui FILKOM Apps.
TUGAS 17	
Skenario	Anda telah selesai melakukan revisi dan ingin mendaftar untuk yudisium. Anda membutuhkan dokumen SC2-18 sebagai persyaratan
Tugas	Unduh dokumen SC2-18 dari FILKOM Apps.

Skenario tes tugas masing-masing memiliki taraf keberhasilan dimana taraf keberhasilan adalah acuan dalam menentukan keberhasilan responden dalam melakukan suatu tugas. Taraf keberhasilan ini dibuat berdasarkan 3 aspek terkait pengumpulan informasi menurut Usability.gov (2013b) yaitu *Successful Task Completion* yang menggambarkan taraf keberhasilan **sukses**, *Non Critical Error* yang menggambarkan taraf keberhasilan **sukses namun kesulitan**, dan *Critical Error* yang menggambarkan taraf keberhasilan **gagal**. Keberhasilan responden dilihat dari bagaimana responden dapat mendapatkan hasil yang sesuai dengan instruksi tugas dan dikatakan gagal apabila responden tidak mampu mendapatkan hasil yang sesuai dengan instruksi tugas. Karena tipe skenario yang digunakan adalah *goal or task based* responden tidak diberikan alur pelaksanaan tugas yang harus diikuti, maka responden dibebaskan untuk mencapai tujuan tiap tugas selama masih menggunakan FILKOM Apps. Hambatan yang dimaksud dalam taraf keberhasilan ini adalah tindakan yang tidak disengaja yang dilakukan pengguna saat mencoba melakukan sesuatu pada antarmuka yang dapat menyebabkan tujuan tugas itu tercapai atau dapat pula menyebabkan tidak tercapainya tujuan tugas tersebut (Usability.gov,2012) Taraf keberhasilan dari masing-masing skenario tugas akan dijelaskan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Taraf Keberhasilan Tugas

TUGAS 1	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil membuka atau mengunduh dokumen Panduan Pengerjaan Skripsi tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil membuka atau mengunduh dokumen Panduan Pengerjaan Skripsi dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil membuka atau mengunduh dokumen Panduan Pengerjaan Skripsi.
TUGAS 2	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengunduh dokumen praproposal tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengunduh dokumen praproposal dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengunduh dokumen praproposal.
TUGAS 3	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengunduh dokumen proposal tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengunduh dokumen proposal dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengunduh dokumen proposal.
TUGAS 4	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui target P1 dan P2 melalui berita acara P0 tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui nama dan NIK/NIP dosen pembimbing 1 dan 2 dengan hambatan atau hanya berhasil mengetahui satu NIP/NIK dari dosen pembimbing 1 ataupun 2, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui nama dan NIK/NIP dosen pembimbing 1 dan 2.
TUGAS 5	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil menambahkan konsultasi kedalam logbook bimbingan tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil menambahkan konsultasi kedalam logbook bimbingan tanpa hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil menambahkan konsultasi kedalam logbook bimbingan tanpa hambatan.

Tabel 4.5 Taraf Keberhasilan Tugas (lanjutan)

TUGAS 6	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui syarat banyak bimbingan untuk melakukan P1 melalui logbook bimbingan tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui syarat banyak bimbingan untuk melakukan P1 melalui logbook bimbingan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui syarat banyak bimbingan untuk melakukan P1 melalui logbook bimbingan.
TUGAS 7	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui target yang harus dicapai agar bisa melakukan P1 dan P2 melalui berita acara P0 tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui target yang harus dicapai agar bisa melakukan P1 dan P2 melalui berita acara P0, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui target yang harus dicapai agar bisa melakukan P1 dan P2 melalui berita acara P0 di FILKOM Apps.
TUGAS 8	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui nilai P1 tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui nilai P1 dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui nilai P1.
TUGAS 9	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui nilai P2 tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui nilai P2 dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui nilai P2.
TUGAS 10	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengunduh dokumen SC2-01 tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengunduh dokumen SC2-01 dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengunduh dokumen SC2-01.
TUGAS 11	

Tabel 4.5 Taraf Keberhasilan Tugas (lanjutan)

Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui dosen fasilitator dan jadwal seminar hasil tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui dosen fasilitator dan jadwal seminar hasil dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui dosen fasilitator dan jadwal seminar hasil.
TUGAS 12	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil melihat undangan seminar hasil tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil melihat undangan seminar hasil dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil melihat undangan seminar hasil.
TUGAS 13	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui nilai seminar hasil, catatan, dan saran dosen fasilitator tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui nilai seminar hasil, catatan, dan saran dosen fasilitator dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui nilai seminar hasil, catatan, dan saran dosen fasilitator.
TUGAS 14	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui tahu jadwal ujian skripsi dan dosen penguji skripsi tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui jadwal ujian skripsi dan dosen penguji skripsi dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui jadwal ujian skripsi dan dosen penguji skripsi.
TUGAS 15	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil melihat undangan ujian skripsi tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil melihat undangan ujian skripsi dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil melihat undangan ujian skripsi.
TUGAS 16	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengetahui nilai ujian skripsi tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengetahui nilai ujian skripsi

Tabel 4.5 Taraf Keberhasilan Tugas (lanjutan)

	dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengetahui nilai ujian skripsi.
TUGAS 17	
Taraf Keberhasilan	Responden dikatakan sukses jika berhasil mengunduh dokumen SC2-18 tanpa hambatan, kemudian dikatakan sukses namun kesulitan jika berhasil mengunduh dokumen SC2-18 dengan hambatan, dan dikatakan gagal jika tidak berhasil mengunduh dokumen SC2-18.

4.4 Pelaksanaan Evaluasi

Pelaksanaan evaluasi dilakukan dengan melakukan *user test* kepada 8 responden dengan menggunakan 17 skenario tugas yang telah disiapkan. Dari hasil pelaksanaan *user test* yang didapatkan dari 17 skenario tugas akan digunakan sebagai masukan untuk metrik pengukuran dari model kualitas *Effectiveness* dan *Productivity*.

Penilaian evaluasi pada model kualitas *Effectiveness* akan didasarkan pada 3 metrik yaitu efektivitas tugas, tingkat penyelesaian tugas, dan frekuensi kesalahan pengguna. Pengukuran efektivitas tugas dilakukan dengan menghitung proporsi tujuan tugas yang tercapai dengan benar. Untuk itu maka penilaian skenario tugas dibagi menjadi 3 kategori, yaitu sukses, sukses dengan kesulitan, dan gagal. Pada metrik tingkat penyelesaian tugas dilakukan penghitungan proporsi dari tugas yang berhasil diselesaikan dan tugas yang telah dicoba. Pada metrik frekuensi kesalahan pengguna akan dilakukan penghitungan frekuensi kesalahan yang dilakukan pengguna dengan membandingkan jumlah kesalahan yang dilakukan dan pengerjaan tugas.

