

Evaluasi *Usability* dan Perbaikan *User Experience* Aplikasi BIMO Mahasiswa Menggunakan *Usability Testing* dengan Pendekatan *Human-Centered Design (HCD)*

Muh Handri Kiswanto¹, Aryo Pinandito², Lutfi Fanani²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹kiswantohans@student.ub.ac.id, ²aryo@ub.ac.id, ³lutfifanani@ub.ac.id

Abstrak

Perguruan tinggi, sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, menetapkan jaminan mutu sebagai penjamin kualitas mahasiswa. Bukan hanya memberikan kesempatan (*equity*) dan meningkatkan mutu (*quality*) secara terpisah, namun juga mendorong pemerataan mutu (*equity of quality*). Aplikasi BIMO by FILKOM UB merupakan layanan untuk memenuhi kebutuhan akademik mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer. Mahasiswa dapat mengakses informasi dan nasihat akademik dari dosen penasehat akademik (PA), mengatasi ketidakpahaman evaluasi akademik, kurangnya bimbingan akademik, dan kekhawatiran selama perkuliahan. Keluhan mahasiswa terkait desain aplikasi yang monoton dan user flow kurang efisien mendorong penelitian ini. Bertujuan mengevaluasi *Usability* dan *User Experience* serta perbaikan pada aplikasi BIMO, menggunakan *Usability testing* dan *User experience questionnaire (UEQ)* dengan pendekatan *Human-centered design (HCD)*. *Time Based Efficiency* digunakan untuk mengukur aspek efisiensi, *System usability scale (SUS)* untuk kepuasan, dan UEQ untuk *perspicuity*, *Efficiency*, dan *dependability*. Pengujian melibatkan 20 responden dengan analisis uji-t. Penelitian mengungkap perbedaan nilai pada masing-masing aspek desain awal dan setelah perbaikan. Perbaikan desain dengan *Human-centered design (HCD)* dan analisis uji-t menunjukkan perbedaan signifikan pada aspek *Usability* (efisiensi dan kepuasan) serta *User Experience (perspicuity, efficiency, dan dependability)*.

Kata kunci: Aplikasi BIMO by FILKOM UB, *Usability*, *Time Based Efficiency*, *System usability scale*, *User experience questionnaire (UEQ)*, *Human-centered design (HCD)*, Uji-t

Abstract

Higher education, as a center for the development of science and technology, establishes quality assurance as the guarantor of student quality. It not only provides opportunities (*equity*) and enhances quality (*quality*) separately but also promotes the equalization of quality (*equity of quality*). The BIMO application by FILKOM UB serves as a service to meet the academic needs of Computer Science students. Students can access information and academic advice from academic advisors (PAs), addressing misunderstandings about academic evaluations, the lack of academic guidance, and concerns during lectures. Student complaints regarding the monotonous design and inefficient user flow of the application drive this research. The aim is to evaluate *Usability* and *User Experience* improvements on the BIMO application, utilizing *Usability testing* and the *User experience questionnaire (UEQ)* with a *Human-centered design (HCD)* approach. Time-based *Efficiency* measures *Efficiency*, the *System usability scale (SUS)* gauges *satisfaction*, and UEQ assesses *perspicuity*, *Efficiency*, and *dependability*. Testing involves 20 respondents with t-test analysis. The research reveals differences in values for each aspect between the initial and redesigned designs. Design improvements with *Human-centered design (HCD)* and t-test analysis demonstrate significant differences in *Usability* aspects (*Efficiency* and *satisfaction*) and *User Experience (perspicuity, Efficiency, and dependability)*.

Keywords: Aplikasi BIMO by FILKOM UB, *Usability*, *Time Based Efficiency*, *System usability scale*, *User experience questionnaire (UEQ)*, *Human-centered design (HCD)*, T-test

1. PENDAHULUAN

Pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, yaitu perguruan tinggi, memiliki tanggung jawab strategis dalam meningkatkan peranannya dalam mencerdaskan masyarakat dan meningkatkan kesejahteraan melalui pelaksanaan tugas utamanya yang terdiri dari pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan konsep tridarmanya. Peningkatan kualitas pendidikan di perguruan tinggi dianggap sebagai prioritas strategis, dengan Arcoro menyebutkan bahwa kualitas merupakan suatu proses terstruktur yang bertujuan untuk memperbaiki hasil yang dihasilkan. Memastikan kualitas mahasiswa di perguruan tinggi bukan sekadar memberikan peluang yang lebih luas (*equity*) dan meningkatkan mutu (*quality*) sebagai dua hal terpisah, melainkan pencapaian pemerataan mutu (*equity of quality*).