Pada model kualitas *Productivity* penilaian akan didasarkan pada 4 metrik yaitu waktu pelaksanaan tugas, efisiensi tugas, proporsi produktif dan efisiensi relatif pengguna. Pengukuran metrik waktu pelaksanaan tugas diukur dari seberapa lama waktu yang dibutuhkan responden untuk menyelesaikan suatu tugas. Pengukuran metrik efisiensi tugas dilakukan dengan membandingkan hasil metrik efektivitas tugas dan waktu pelaksanaan tugas. Untuk metrik proporsi produktif akan dihitung proporsi waktu dimana responden melakukan tindakan produktif dalam menyelesaikan tugas. Dimana akan dibandingkan antara waktu produktif responden dan waktu penyelesaian tugas. Penilaian Efisiensi Relatif Pengguna akan mengukur seberapa efisien responden jika dibandingkan dengan efisiensi dari seorang *expert*. *Expert* akan mengerjakan tugas yang sama dengan yang dilakukan oleh responden, dan akan diukur Efisiensi Relatif Pengguna dari perbandingan efisiensi tugas responden dan efisiensi tugas *expert*.

4.4.1 Hasil Evaluasi Model Kualitas *Effectiveness*

1. Metrik Efektivitas Tugas

Berikut merupakan hasil efektivitas tugas yang diukur kepada 8 responden. Seperti yang dijelaskan dalam Tabel 4.5, terdapat 3 taraf keberhasilan suatu tugas yaitu sukses, sukses dengan kesulitan dan gagal. Untuk memudahkan penghitungan metrik maka taraf keberhasilan tugas akan dibuat menjadi persentase dimana setiap tugas yang berhasil dilaksanakan dengan sukses di beri persentase 100% , sukses dengan kesulitan dikurangi 20% ,dan gagal di beri persentase 0%.

Perhitungan dilakukan sesuai dengan metrik Efektifitas Tugas yang ditetapkan oleh ISO/9126-4 yang tertulis pada Tabel 2.2 baris ketiga di bab 2. Hasil perhitungan metrik akan digambarkan melalui Tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6 Metrik Efektivitas Tugas

Tugas	Completion Rate								Task Effectiveness
	RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS	
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0,875
3	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	80%	0,85
4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	0,975
6	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	80%	0,85
7	100%	100%	100%	100%	100%	80%	100%	100%	0,975
8	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
9	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
11	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0,975
12	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
13	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
14	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0,975
15	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
16	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
17	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1
Standar Deviasi	0,066	0	0	0,243	0	0,244	0,243	0,079	

2. Metrik Penyelesaian Tugas

Berikut merupakan hasil penyelesaian tugas yang diukur kepada 8 responden. Dalam metrik ini masih digunakan persentase dimana setiap tugas yang berhasil dilaksanakan dengan sukses di beri persentase 100% , sukses dengan kesulitan dikurangi 20% ,dan gagal di beri persentase 0% (ISO, 2004).

Perhitungan dilakukan sesuai dengan metrik Penyelesaian Tugas yang ditetapkan oleh ISO/9126-4 yang tertulis pada Tabel 2.2 baris kedua di



bab 2 Hasil perhitungan metrik akan digambarkan melalui Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 Metrik Penyelesaian Tugas

Task	Completion Rate							
	RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	80%
4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%
6	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	80%
7	100%	100%	100%	100%	100%	80%	100%	100%
8	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
14	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
15	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
16	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
17	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Total	16.6	17	17	16	17	15.8	16	16.4
Task Completion	0,98	1,00	1,00	0,94	1,00	0,93	0,94	0,96
Standar Deviasi	0,066	0	0	0,243	0	0,244	0,243	0,079

3. Metrik Frekuensi Kesalahan

Berikut merupakan hasil penghitungan frekuensi kesalahan yang diukur kepada 8 responden. Dalam metrik ini masih digunakan persentase dimana setiap tugas yang berhasil dilaksanakan dengan sukses di beri persentase 100% , sukses dengan kesulitan dikurangi 20% ,dan gagal di beri persentase 0%. Serta dihitung berapa banyak kesalahan dalam artian tugas yang tidak dilaksanakan dengan sukses yang terjadi.

Perhitungan dilakukan sesuai dengan metrik Frekuensi Kesalahan yang ditetapkan oleh ISO/9126-4 yang tertulis pada Tabel 2.2 baris keempat di bab 2. Hasil perhitungan metrik akan digambarkan melalui Tabel 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.8 Metrik Frekuensi Kesalahan

Task	Completion Rate							
	RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	80%
4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%
6	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	80%

Tabel 4.8 Metrik Frekuensi Kesalahan (lanjutan)

7	100%	100%	100%	100%	100%	80%	100%	100%
8	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
14	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
15	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
16	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
17	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Number of Error	2	0	0	1	0	2	1	3
Error Frequency	0,12	0,00	0,00	0,06	0,00	0,12	0,06	0,18
Standar Deviasi	0,066	0	0	0,243	0	0,244	0,243	0,079

4.4.2 Hasil Evaluasi Model Kualitas *Productivity*

1. Waktu Pelaksanaan Tugas

Dalam menghitung waktu pelaksanaan skenario tugas dimulai saat responden mulai mengerjakan satu skenario tugas dan selesai saat tujuan dari skenario tugas telah berhasil dicapai oleh responden. Perhitungan dilakukan sesuai dengan metrik yang ditetapkan oleh ISO/9126-4 yang tertulis pada Tabel 2.3 baris kedua di bab 2. Berikut merupakan hasil pelaksanaan tugas dalam satuan detik yang akan dijelaskan melalui Tabel 4.9 di bawah ini.

Tabel 4.9 Waktu Pelaksanaan Skenario Tugas

Tugas	Waktu pengerjaan Tugas (detik)							
	RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS
Tugas 1	15,67	32,59	16,73	19,84	16,42	42,19	20,07	20,90
Tugas 2	19,68	22,28	28,31	24,46	72,10	42,29	0,00	58,69
Tugas 3	73,66	50,42	83,55	25,98	39,66	156,21	79,31	198,65
Tugas 4	52,17	7,25	12,34	7,33	21,35	26,08	28,98	79,34
Tugas 5	38,32	81,95	77,07	48,79	59,07	130,07	67,31	87,38
Tugas 6	8,72	99,75	33,95	19,11	9,19	12,26	13,59	71,34
Tugas 7	44,89	13,36	25,26	24,73	29,21	203,60	104,55	27,86
Tugas 8	16,55	23,64	9,80	13,33	13,05	97,12	14,15	14,86
Tugas 9	10,60	14,70	10,34	10,64	21,68	13,10	9,07	11,38
Tugas 10	79,84	33,17	33,16	34,27	35,83	47,85	25,09	80,12
Tugas 11	59,04	9,82	5,00	4,35	10,78	34,54	24,62	12,61
Tugas 12	12,55	9,22	6,06	8,36	6,79	36,92	37,58	17,88
Tugas 13	13,15	27,93	34,72	11,38	24,23	35,11	22,57	12,94
Tugas 14	14,74	15,35	20,01	17,46	15,41	9,98	27,50	29,16
Tugas 15	18,55	12,06	17,24	13,65	7,25	27,94	7,76	12,05
Tugas 16	19,60	14,66	30,66	12,12	12,16	26,91	16,57	14,98
Tugas 17	30,05	65,95	18,76	15,95	44,56	31,12	14,01	17,08

Tabel 4.9 Waktu Pelaksanaan Skenario Tugas (lanjutan)

Tugas	Waktu pengerjaan Tugas (detik)							
	RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS
Total	527,77	534,10	462,96	311,74	438,75	973,29	512,73	767,23
Rata-Rata	31,05	31,42	27,23	18,34	25,81	57,25	30,16	45,13
Standar Deviasi	22,887	27,386	22,216	11,003	18,870	55,737	27,886	48,375

2. Metrik Efisiensi Tugas

Perhitungan metrik efisiensi tugas merupakan hasil pembagian dari hasil metrik efektifitas tugas di Tabel 4.6 dan waktu pelaksanaan tugas. Perhitungan dilakukan sesuai dengan metrik Efisiensi Tugas yang ditetapkan oleh ISO/9126-4 yang tertulis pada Tabel 2.3 baris ketiga di bab 2 Berikut merupakan hasil penghitungan efisiensi tugas yang akan dijelaskan melalui Tabel 4.10 di bawah ini.

Tabel 4.10 Metrik Efisiensi Tugas

Tugas	Task Effectiveness	Task Efficiency								Total	Rata-rata
		RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS		
1	1	0,064	0,031	0,060	0,050	0,061	0,024	0,050	0,048	0,387	0,048
2	0,875	0,044	0,039	0,031	0,036	0,012	0,021	-	0,015	0,198	0,025
3	0,85	0,012	0,017	0,010	0,033	0,021	0,005	0,011	0,004	0,113	0,014
4	1	0,019	0,138	0,081	0,137	0,047	0,038	0,035	0,013	0,507	0,063
5	0,975	0,025	0,012	0,013	0,020	0,017	0,007	0,014	0,011	0,120	0,015
6	0,85	0,098	0,009	0,025	0,044	0,092	0,069	0,063	0,012	0,412	0,051
7	0,975	0,022	0,073	0,039	0,039	0,033	0,005	0,009	0,035	0,255	0,032
8	1	0,060	0,042	0,102	0,075	0,077	0,010	0,071	0,067	0,505	0,063
9	1	0,094	0,068	0,097	0,094	0,046	0,076	0,110	0,088	0,674	0,084
10	1	0,013	0,030	0,030	0,029	0,028	0,021	0,040	0,012	0,203	0,025
11	0,975	0,017	0,099	0,195	0,224	0,090	0,028	0,040	0,077	0,771	0,096
12	1	0,080	0,108	0,165	0,120	0,147	0,027	0,027	0,056	0,730	0,091
13	1	0,076	0,036	0,029	0,088	0,041	0,028	0,044	0,077	0,420	0,052
14	0,975	0,066	0,064	0,049	0,056	0,063	0,098	0,035	0,033	0,464	0,058
15	1	0,054	0,083	0,058	0,073	0,138	0,036	0,129	0,083	0,654	0,082
16	1	0,051	0,068	0,033	0,083	0,082	0,037	0,060	0,067	0,481	0,060
17	1	0,033	0,015	0,053	0,063	0,022	0,032	0,071	0,059	0,349	0,044
Standar Deviasi		0,029	0,037	0,052	0,050	0,040	0,026	0,035	0,029		

3. Metrik Proporsi Produktif

Dalam melakukan perhitungan pada metrik ini terlebih dahulu dilakukan analisis dari rekaman pengerjaan skenario tugas masing-masing responden untuk mendapatkan waktu produktif dari masing-masing skenario tugas. Perhitungan dilakukan sesuai dengan metrik yang tertulis pada Tabel 2.3 baris keempat di bab 2 Berikut merupakan hasil perhitungan proporsi waktu pengerjaan tugas produktif yang diperoleh dari perbandingan waktu produktif dan waktu pengerjaan tugas dijabarkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Metrik Proporsi Produktif

Tugas	Proporsi Produktif							
	RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS
Tugas 1	0,71	0,10	0,72	0,77	0,72	0,67	0,77	0,78
Tugas 2	0,66	0,70	0,76	0,73	0,55	0,65	0,00	0,49
Tugas 3	0,36	0,64	0,23	0,32	0,69	0,00	0,55	0,61
Tugas 4	0,39	0,94	0,52	0,94	0,73	0,77	0,80	0,41
Tugas 5	0,80	0,69	0,95	0,72	0,78	0,92	0,56	0,62
Tugas 6	0,80	0,27	0,79	0,00	0,91	0,45	0,51	0,54
Tugas 7	0,69	0,80	0,53	0,52	0,59	0,35	0,40	0,58
Tugas 8	0,69	0,79	0,48	0,62	0,61	0,54	0,64	0,66
Tugas 9	0,76	0,83	0,75	0,76	0,88	0,81	0,72	0,78
Tugas 10	0,61	0,54	0,35	0,51	0,74	0,32	0,63	0,49
Tugas 11	0,61	0,59	1,00	1,00	0,63	0,15	0,84	0,68
Tugas 12	0,73	0,63	0,97	0,83	1,00	0,59	0,67	0,81
Tugas 13	0,65	0,84	0,44	0,60	0,81	0,35	0,80	0,65
Tugas 14	0,80	0,76	0,81	0,79	0,76	0,63	0,86	0,87
Tugas 15	0,84	0,76	0,83	0,79	0,94	0,90	0,77	0,76
Tugas 16	0,81	0,75	0,88	0,70	0,70	0,86	0,78	0,75
Tugas 17	0,80	0,44	0,68	0,63	0,55	0,35	0,58	0,65
Total	11,73	11,06	11,70	11,21	12,59	9,32	10,88	11,12
Rata-Rata	0,69	0,65	0,69	0,66	0,74	0,55	0,64	0,65
Standar Deviasi	0,138	0,213	0,227	0,235	0,134	0,267	0,210	0,128

4. Metrik Efisiensi Relatif Pengguna

Dalam melakukan perhitungan untuk metrik ini dibutuhkan data metrik efisiensi tugas dari *expert* sebagai bahan perbandingan dengan hasil metrik efisiensi tugas dari responden. Kriteria pemilihan *expert* didasarkan pada subbab 4.2.2 dimana *expert* harus memahami dan pernah menggunakan FILKOM Apps bagian proses skripsi sebelumnya. Maka untuk itu karakteristik *expert* akan digambarkan dalam Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Karakteristik *Expert*

<i>Expert</i>	Pendidikan	Pengalaman
ET	S1 Informatika Universitas Brawijaya	Mobile Developer di PT. Visionet Data International

Efisiensi tugas dari *expert* akan digambarkan di Tabel 4.13 di bawah ini.

Tabel 4.13 Metrik Efisiensi Tugas *Expert*

Task	Completion Rate	Task Effectiveness	Task Time	Task Efficiency
	<i>Expert</i>			
1	100%	1	14,816	0,067



Tabel 4.13 Metrik Efisiensi Tugas Expert (lanjutan)

Task	Completion Rate	Task Effectiveness	Task Time	Task Efficiency
	Expert			
2	100%	1	20,222	0,049
3	100%	1	30,252	0,033
4	100%	1	7,078	0,141
5	100%	1	36,716	0,027
6	100%	1	9,766	0,102
7	100%	1	13,696	0,073
8	100%	1	9,033	0,111
9	100%	1	8,553	0,117
10	100%	1	20,265	0,049
11	100%	1	3,393	0,295
12	100%	1	5,642	0,177
13	100%	1	10,497	0,095
14	100%	1	7,913	0,126
15	100%	1	6,658	0,150
16	100%	1	11,431	0,087
17	100%	1	13,164	0,076

Kemudian untuk mendapatkan efisiensi relatif pengguna akan dibandingkan hasil efisiensi tugas dari responden dari Tabel 4.10 dengan efisiensi tugas dari expert pada Tabel 4.13 dan hasilnya akan dijabarkan pada Tabel 4.14 di bawah ini.