Aplikasi BIMO by FILKOM UB sebagai bentuk layanan bertujuan memenuhi kebutuhan akademik mahasiswa. Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya dapat mengakses aplikasi ini untuk mendapatkan panduan akademik dari dosen penasehat akademik (PA). Untuk mengevaluasi tujuan aplikasi, penulis melakukan wawancara singkat dengan beberapa mahasiswa FILKOM. Dimana dari wawancara yang dilakukan ditemukannya kondisi jika cukup banyak mahasiswa yang tidak mengetahui perihal evaluasi akademiknya, ketidaktahuan terkait syarat kelulusan, dan juga ditemukan mahasiswa yang jarang melakukan bimbingan akademik. Pada penggunaan Aplikasi BIMO by FILKOM mahasiswa mengeluhkan terkait beberapa fungsi aplikasi yang tidak berjalan semestinya, flow penyelesaian task yang dirasa kurang efisien, dan terkait desain aplikasi yang cenderung monoton.

Pengalaman pengguna yang tidak baik dapat memengaruhi kepuasan pengguna. Hal itu dapat membuat pengguna dengan mudah meninggalkan aplikasi ataupun kurangnya interaktif dengan aplikasi. Diperlukan adanya perbaikan berkelanjutan pada aspek *Usability* dan *User Experience* menjadi penting dalam memenuhi ekspektasi pengguna terhadap produk yang intuitif dan memuaskan. Melihat dari fenomena yang ditemukan, perlu adanya evaluasi dan perbaikan pada aplikasi untuk

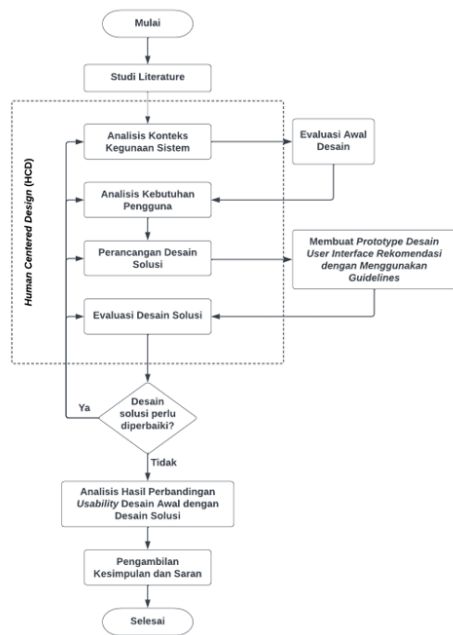
meningkatkan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Human-centered design merupakan satu dari banyaknya pendekatan dalam merancang desain produk. Pendekatan ini menempatkan pengguna sebagai fokus utama, dengan tujuan memahami kebutuhan dan pengalaman mereka secara mendalam. *Human-centered design* (HCD), pengguna dianggap sebagai sumber inspirasi utama dalam pengembangan produk yang berkualitas (Norman, 2013). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Brown dan Katz, ditekankan bahwa keterlibatan aktif pengguna dalam proses desain dapat menghasilkan solusi yang lebih inovatif dan efektif (Brown & Katz, 2011). Pemilihan metode pendekatan ini dipilih sebab tidak hanya mempertimbangkan pengguna langsung, melainkan juga konteks, dampak sosial, dan lingkungan.

Fokus evaluasi nantinya terletak pada *Usability* dan *User Experience*. Keberadaan *Usability* dan *User Experience* menjadi kunci penting dalam memastikan bahwa produk atau sistem memberikan pengalaman pengguna yang optimal, mengurangi kesalahan pengguna, dan meningkatkan kepuasan. Signifikansinya aspek ini ditegaskan dalam studi Nielsen dan Molich (1990), yang menyoroti evaluasi heuristik antarmuka pengguna. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan pendekatan metode *Human-centered design* dalam perbaikan desain Aplikasi BIMO by FILKOM UB dapat meningkatkan *Usability* (efisiensi dan kepuasan) serta *User Experience* (efisiensi, kejelasan, dan ketergantungan) secara lebih baik.

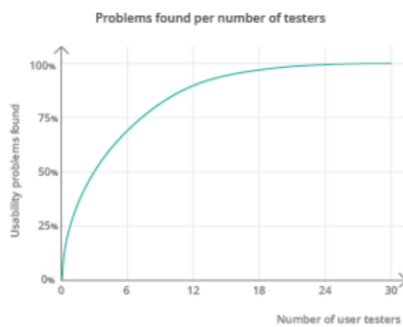
2. METODOLOGI

Dalam Gambar 1 menjelaskan metodologi penerapan dalam evaluasi *Usability* dan *User Experience* dengan pendekatan *Human-centered design*.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Jumlah responden dalam penelitian ini yakni 20 mahasiswa aktif. Melibatkan jumlah peserta uji sebanyak ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil yang akan diperoleh memiliki peluang untuk mendekati rasio maksimum pengujian pengguna, seperti yang tergambar dalam Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Partisipan Pengujian

Dalam studi ini, terdapat tiga jenis evaluasi desain solusi pada fase pengujian *Usability*. Hasil akhir dari prototipe produk akan dianalisis dengan menggunakan pendekatan gabungan pengujian ISO 9241-210 dan UEQ, dengan fokus pada teknik efisiensi berbasis waktu, *System usability scale* (SUS), dan *User experience questionnaire* (UEQ).

1. Aspek *Efficiency*

Persamaan (1) digunakan untuk menghitung efisiensi dalam menentukan waktu yang diperlukan oleh pengguna untuk menyelesaikan tugas tertentu. Komponen ini dihitung menggunakan metode efisiensi berbasis waktu dan direkam dalam satuan detik sesuai dengan unit tugas yang ditetapkan. Variabel N mewakili

total tugas yang diberikan. Variabel R merupakan jumlah peserta yang diuji dalam pengujian. Variabel n_{ij} menunjukkan penyelesaian tugas i oleh peserta ke- j . Jika peserta berhasil menyelesaikan tugas, nilai n_{ij} akan bernilai 1; jika tidak, nilainya akan 0. Variabel t_{ij} merepresentasikan waktu yang diperlukan oleh peserta untuk menyelesaikan tugas. Jika peserta tidak berhasil menyelesaikan tugas, waktu yang dihitung adalah waktu hingga peserta menghentikan usaha menyelesaikan tugas tersebut.

$$Time\ Based\ efficiency = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} \quad (1)$$

2. Aspek *Satisfaction*

Evaluasi kepuasan pengguna akan dilakukan melalui penggunaan kuesioner *System usability scale* (SUS) untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan produk. Skor SUS akan dihitung dengan menggunakan beberapa langkah, yaitu:

- Untuk pertanyaan dengan nomor ganjil, nilai akan dikurangi 1 dari skor.
- Untuk pertanyaan dengan nomor genap, nilai akan dikurangi 5.
- Total skor SUS kemudian dihitung menggunakan rumus: Skor Ganjil + (Skor Genap x 2.5).

3. *User experience questionnaire* (UEQ)

Analisis akan dilakukan berdasarkan efisiensi dan kepuasan, serta upaya perbaikan terhadap temuan masalah dalam desain solusi yang akan diajukan kepada pengguna. Setelah itu, desain solusi yang telah diperbaiki akan diujikan kembali kepada peserta pengujian dengan menggunakan kuesioner *User experience questionnaire* (UEQ) yang terdiri dari 26 pertanyaan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil yang lebih beragam dan menitikberatkan pada peningkatan pengalaman pengguna.

2.1 Analisis Konteks dan Kegunaan Sistem

1. Identifikasi *Stakeholder* dan Pengguna

Dalam analisis pada konteks kegunaan sistem, dilakukan analisis dengan memperhatikan karakteristik kelompok pengguna. Proses ini dimulai dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk memahami konteks pengguna Aplikasi BIMO by FILKOM UB, dimana terdapat *stakeholder* dan pengguna yakni:

Tabel 1. Identifikasi *Stakeholder*

Stakeholder	Deskripsi
Kaprodi	Kaprodi berperan dalam mengawasi pencapaian hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan dalam satu program studi.
Penasihat Akademik (PA)	Dosen yang bertanggung jawab membimbing mahasiswa dengan memberikan arahan sesuai dengan pedoman.
Akademik	Entitas yang bertanggung jawab atas berbagai kegiatan akademik serta memantau pencapaian akademis bagi semua mahasiswa.
Unit PSIK/Tim Manajemen Projek DTI	Kelompok yang bertanggung jawab terhadap seluruh sistem informasi fakultas.