Tabel 4.14 Metrik Efisiensi Relatif Pengguna

Task	Relative User Efficiency							
	RL	SN	HN	JA	EN	HS	NR	RS
1	0,95	0,45	0,89	0,75	0,90	0,35	0,74	0,71
2	0,90	0,79	0,63	0,72	0,25	0,42	-	0,30
3	0,35	0,51	0,31	0,99	0,65	0,16	0,32	0,13
4	0,14	0,98	0,57	0,97	0,33	0,27	0,24	0,09
5	0,93	0,44	0,46	0,73	0,61	0,28	0,53	0,41
6	0,95	0,08	0,24	0,43	0,90	0,68	0,61	0,12
7	0,30	0,99	0,53	0,54	0,46	0,07	0,13	0,48
8	0,55	0,38	0,92	0,68	0,69	0,09	0,64	0,61
9	0,81	0,58	0,83	0,80	0,39	0,65	0,94	0,75
10	0,25	0,61	0,61	0,59	0,57	0,42	0,81	0,25
11	0,06	0,34	0,66	0,76	0,31	0,10	0,13	0,26
12	0,45	0,61	0,93	0,67	0,83	0,15	0,15	0,32
13	0,80	0,38	0,30	0,92	0,43	0,30	0,47	0,81
14	0,52	0,50	0,39	0,44	0,50	0,77	0,28	0,26
15	0,36	0,55	0,39	0,49	0,92	0,24	0,86	0,55
16	0,58	0,78	0,37	0,94	0,94	0,42	0,69	0,76
17	0,44	0,20	0,70	0,83	0,30	0,42	0,94	0,77
Total	9.33	9.19	9.73	12.26	9.97	5.80	8.48	7.59
Rata-Rata	0,55	0,54	0,57	0,72	0,59	0,34	0,53	0,45
Standard Deviasi	0,29	0,25	0,23	0,18	0,24	0,21	0,29	0,25

BAB 5 PEMBAHASAN

Pada bab 5 ini akan dijelaskan tentang hasil evaluasi yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Penjelasan hasil akan meliputi model kualitas *Effectiveness* yang akan didasarkan pada 3 metrik yaitu efektivitas tugas, tingkat penyelesaian tugas, dan frekuensi kesalahan pengguna serta model kualitas *Productivity* penilaian akan didasarkan pada 4 metrik yaitu waktu pelaksanaan tugas, efisiensi tugas, proporsi produktif dan efisiensi relatif pengguna.

5.1 Analisis Hasil Evaluasi Model Kualitas *Effectiveness*

5.1.1 Metrik Efektivitas Tugas

Dalam evaluasi yang telah dilakukan dengan menggunakan model kualitas *Effectiveness* metrik efektivitas tugas pada 8 orang responden digunakan tiga aspek penilaian untuk menilai tingkat penyelesaian responden dalam menyelesaikan tugas. Tiga aspek penilaian itu adalah sukses dimana diberikan nilai persentase 100% , yang kedua adalah sukses dengan kesulitan dengan nilai persentase 80% dan untuk responden yang tidak bisa menyelesaikan tugas diberikan penilaian gagal dengan nilai persentase 0%. Pada hasil evaluasi yang disampaikan pada Tabel 4.6 dijabarkan persentase penyelesaian tugas oleh masing-masing responden dan hasil perhitungan metrik efektivitas tugas untuk setiap skenario tugas. Kemudian hasil persentase dalam Tabel 4.6 akan dirangkum pada Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Rangkuman Hasil Persentase Metrik Efektivitas Tugas

Responden	Sukses	Sukses Dengan Kesulitan	Gagal
Responden 1	88%	12%	0%
Responden 2	100%	0%	0%
Responden 3	100%	0%	0%
Responden 4	94%	0%	6%
Responden 5	100%	0%	0%
Responden 6	88%	6%	6%
Responden 7	94%	0%	6%
Responden 8	82%	18%	0%
Rata-Rata	93%	4%	2%

Dari Tabel 5.1 dapat diketahui bahwa rata-rata penyelesaian skenario tugas dengan sukses adalah 93%, rata-rata penyelesaian skenario tugas dengan kesulitan adalah 4%, dan rata-rata penyelesaian skenario tugas dengan gagal

adalah 2%. Rata-rata penyelesaian skenario tugas dengan sukses sebesar 93% menandakan sebagian besar responden bisa menyelesaikan skenario tugas dengan baik. Dalam Tabel 4.6 telah dijabarkan detail persentase kesuksesan skenario tugas untuk setiap responden, pada Tabel 5.2 berikut akan dirangkum banyak responden yang sukses menyelesaikan skenario tugas, sukses dengan kesulitan menyelesaikan skenario tugas dan gagal menyelesaikan skenario tugas diurutkan berdasarkan skenario tugas .

Tabel 5.2 Rangkuman Aspek Penilaian Berdasarkan Skenario Tugas

Skenario Tugas	Jumlah Responden			Efektivitas Tugas
	Sukses	Sukses Dengan Kesulitan	Gagal	
1	8 responden	-	-	1
2	7 responden	-	1 responden	0,875
3	6 responden	1 responden	1 responden	0,85
4	8 responden	-	-	1
5	7 responden	1 responden	-	0,975
6	6 responden	1 responden	1 responden	0,85
7	7 responden	1 responden	-	0,975
8	8 responden	-	-	1
9	8 responden	-	-	1
10	8 responden	-	-	1
11	7 responden	1 responden	-	0,975
12	8 responden	-	-	1
13	8 responden	-	-	1
14	7 responden	1 responden	-	0,975
15	8 responden	-	-	1
16	8 responden	-	-	1
17	8 responden	-	-	1
Rata-Rata Efektivitas Tugas				0,97

Dari Tabel 5.2 dapat diketahui bahwa terdapat 10 skenario tugas yang berhasil dikerjakan dengan sukses oleh seluruh responden yaitu skenario tugas 1,4,8,9,10,12,13,15,16, dan 17. Untuk skenario tugas yang berhasil dikerjakan dengan sukses namun kesulitan ada 6 skenario tugas yaitu skenario tugas 3,5,6,7,11, dan 14. Untuk skenario tugas yang gagal dikerjakan ada 3 skenario tugas yaitu skenario tugas 2,3, dan 6.

Sedangkan jika dilihat dari nilai efektivitas tugas terdapat 10 skenario tugas yang berhasil dikerjakan dengan sukses oleh seluruh responden yaitu skenario tugas 1,4,8,9,10,12,13,15,16, dan 17 dengan nilai efektivitas tugas sempurna yaitu 1 dan nilai persentase 100%. Selanjutnya terdapat 4 skenario tugas dimana responden bisa menyelesaikan tugas dengan sukses dan sukses dengan kesulitan yaitu skenario tugas 5,7,11, dan 14 dengan nilai efektivitas tugas 0,975 dan nilai persentase 98%. Terdapat 1 skenario tugas dimana responden bisa menyelesaikan tugas dengan sukses tapi juga gagal menyelesaikan skenario tugas yaitu pada skenario tugas 2 dengan nilai efektivitas tugas 0,875 dan nilai persentase 88%. Untuk skenario tugas dimana responden bisa menyelesaikan tugas dengan sukses dan sukses dengan kesulitan tapi juga gagal menyelesaikan skenario tugas terdapat pada skenario tugas 6 dan 3 dengan nilai efektivitas tugas 0,85 dan nilai persentase 85%.

Dari kedua Tabel di atas dapat dilihat bahwa persentase metrik efektivitas tugas yang paling rendah terdapat pada satu kelompok responden yaitu kelompok responden dari mahasiswa angkatan 2011 dimana yaitu responden 8 dengan nilai 82%. Dari *user task response* dapat dilihat bahwa responden 8 merasa kesulitan dalam menggunakan desain fitur dari tugas 3 mengunduh proposal dan tugas 6 menemukan syarat bimbingan p1 dimana kedua tugas tersebut mendapat nilai skala 3, nilai paling rendah dibanding nilai skala untuk tugas lainnya. Adapun alasan yang disampaikan untuk tugas 3 tersebut adalah responden merasa kebingungan dalam membedakan pra proposal dan proposal itu sendiri. Sedangkan untuk tugas 6 responden kebingungan dalam menemukan informasi mengenai syarat bimbingan p1 di halaman logbook bimbingan yang terlihat dari rekaman pengerjaan tugas dimana responden beberapa kali melakukan *scrolling* melewati informasi yang dimaksud dan berpindah halaman sebelum dapat menunjukkannya kepada peneliti.

5.1.2 Metrik Penyelesaian Tugas

Untuk metrik penyelesaian tugas hasil diperoleh dari pelaksanaan *user test* dengan melakukan perbandingan antara jumlah tugas yang berhasil diselesaikan dan total tugas yang telah dicoba. Untuk metrik penyelesaian tugas masih menggunakan aspek penilaian seperti yang digunakan pada metrik efektivitas tugas. Tiga aspek penilaian itu adalah sukses dimana diberikan nilai persentase 100% , yang kedua adalah sukses dengan kesulitan dengan nilai persentase 80% dan untuk responden yang tidak bisa menyelesaikan tugas diberikan penilaian gagal dengan nilai persentase 0% .Hasil pengukuran metrik penyelesaian tugas sudah dijabarkan pada Tabel 4.7 dan akan dirangkum melalui Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rangkuman Hasil Pengukuran Metrik Penyelesaian Tugas

Responden	Total Tugas Yang Dicoba	Total Tugas Yang Diselesaikan	Penyelesaian Tugas
Responden 1	17	16.6	0,98
Responden 2	17	17	1
Responden 3	17	17	1
Responden 4	17	16	0,94
Responden 5	17	17	1
Responden 6	17	15.8	0,93
Responden 7	17	16	0,94
Responden 8	17	16.4	0,96
Rata-Rata Penyelesaian Tugas			0,97

Dari Tabel 5.3 diketahui bahwa terdapat 3 responden yang mempunyai tingkat penyelesaian tugas secara sempurna yaitu 1 atau nilai persentase 100% yaitu responden 2, 3, dan 5. Untuk 5 responden sisanya mendapat tingkat penyelesaian tugas di atas 0,90 atau secara persentase di atas 90%.

Dari Tabel 5.3 diketahui bahwa masing-masing kelompok responden telah berhasil dalam menyelesaikan keseluruhan tugas dengan rata-rata tingkat penyelesaian berada di atas 0,90 atau 90%. Adapun kelompok responden yang mendapat tingkat penyelesaian tugas terendah adalah responden 6 dari kelompok responden angkatan 2013 dengan nilai 0,93 atau 93%. Dilihat dari *user task response* dapat disimpulkan bahwa responden 6 kesulitan dalam menggunakan desain fitur dari tugas 3 yaitu mengunduh kembali dokumen proposal. Hal itu terlihat dari nilai skala yang diberikan untuk tugas 3 yaitu hanya diberikan nilai 1 dengan alasan tidak pengarahannya yang jelas untuk mengunduh proposal.

5.1.3 Metrik Frekuensi Kesalahan

Metrik frekuensi kesalahan diperoleh dari banyaknya kesalahan yang diperbuat oleh responden dibagi dengan jumlah skenario tugas yang harus dilakukan responden. Untuk kesalahan disini dihitung dari jumlah tugas yang tidak bisa mencapai aspek penilaian sukses atau 100%. Hasil pengukuran metrik frekuensi kesalahan yang sudah dijabarkan pada Tabel 4.8 dan akan dirangkum melalui Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Rangkuman Hasil Pengukuran Metrik Frekuensi Kesalahan

Responden	Jumlah Kesalahan	Frekuensi Kesalahan
Responden 1	2	0,12
Responden 2	0	0
Responden 3	0	0
Responden 4	1	0,06
Responden 5	0	0
Responden 6	2	0,12
Responden 7	1	0,06
Responden 8	3	0,18
Rata-Rata Frekuensi Kesalahan		0,07

Dari Tabel 5.4 diketahui bahwa terdapat 3 responden yang mempunyai tingkat frekuensi kesalahan 0 dimana artinya tidak ada kesalahan sama sekali dalam pelaksanaan skenario tugas yaitu responden 2, 3, dan 5. Untuk 5 responden sisanya mendapat tingkat frekuensi kesalahan 0,06 sebanyak 2 responden, 0,12 sebanyak 1 responden dan 0,18 sebanyak 1 responden .

Jika dilihat dari kelompok responden maka kelompok responden yang paling besar nilai frekuensi kesalahannya adalah kelompok responden dari mahasiswa angkatan 2011 dengan total 4 kesalahan. Dimana responden 8 sendiri mempunyai total kesalahan sebanyak 3. Hasil ini berbanding lurus dengan hasil dari metrik efektivitas tugas dimana responden 8 juga mendapat nilai persentase terendah.

5.2 Analisis Hasil Evaluasi Model Kualitas *Productivity*

5.2.1 Waktu Pelaksanaan Tugas

Pada model kualitas *productivity* metrik waktu pelaksanaan tugas dilakukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan pengguna dalam menyelesaikan setiap skenario tugas. Penjabaran waktu tiap responden secara detil dapat dilihat pada Tabel 4.9. Waktu yang dihitung disini tidak dipengaruhi oleh aspek keberhasilan skenario tugas setiap responden. Berikut pada Tabel 5.5 akan dijelaskan hasil rangkuman pengukuran waktu pelaksanaan tugas.

Tabel 5.5 Rangkuman Hasil Pengukuran Waktu Pelaksanaan Tugas

Skenario Tugas	Total Waktu Pengerjaan	Rata-Rata Waktu Pengerjaan
1	184,42	23,05
2	267,81	33,48
3	707,44	88,43
4	234,83	29,35
5	589,96	73,75
6	267,90	33,49
7	473,46	59,18
8	202,49	25,31
9	101,50	12,69
10	369,35	46,17
11	160,76	20,10
12	135,37	16,92
13	182,03	22,75
14	149,60	18,70
15	116,50	14,56
16	147,65	18,46
17	237,49	29,69
Rata-Rata	266,39	33,30

Dari Tabel 5.5 diketahui bahwa jumlah waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan masing-masing tugas melebihi 100 detik dengan total waktu tertinggi berada di skenario tugas 3 dan waktu terendah berada di skenario tugas 9.