Identifikasi pengguna dipilah ke dalam kelompok berdasarkan beragam latar belakang yang terdapat di lingkungan FILKOM, sesuai dengan tujuan individu masing-masing sebagaimana yang tertera dalam Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Pengguna

Pengguna	Deskripsi
Mahasiswa Baru	Sebagai mahasiswa yang baru bergabung dalam angkatan tertentu, fokus pada penyediaan informasi pengenalan kampus, peraturan-peraturan perkuliahan, pedoman akademik, fasilitas dan sarana pendukung
Mahasiswa Awal Semester	Sebagai mahasiswa yang sedang memulai semester, fokus pada arahan Penasihat Akademik (PA) untuk menyusun rencana studi, pembaruan rancangan mata kuliah, pengisian logbook, portofolio, dan memantau IP Kumulatif & toal SKS.
Mahasiswa Tengah Semester	Sebagai pengguna dari mahasiswa tengah semester, fokus pada arahan Penasihat Akademik (PA) untuk menganalisis hasil pembelajaran dan praktikum, pengisian logbook, serta melakukan pembaruan pada portofolio mahasiswa.
Mahasiswa	Sebagai mahasiswa semester

Akhir Semester	terakhir fokus pada arahan Penasihat Akademik (PA) untuk menganalisis hasil belajar sekaligus pembaruan pada portofolio, pengisian logbook, dan dibimbing dalam perencanaan kartu rencana studi pada semester berikutnya.
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Identifikasi Karakteristik Pengguna

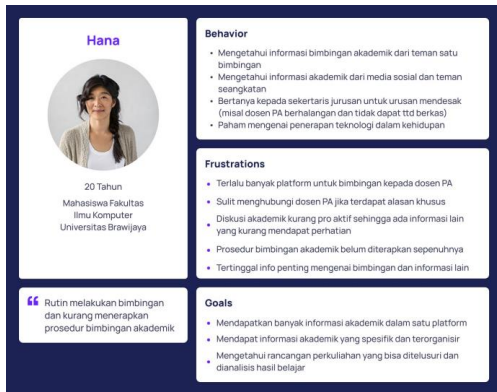
Menentukan kebutuhan berdasarkan hasil temuan masalah dalam tahap wawancara adalah tujuan dari proses identifikasi karakteristik pengguna. Data yang diperoleh akan digunakan untuk membuat visualisasi persona. Pembuatan persona ini penting untuk menggambarkan pengguna aplikasi BIMO mahasiswa FILKOM dengan cara yang dapat merepresentasikan segmentasi pengguna, tujuan, titik-titik kesulitan, serta target pencapaian.



Gambar 3. Persona Belum Pernah Bimbingan Akademik



Gambar 4. Persona Jarang Bimbingan Akademik



Gambar 5. Rutin Bimbingan Akademik

2.2 Analisis Kebutuhan Pengguna Sistem

Tahap Awal Evaluasi merupakan serangkaian langkah pengujian yang diterapkan pada Aplikasi BIMO oleh FILKOM UB. Dari hasil evaluasi yang telah dilakukan melalui *usability testing* dan *user experience questionnaire* (UEQ) pada 20 mahasiswa sebagai responden. Pada usability testing terkait *Efficiency* ditemukan bahwa pada T2 dan T5 merupakan task dengan waktu penyelesaian yang paling lama. Dimana pada T2 memerlukan 44 waktu rata-rata 80,93 detik dan pada T5 memerlukan waktu 82.05 detik. Pada pengujian melalui *User experience questionnaire* (UEQ) ditemukan bahwa aspek *perspicuity* (kejelasan), *Efficiency* (efisiensi), dan *dependability* (ketepatan) memiliki nilai dibawah rata-rata. Pada wawancara yang dilakukan responden merasa bahwa alur penyelesaian tugas yang cenderung lama dan kurang efisien. Permasalahan lain yang diperoleh yakni ketidaksesuaian form login dengan data yang harus dimasukkan, pada edit profil pengguna merasa perlu melakukan proses berulang untuk melakukan edit biodata, pada halaman pesan pengguna merasa button memulai pesan tidak diperlukan sebab chat yang dilakukan pada satu dosen saja, halaman notifikasi yang tidak terdapat button untuk kembali ke halaman awal, dan pengguna merasa kebingungan ketika ingin melihat hasil evaluasi studi per semester dan mata kuliah yang pernah ditempuh.

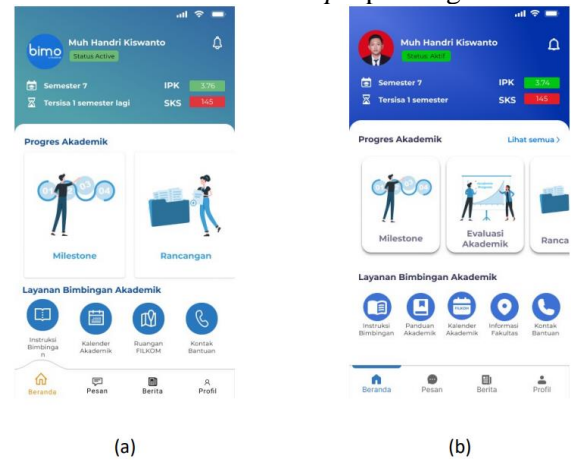
2.3 Perancangan Desain Solusi

Tahapan melakukan perancangan pada desain solusi, dilakukan perancangan Aplikasi BIMO by FILKOM UB melalui *information architecture* dan desain *mockup*.



Gambar 6. Information Architecture

Dalam proses perancangan desain akhir mockup, iterasi telah dilakukan pada tahap perbaikan desain solusi sebelum diuji cobakan, untuk memastikan konsistensi, realisme, dan mengurangi potensi kesalahan saat diuji cobakan oleh calon pengguna. Hasil akhir dari desain solusi berbentuk *mockup* pada gambar 7.



Gambar 7. Desain Awal dan Desain Perbaikan

2.4 Evaluasi Desain Solusi

Temuan permasalahan pada evaluasi desain solusi yakni pada halaman profil. Hal ini dikarenakan pengguna merasa *button* pensil cenderung kecil dan perlu lebih teliti untuk bisa mengklik *button* tersebut. Hal lainnya yakni pada halaman portofolio responden mendapati bahwa tidak terdapat tempat untuk *upload* bukti berupa dokumen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengumpulan Data

Bagian ini dijelaskan mengenai proses pengumpulan dan pengolahan data yang dijalankan oleh peneliti. Dalam fase pengumpulan data, peneliti mencari peserta yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah partisipan yang memenuhi kriteria telah diidentifikasi, peneliti melaksanakan uji tugas skenario, diikuti dengan pemberian kuesioner berupa *System usability scale* (SUS) dan *User experience questionnaire* (UEQ). Dalam pengujian usability, perhatian utamanya adalah menilai seberapa baik desain solusi dianggap cocok dan berguna untuk diterapkan. Sementara itu, penilaian terhadap pengalaman pengguna tujuannya adalah untuk mengevaluasi mutu pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan desain solusi yang telah dirancang.

3.1.1 Hasil Pengujian Aspek *Efficiency* Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Dalam fase pengujian *Efficiency*, tujuannya adalah untuk menilai durasi Lama waktu yang diperlukan oleh peserta untuk menyelesaikan tugas-tugas skenario. Dalam menggunakan alat pengujian Maze, waktu pengerjaan setiap tugas yang berhasil diselesaikan oleh mahasiswa responden diukur dalam detik dari total waktu yang diperlukan. Hasil data pengujian nantinya akan dikonversi yang mendukung penghitungan efisiensi berbasis waktu ke dalam suatu persamaan. Perhitungan akhir *Efficiency* untuk prototype desain sebelum dilakukan perbaikan adalah 0.0611 *goals/sec*. Sedangkan pada hasil akhir perhitungan efisiensi pada prototipe sesudah perbaikan adalah 0.0966 *goals/sec*.

3.1.2 Hasil Pengujian Aspek *Satisfaction* Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Pada fase evaluasi aspek kepuasan, fokus ditempatkan pada penilaian tingkat kemudahan penggunaan produk dan kepuasan pengguna setelah menyelesaikan serangkaian tugas skenario yang mencakup semua fungsi aplikasi bimbingan akademik mahasiswa FILKOM akan dievaluasi. Untuk mengukur tingkat kepuasan, peserta akan diminta untuk mengisi kuesioner *System usability scale* (SUS) yang terdiri dari sepuluh pertanyaan. Hasil akhir perhitungan kepuasan pada prototipe desain awal menunjukkan skor sebesar 62%, dengan kategorisasi tingkat C dan peringkat OK. Pada hasil akhir perhitungan kepuasan pada prototipe

desain sesudah perbaikan menunjukkan skor sebesar 81%, dengan kategorisasi tingkat B dan peringkat Excellent.