Untuk tugas dengan total dan rata-rata waktu tertinggi yaitu skenario tugas 3 dimana responden diminta untuk mengunduh proposal skripsi melalui FILKOM Apps. Hal ini juga terlihat dalam *user task response* yang diberikan oleh responden terkait kemudahan penggunaan fitur untuk tugas 3, dimana 2 responden memberikan nilai skala 3 dan 1 responden memberikan nilai skala 1, dua responden menyatakan kebingungan dalam mencari halaman untuk mengunduh

proposal itu sendiri dan satu responden menyatakan kebingungannya antara perbedaan antara pra proposal dan proposal itu sendiri.

5.2.2 Metrik Efisiensi Tugas

Untuk metrik efisiensi tugas hasil diperoleh dari pelaksanaan *user test* dengan melakukan perbandingan antara hasil perhitungan metrik efektivitas pada Tabel 4.6 dengan waktu pelaksanaan tugas pada Tabel 4.9. Hasil pengukuran metrik efisiensi tugas sudah dijabarkan pada Tabel 4.10 dan akan dirangkum melalui Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Tugas

Responden	Rata-Rata Efisiensi Tugas	Rata-Rata Efisiensi Tugas dalam Persen
Responden 1	0,049	4.9%
Responden 2	0,055	5.5%
Responden 3	0,063	6.3%
Responden 4	0,074	7.4%
Responden 5	0,060	6.0%
Responden 6	0,033	3.3%
Responden 7	0,048	4.8%
Responden 8	0,045	4.5%
Rata-rata semua responden		5.3%

Dari Tabel 5.6 diketahui bahwa rata-rata efisiensi tugas yang dicapai oleh masing-masing responden berada di atas 3% dengan rata-rata efisiensi tugas tertinggi adalah 0,074 atau 7.4. Hal ini dikarenakan metrik efisiensi tugas mengukur proporsi dari setiap tujuan tugas yang berhasil untuk setiap satuan waktunya. Sehingga efisiensi tugas akan meningkat seiring dengan meningkatnya efektivitas dan berkurangnya waktu pelaksanaan tugas. Dalam kasus ini, hasil perhitungan metrik efektivitas tugas mendapatkan hasil yang sangat tinggi seperti yang dibahas di subbab 5.1.1 tetapi pada waktu pelaksanaan tugas yang rata-ratanya melebihi 100 detik seperti yang dibahas di subbab 5.2.1 mempengaruhi rendahnya tingkat efisiensi untuk setiap skenario tugas.

Dari Tabel 5.6 juga dapat dilihat kelompok responden yang mendapatkan rata-rata efisiensi terendah dan tertinggi berada di dalam satu kelompok responden yaitu kelompok responden mahasiswa angkatan 2013 yaitu responden 6. Hal ini berbanding lurus dengan total waktu pengerjaan tugas dari responden 6 sendiri dalam Tabel 4.9 yaitu 973.29 detik yang dimana lebih tinggi dibanding total waktu milik responden lain.

5.2.3 Metrik Proporsi Produktif

Pada metrik proporsi produktif diperoleh dari perbandingan antara waktu produktif yang diperoleh dari pengurangan waktu pengerjaan tugas dikurangi dengan waktu terjadinya error, dan waktu pencarian/pemahaman tugas dengan waktu pengerjaan tugas secara keseluruhan. Dari hasil yang telah dijabarkan dalam Tabel 4.11 akan dirangkum dalam Tabel 5.7 berikut ini.

Tabel 5.7 Rangkuman Hasil Pengukuran Proporsi Produktif

Responden	Rata-Rata Proporsi Produktif	Rata-Rata Proporsi dalam Persen
Responden 1	0,69	69%
Responden 2	0,65	65%
Responden 3	0,69	69%
Responden 4	0,66	66%
Responden 5	0,74	74%
Responden 6	0,55	55%
Responden 7	0,64	64%
Responden 8	0,65	65%
Rata-rata Semua Responden		66%

Dari Tabel 5.7 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata proporsi produktif yang dicapai oleh masing-masing responden telah konsisten dimana telah lebih dari 50%. Dari rangkuman data pada Tabel 5.7 juga dapat diketahui bahwa untuk kelompok responden yang mempunyai proporsi tertinggi dan terendah adalah dari kelompok responden mahasiswa angkatan 2013, sedangkan untuk kelompok responden yang berasal dari mahasiswa angkatan 2011 mendapat nilai rata-rata di atas 60%.

Dari tanggapan yang diberikan oleh responden 6 yang mendapatkan nilai proporsi produktif paling rendah yaitu 55%, menyatakan kesulitan dalam melakukan tugas nomor 3 yaitu mengunduh kembali dokumen proposal dimana responden tersebut juga memberikan nilai skala 1.

5.2.4 Metrik Efisiensi Relatif Pengguna

Untuk metrik efisiensi relatif pengguna diperoleh dari perbandingan antara efisiensi tugas responden dan efisiensi tugas expert yang telah dijabarkan pada Tabel 4.14 akan dirangkum pada Tabel 5.8 di bawah ini.

Tabel 5.8 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Relatif Pengguna

Responden	Rata-Rata Efisiensi Relatif Pengguna	Rata-Rata Efisiensi Relatif Pengguna dalam Persen
Responden 1	0,55	55%
Responden 2	0,54	54%
Responden 3	0,57	57%
Responden 4	0,72	72%
Responden 5	0,59	59%
Responden 6	0,34	34%
Responden 7	0,53	53%
Responden 8	0,45	45%
Rata-rata semua responden		54%

Dari Tabel 5.8 dapat diketahui bahwa tingkat efisiensi responden dibandingkan dengan expert berada dalam rentang 30% ke atas dimana tingkat efisiensi relatif tertinggi pada responden 4 yaitu 0,72 atau dalam persen 72% dan terendah yaitu responden 6 yaitu 0,34 atau dalam persen 34%.

Untuk kelompok responden dapat diketahui bahwa hasilnya tidak terlalu berbeda dengan yang didapatkan oleh metrik proporsi efisiensi tugas dan metrik proporsi produktif dimana kelompok responden yang mempunyai hasil tertinggi dan terendah adalah kelompok mahasiswa angkatan 2013, sementara untuk kelompok mahasiswa angkatan 2011 terdapat persentase terendah kedua dengan nilai 45% pada responden 8.

5.3 Analisis Tanggapan *User Task Response*

Dalam melakukan serangkaian tugas ini responden juga diharuskan untuk memberikan tanggapan mereka terkait tugas-tugas yang berkaitan dengan fitur-fitur di dalam Filkom Apps. Tanggapan diberikan melalui bentuk kuesioner yang berisi 2 pertanyaan untuk masing-masing tugas dan pada akhir kuesioner responden diminta untuk memberikan kritik, saran serta masukan mengenai fitur-fitur yang ada di dalam FILKOM Apps ataupun mengenai FILKOM Apps secara keseluruhan. Untuk pertanyaan pertama responden disuruh memilih dari skala 1-7 yang menggambarkan seberapa mudah desain fitur dalam tugas tersebut mereka gunakan dalam Filkom Apps. Pertanyaan selanjutnya, responden diharuskan menuliskan alasan mengapa mereka memilih satu nilai skala pada satu tugas.