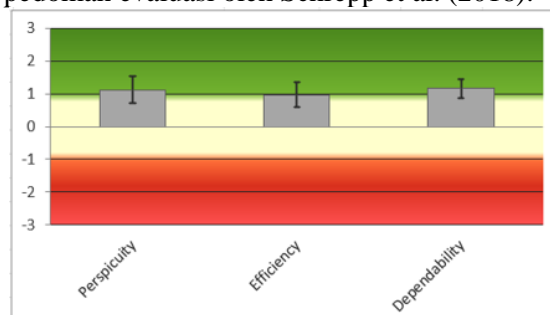
3.1.3 Hasil Pengujian *User Experience Questionnaire* (UEQ) Desain Sebelum Perbaikan

Pada fase pengujian dengan menggunakan *User experience questionnaire* (UEQ), digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap aplikasi bimbingan akademik mahasiswa FILKOM. Data yang diperoleh dari kuesioner UEQ akan diubah dari skala 1-7 menjadi skala -3 (sangat buruk) hingga +3 (sangat baik), dan akan dikelompokkan ke dalam tiga faktor. Peserta diminta untuk mengisi kuesioner UEQ yang terdiri dari 26 pertanyaan. Berdasarkan skala UEQ, nilai rata-rata untuk desain awal adalah 1.13 untuk aspek kejelasan (*perspicuity*), 0.98 untuk efisiensi (*Efficiency*), dan 1.16 untuk ketepatan (*dependability*). Informasi lebih lanjut dapat ditemukan dalam Tabel 3, yang memuat rincian nilai rata-rata pada ketiga aspek *User experience questionnaire* (UEQ) terkait dengan desain awal.

Tabel 3. Hasil UEQ Desain Awal

No.	Aspek	Skala UEQ	Tolak Ukur
1.	<i>Perspicuity</i> (Kejelasan)	1.13	Below Average
2.	<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	0.98	Below Average
3.	<i>Dependability</i> (Ketepatan)	1.16	Above Average

Gambar 8. menunjukkan grafik rata-rata skor UEQ pada desain awal aplikasi BIMO oleh FILKOM UB. Grafik ini menggambarkan kesesuaian dengan hasil rata-rata yang tercantum dalam tabel evaluasi UEQ untuk desain awal. Terdapat tiga aspek utama yang dinilai, yaitu *perspicuity* (Kejelasan), *Efficiency* (Efisiensi), dan *dependability* (Ketepatan). Sejalan dengan pedoman evaluasi oleh Schrepp et al. (2018).



Gambar 8. Hasil Benchmark UEQ Desain Awal

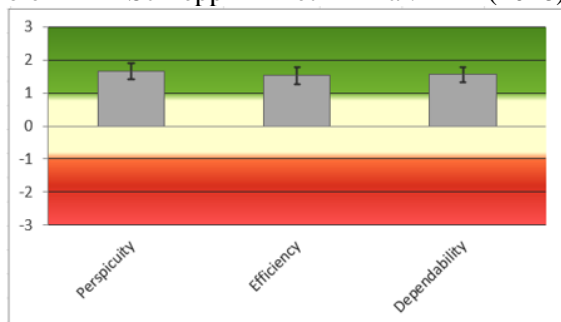
3.1.4 Hasil Pengujian *User Experience Questionnaire* (UEQ) Desain Sesudah Perbaikan

Setelah melakukan pengukuran dengan partisipasi dari 20 responden yang sama, diperoleh skor rata-rata UEQ untuk desain yang telah diperbaiki pada aspek *perspicuity* (Kejelasan) sebesar 1.66, efisiensi sebesar 1.54, dan ketepatan sebesar 1.56. Informasi lebih lanjut mengenai hasil pengukuran rata-rata aspek UEQ pada desain yang telah diperbaiki dapat ditemukan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil UEQ Desain Solusi

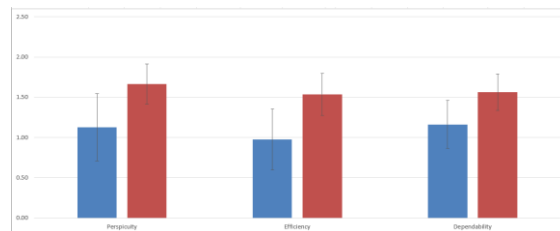
No.	Aspek	Skala UEQ	Tolak Ukur
1.	<i>Perspicuity</i> (Kejelasan)	1.66	Above Average
2.	<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	1.54	Good
3.	<i>Dependability</i> (Ketepatan)	1.56	Good

Gambar 9 menunjukkan grafik rata-rata skor UEQ pada desain yang telah diperbaiki. Grafik ini mencerminkan kesesuaian dengan hasil rata-rata yang terdokumentasi dalam tabel evaluasi UEQ untuk desain awal. Tiga aspek utama dievaluasi, yaitu *perspicuity* (Kejelasan), *Efficiency* (Efisiensi), dan *dependability* (Ketepatan). Sesuai dengan panduan evaluasi oleh Schrepp et al. (2018).