Berikut adalah rangkuman tanggapan *User Task Response* yang dimuat dalam Tabel 5.9 di bawah ini.

Tabel 5.9 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Relatif Pengguna

Skenario Tugas	Rata-Rata Nilai Skala	Rangkuman Alasan
1	6.25	7 dari 8 responden merasa bahwa desain fitur dari menemukan panduan skripsi ini sudah sesuai, jelas dan mudah digunakan sementara 1 responden lagi menyarankan untuk memperjelas kontras dari tombol untuk mengunduh panduan
2	5	3 responden menyatakan mudah untuk menggunakan fitur mendownload praproposal, 3 responden menyatakan cukup baik, sedangkan 1 responden menyatakan membutuhkan waktu lebih banyak untuk menghafal fitur ini dan responden lainnya menyatakan terlalu banyak informasi yang disampaikan dalam halaman ini, dan jumlah item yang dapat di klik terlalu banyak
3	4	2 responden menyatakan mudah menggunakan karena sudah jelas, 2 responden menyatakan cukup baik, sedangkan 4 responden menyatakan kebingungan dalam menemukan tombol unduh karena posisi yang tersembunyi di bawah halaman serta tidak ada pengarahannya yang jelas untuk menuju halaman unduh proposal dan kebingungan perbedaan antara proposal dan pra proposal itu sendiri
4	6.13	7 responden menyatakan mudah dan jelas untuk mendapatkan NIK dosen pembimbing dan 1 responden menyatakan bahwa bagian halaman yang memuat info pembimbing kurang besar.
5	5	3 responden menyatakan mudah dalam menggunakan fitur logbook bimbingan, 1 responden menyatakan

**Tabel 5.9 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Relatif Pengguna
(lanjutan)**

Skenario Tugas	Rata-Rata Nilai Skala	Rangkuman Alasan
		cukup baik,1 responden menyatakan bahwa kontras dari form kurang terlihat, 1 lagi menyatakan kesulitan dan 1 lagi menyarankan penambahan tombol di bagian atas halaman untuk mengisi logbook bimbingan
6	6	5 responden menyatakan bahwa fitur sudah jelas untuk dimengerti, 1 responden menyatakan cukup mudah, 1 responden menyarankan pemberian tulisan pada bagian P1 agar berwarna merah, dan 1 lagi menyatakan kebingungan untuk mencari informasi P1.
7	5.63	Semua responden menyatakan bahwa untuk mengetahui target P1 dan P2 melalui berita acara P0 mudah, jelas, dan sudah sesuai dan salah satu responden menyarankan untuk meningkatkan kontras tombol.
8	5.88	5 responden menyatakan bahwa fitur sudah jelas dan mudah serta salah satu responden menyarankan untuk meningkatkan kontras tombol, 2 responden menyatakan cukup jelas dan mudah dan 1 responden menyatakan kebingungan karena harus melihatnya melalui berita acara.
9	6	6 responden menyatakan bahwa fitur sudah jelas dan mudah serta salah satu responden menyarankan untuk meningkatkan kontras tombol, 1 responden menyatakan cukup jelas dan 1 responden menyatakan kebingungan karena harus melihatnya melalui berita acara.
10	5.63	4 responden menyatakan bahwa fitur ini sudah sesuai dan bagus, 3

**Tabel 5.9 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Relatif Pengguna
(lanjutan)**

Skenario Tugas	Rata-Rata Nilai Skala	Rangkuman Alasan
		responden menyatakan cukup mudah dan jelas dan 1 responden menyatakan kesusahan karena posisi tombol yang dibawah dan kecil.
11	6.13	5 responden menyatakan bahwa fitur mudah digunakan dan jelas dan 2 responden menyatakan cukup baik dan mudah dalam menggunakan.
12	6	6 responden menyatakan bahwa fitur mudah digunakan dan jelas, 1 responden menyatakan sangat mudah dan mudah dalam menggunakan dan 1 responden menyatakan cukup jelas.
13	5.75	3 responden menyatakan bahwa fitur ini jelas, 1 responden menyatakan sangat mudah, 3 menyatakan cukup mudah dan 1 menyarankan bahwa catatan dosen fasilitator menggunakan huruf yang dicetak tebal agar membedakan.
14	6	5 responden menyatakan jelas, sesuai dan mudah digunakan dan 3 responden menyatakan cukup jelas dan mudah dalam menggunakan fitur.
15	6.38	6 responden menyatakan bahwa fitur mudah digunakan, jelas, dan sudah sesuai dan 2 responden lainnya menyatakan cukup mudah dan jelas dalam menggunakan fitur.
16	6.13	5 responden menyatakan bahwa fitur mudah digunakan, jelas, dan sudah sesuai dan 3 responden lainnya menyatakan cukup mudah dan jelas.
17	5.25	4 responden menyatakan bahwa fitur mudah digunakan, jelas, dan sudah sesuai, 2 responden lainnya menyatakan cukup mudah dan 2

**Tabel 5.9 Rangkuman Hasil Pengukuran Efisiensi Relatif Pengguna
(lanjutan)**

Skenario Tugas	Rata-Rata Nilai Skala	Rangkuman Alasan
		responden lainnya menyatakan kesulitan karena letak tombol yang berada di bagian bawah halaman dan tersembunyi.

Selain berupa alasan responden juga diminta memberikan kritik, saran serta masukan mengenai FILKOM Apps secara keseluruhan. Adapun rangkumannya adalah sebagai berikut;

Untuk keseluruhan fitur-fitur pada FILKOM Apps sudah sangat cukup baik untuk dapat digunakan informasinya. Hanya saja, ada beberapa fitur yang sedikit membingungkan seperti fitur logbook yang harus melewati beberapa halaman dan informasi pra proposal yang juga kesulitan dalam mencarinya. Selain itu tombol-tombol untuk mencari informasi penting bisa lebih diperhatikan kembali peletakkannya agar memudahkan user untuk mencari informasi mengenai pengerjaan skripsinya dan juga mempertegas tulisan atau kata-kata yang paling sering dicari mahasiswa seperti nama dokumen tertentu dll. Kemudian, untuk penempatan informasi penting seperti dosen pembimbing atau fitur-fitur penting seperti logbook bimbingan agar tidak ditempatkan di bagian bawah halaman.

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disampaikan di bab 4 dan dijelaskan di bab 5, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil identifikasi kebutuhan karakteristik ISO/IEC 9126-4 yang akan digunakan pada evaluasi FILKOM Apps menghasilkan 2 model kualitas/karakteristik yaitu *Effectiveness* dan *Productivity*. Metrik yang digunakan pada setiap karakteristik adalah pada model kualitas/karakteristik *Effectiveness* adalah efektivitas tugas, tingkat penyelesaian tugas, dan frekuensi kesalahan pengguna dan pada model kualitas/karakteristik *Productivity* adalah waktu pelaksanaan tugas, efisiensi tugas, proporsi produktif dan efisiensi relatif pengguna
2. Hasil evaluasi untuk FILKOM Apps menggunakan model kualitas *Effectiveness* di antaranya :
 - a. Didapatkan untuk metrik Efektivitas Tugas bahwa rata-rata penyelesaian skenario tugas dengan sukses adalah 93%, rata-rata penyelesaian skenario tugas dengan kesulitan adalah 4%, dan rata-rata penyelesaian skenario tugas dengan gagal adalah 2%. Rata-rata efektivitas tugas dari 17 skenario tugas adalah 0,97 dimana berada dalam rentang yang ditetapkan ISO yaitu $0 \leq M1 \leq 1$ semakin dekat ke 1,0 semakin lebih baik.
 - b. Didapatkan untuk metrik Penyelesaian Tugas rata-ratanya dari 8 responden adalah 0,97 atau 97% dimana berada dalam rentang yang ditetapkan ISO yaitu $0 \leq X \leq 1$ semakin dekat ke 1,0 semakin lebih baik.
 - c. Didapatkan untuk metrik Frekuensi Kesalahan bahwa rata-rata adalah sebesar 0,07 dimana dalam rentang yang ditetapkan ISO yaitu $0 \leq X$ semakin dekat ke 0 semakin lebih baik.