Gambar 9. Hasil Benchmark UEQ Desain Perbaikan

Gambar 10 mencerminkan hasil perbandingan faktor-faktor UEQ antara desain awal dan desain yang telah diperbaiki dari Aplikasi BIMO oleh FILKOM UB. Aspek yang dievaluasi meliputi *perspicuity*, *Efficiency*, dan *dependability*. Dengan melihat grafik, terlihat bahwa pada desain yang telah diperbaiki (terlihat dalam grafik dengan warna merah) memiliki nilai rata-rata yang lebih optimal.



Gambar 10. Perbandingan Aspek UEQ pada desain awal dan desain perbaikan

3.2 Analisis Data *Usability* (*Efficiency* dan *Satisfaction*)

Setelah memperoleh data, peneliti akan melaksanakan analisis pada data. Proses ini mencakup pengujian normalitas, pengujian homogenitas, dan uji-t. Tujuan dari langkah-langkah ini adalah untuk menilai apakah data yang diperoleh memiliki distribusi normal dan apakah satu populasi tidak memiliki pengaruh atau korelasi dengan populasi lainnya. Analisis data ini akan dilaksanakan setelah mendapatkan hasil lengkap dari pengujian pada aspek *Usability* (efisiensi dan kepuasan) dan *User experience questionnaire* (*perspicuity*, efisiensi, dan ketepatan).

3.2.1 Uji Normalitas *Usability* pada Aspek *Efficiency* dan *Satisfaction*

Perhatikan pada Tabel 6.12 menunjukkan hasil uji normalitas untuk variabel Efisiensi dan Kepuasan pada dua kondisi desain, Desain Awal dan Desain Perbaikan. Pada Desain Awal, uji normalitas Efisiensi menunjukkan bahwa data tidak mengikuti distribusi normal (p-value = 0.0250), sedangkan Kepuasan menunjukkan distribusi normal (p-value = 0.713). Pada Desain Perbaikan, uji normalitas Efisiensi mengindikasikan kecenderungan bahwa data tidak normal (p-value = 0.0565), sementara Kepuasan tetap berdistribusi normal (p-value = 0.9491). Hasil ini memberikan indikasi penting terkait karakteristik distribusi data, yang dapat memengaruhi pemilihan metode analisis lebih lanjut.

Tabel 5. Uji Normalitas *Usability* pada Aspek *Efficiency* dan *Satisfaction*

Aplikasi	Variabel	p-value	Keterangan
Desain Awal	<i>Efficiency</i>	0.0249	Data tidak berdistribusi normal
Desain Awal	<i>Satisfaction</i>	0.713	Data berdistribusi normal

Desain Perbaikan	<i>Efficiency</i>	0.0791	Data berdistribusi normal
Desain Perbaikan	<i>Satisfaction</i>	0.9491	Data berdistribusi normal

3.2.2 Uji Homogenitas Usability pada Aspek Efficiency dan Satisfaction

Tabel berikut untuk menyajikan hasil uji homogenitas untuk variabel Efisiensi dan Kepuasan. Pada uji homogenitas Efisiensi, ditemukan bahwa nilai p (p-value) sebesar 0.04147. Nilai p yang kurang dari tingkat signifikansi 0.05 mengindikasikan bahwa data Efisiensi tidak bersifat homogen. Artinya, terdapat bukti statistik yang cukup untuk menolak hipotesis bahwa variabilitas Efisiensi sama di antara kelompok-kelompok yang dibandingkan. Hal serupa terjadi pada variabel Kepuasan, di mana nilai p sebesar 0.00256. Dengan nilai p yang rendah, dapat disimpulkan bahwa data Kepuasan juga tidak bersifat homogen di antara kelompok-kelompok yang dianalisis.

Tabel 6. Uji Homogenitas Usability pada Aspek Efficiency dan Satisfaction

Variabel	p-value	Keterangan
<i>Efficiency</i>	0.04147	Data tidak bersifat homogen
<i>Satisfaction</i>	0.00256	Data tidak bersifat homogen

3.2.3 Uji Beda Usability pada Aspek Efficiency

Hasil uji perbedaan menggunakan uji Wilcoxon pada variabel *Efficiency* (efisiensi) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan (p-value = 0.007812, V = 44). Hal ini menandakan bahwa rata-rata Efisiensi memiliki perbedaan yang signifikan antara kelompok yang dianalisis.

Tabel 7. Uji Beda Usability pada Aspek Efficiency

Variabel	V	p-value	Keterangan
<i>Efficiency</i>	44	0.007812	Terdapat perbedaan

3.2.4 Uji Beda Usability pada Aspek

Efficiency

Berikut merupakan hasil uji perbedaan menggunakan uji Wilcoxon pada variabel *satisfaction* (kepuasan). Dengan nilai statistik uji (V) sebesar 0 dan p-value sekitar 9.475⁻⁵ temuan ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat Kepuasan antara dua kelompok yang dibandingkan.