Hasil evaluasi untuk FILKOM Apps menggunakan model kualitas *Productivity* di antaranya :

- a. Untuk pengukuran Waktu Pengerjaan untuk pengerjaan satu tugas rata-rata total waktu yang dibutuhkan adalah 266,39 detik. Dengan rata-rata waktu pengerjaan per tugas tertinggi berada di tugas 3 sebesar 88,43 detik dan tugas 5 yaitu 73,75 detik.
- b. Didapatkan hasil pengukuran metrik Efisiensi Tugas rata-ratanya adalah sebesar 5,3% $0 \leq X$ dimana semakin besar semakin baik.
- c. Didapatkan metrik Proporsi Produktif rata-ratanya adalah 0,66 atau 66% $0 \leq X \leq 1$ dimana berada dalam rentang yang ditetapkan yaitu semakin dekat ke 1,0 semakin lebih baik.

- d. Didapatkan hasil pengukuran metrik efisiensi relatif pengguna rata-ratanya adalah 0,54 atau 54% dimana rentang yang ditetapkan adalah $0 \leq X \leq 1$ yaitu semakin dekat ke 1,0 semakin lebih baik.
 - e. Dari hasil Tanggapan *User Task Response* diketahui bahwa responden masih kesulitan dalam mengerjakan tugas nomor tiga yang berhubungan dengan praproposal dimana rata-rata nilai skalanya adalah 4.
3. Dari hasil evaluasi dengan ISO/IEC 9126-4 model *Effectiveness* dan *Productivity* dapat disimpulkan bahwa FILKOM Apps mendapatkan penilaian yang baik, karena tidak ada hasil pengukuran melebihi atau kurang dari rentang yang telah ditetapkan oleh ISO/IEC 9126-4.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya untuk mendapatkan hasil evaluasi yang lebih baik, adalah :

1. Penelitian selanjutnya yang akan melakukan evaluasi pada FILKOM Apps selanjutnya dapat dilakukan kepada kelompok pengguna lainnya dan dilakukan pada proses-proses yang melibatkan lebih dari satu kelompok pengguna seperti mahasiswa dan dosen.
2. Penelitian selanjutnya dapat melakukan evaluasi dengan menggunakan model kualitas/karakteristik *safety* dan *satisfaction* sesuai dengan yang ditetapkan oleh ISO/IEC 9126.

DAFTAR PUSTAKA

- Alain, A, et al., (2003). Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards, Software Quality Control, v.11 n.4, p.325-338. Canada.
- Al-sarrayrih, H. S., Lars, K., & Erhard, Z., (2010). Evaluation of a MOODLE Based Learning Management System Applied at Berlin Institute of Technology Based on ISO-9126. Conference ICL2010. (pp. 1-8). Hasselt, Belgium.
- Aprilinda, Y., (2011). Analisis E-Learning Berbasis ISO/IEC 9126-4 Untuk Pengukuran Kualitas Penggunaan, EXPERT, Bandar Lampung.
- Bevan, N., (1995). Usability is quality of use. Advances in human factors ergonomics, 20. pp.349-349. UK.
- Bevan, N., (2009), July. Extending quality in use to provide a framework for usability measurement. In International Conference on Human Centered Design (pp. 13-22). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Chua, B. B., & Dyson, L. E., (2004). Applying the ISO 9126 model to the evaluation of an elearning system. Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference, (pp. 184-190). Perth.
- Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya, (2017). *Panduan Skripsi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya 2017 Edisi Kedua*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Faulkner, L., (2003). Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 35(3), pp.379-383.
- International Standards Office, (2001). ISO/IEC IS 9126-1: Software Engineering-Product Quality-Part 1: Quality Model. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- International Standards Office, (2003). ISO/IEC TR 9126-2: Software Engineering-Product Quality-Part 2: External Metrics. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- International Standards Office, (2003). ISO/IEC TR 9126-3: Software Engineering-Product Quality-Part 3: Internal Metrics, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- International Standards Office, (2004). ISO/IEC TR 9126-4: Software Engineering-Product Quality-Part 4: Quality in Use Metrics. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Macefield, R., (2009). How to specify the participant group size for usability studies: a practitioner's guide. Journal of Usability Studies, 5(1), pp.34-45.
- Mebrate, T. W., (2010). A Framework for Evaluating Academic Website's Quality From Students' Perspective. Tesis, Delft University, Ilmu Komputer, Belanda.

- Melathi, A. A., (2018). Penerapan Model Kualitas ISO/IEC 9126 Untuk Evaluasi Sistem Informasi Akademik Lembaga Bimbingan Belajar Berbasis Web, Universitas Muhammadiyah Jember, Tugas Akhir.
- Muttaqi, M. Z., (2013). Evaluasi Usability Menggunakan Parameter QUIM dan Metode Hierarchical Task Analysis (Studi Kasus : I-Caring IT Telkom). Tugas Akhir, Universitas Telkom, Bandung.
- Nielsen, J., (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?*. [Online] Tersedia di: <<https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>> [Diakses 18 April 2018]
- Nielsen, J., (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. [Online] Tersedia di: <<http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> [Diakses 18 April 2018]
- Padayachee, I., Kotze, P., & Merwe, A. V. (2010). ISO 9126 external systems quality characteristics, sub-characteristics and domain specific criteria for evaluating e-Learning systems. *SACLA*.
- Rochmani, M., (2015). Evaluasi *Website* Akademik Menggunakan ISO/IEC 9126, Universitas Telkom, Tugas Akhir.
- Sauro, J., (2008). *Deriving a Problem Discovery Sample Size*. [Online] Tersedia di: <https://measuringu.com/qualitative_sidebar/> [Diakses 26 Mei 2018]
- Sauro, J., (2012). *Measuring Errors in the User Experience* [Online] Tersedia di : <<https://measuringu.com/errors-ux/>> [Diakses 22 Desember 2018]
- Sugiyono., (2016). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Cetakan ke-23 penyunt. Bandung: Alfabeta.
- Usability.gov., (2013a). *Planning A Usability Test* [Online] Tersedia di : <<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/planning-usability-testing.html>> [Diakses 26 Mei 2018]
- Usability.gov., (2013b). *Scenarios* [Online] Tersedia di : <<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/scenarios.html>> [Diakses 26 Mei 2018]
- Usability.gov., (2013c). *Usability Testing*. [Online] Tersedia di: <<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/8usability-testing.html>> [Diakses 26 Mei 2018]