Tabel 8. Uji Beda Usability pada Aspek Efficiency

Variabel	V	p-value	Keterangan
<i>Satisfaction</i>	0	9.475 ⁻⁵	Terdapat perbedaan

3.3 Analisis Data User Experience

Analisis data *User Experience* (UX) bertujuan untuk mendapatkan wawasan yang mendalam mengenai respons dan perilaku pengguna terhadap suatu produk atau layanan digital. Melalui proses analisis ini, tim UX dapat mengidentifikasi pola-pola, tren, serta kekuatan dan kelemahan yang mungkin memengaruhi keseluruhan pengalaman pengguna. Dengan pemahaman yang mendalam tersebut, langkah-langkah perbaikan dan optimalisasi dapat diambil untuk memastikan bahwa produk atau layanan tersebut memenuhi harapan pengguna dan mencapai tujuan desain yang diinginkan.

3.3.1 Uji Normalitas Usability pada Aspek Perspicuity, Efficiency, dan Dependability

Berikut merupakan hasil pada uji normalitas dengan metode uji Shapiro Wilk terhadap variabel *Perspicuity*, *Efficiency*, dan *Dependability* untuk kedua kondisi desain, yaitu Desain Awal dan Desain Perbaikan. Pada Desain Awal, nilai p-value untuk semua variabel (*Perspicuity*, *Efficiency*, dan *Dependability*) cukup tinggi, masing-masing sebesar 0.2484, 0.3144, dan 0.3426. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa data pada Desain Awal berdistribusi normal. Sebaliknya, pada Desain Perbaikan, variabel *Perspicuity* menunjukkan nilai p-value sebesar 0.0475, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0.05. Hal ini mengindikasikan bahwa data pada variabel *Perspicuity* tidak berdistribusi normal dalam kondisi desain perbaikan. Sementara itu, *Efficiency* dan *Dependability* pada Desain Perbaikan menunjukkan nilai p-value masing-masing sebesar 0.7864 dan 0.1046, menunjukkan bahwa data pada kedua variabel tersebut berdistribusi normal.

Tabel 9. Uji Normalitas UEQ

Aplikasi	Variabel	p-value	Keterangan
Desain Awal	<i>Perspiciuity</i>	0.2484	Data berdistribusi normal
Desain Awal	<i>Efficiency</i>	0.3144	Data berdistribusi normal
Desain Awal	<i>Dependability</i>	0.3426	Data berdistribusi normal
Desain Perbaikan	<i>Perspiciuity</i>	0.0475	Data tidak berdistribusi normal
Desain Perbaikan	<i>Efficiency</i>	0.7864	Data berdistribusi normal
Desain Perbaikan	<i>Dependability</i>	0.1046	Data berdistribusi normal

3.3.2 Uji Homogenitas Usability pada Aspek *Perspiciuity*, *Efficiency*, dan *Dependability*

Dalam tabel berikut, terdapat hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene untuk variabel *Perspiciuity*, *Efficiency*, dan *Dependability*. Hasil uji menunjukkan nilai p (p-value) berturut-turut sebesar 0.0816, 0.2064, dan 0.3209. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam variabilitas antara kelompok-kelompok yang dibandingkan pada semua variabel.

Tabel 10. Uji Homogenitas UEQ

Variabel	p-value	Keterangan
<i>Perspiciuity</i>	0.0816	Data bersifat homogen
<i>Efficiency</i>	0.2064	Data bersifat homogen
<i>Dependability</i>	0.3209	Data bersifat homogen

3.3.3 Uji Bada Usability pada Aspek *Perspiciuity*

Berikut ini merupakan hasil uji beda menggunakan uji Wilcoxon pada variabel *Perspiciuity*. Dengan nilai statistik uji (V) sebesar 0 dan p-value sekitar 0.002374, temuan ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam tingkat *Perspiciuity* antara dua kelompok yang dibandingkan.

Tabel 11. Uji Bada Aspek *Perspiciuity*

Variabel	V	p-value	Keterangan
<i>Perspiciuity</i>	0	0.002374	Terdapat perbedaan

3.3.4 Uji Bada Usability pada Aspek *Efficiency*

Dalam tabel berikut, terdapat hasil uji perbedaan menggunakan uji paired sample t-test pada variabel *Efficiency*. Dengan nilai t-hitung sebesar -3.8806, derajat kebebasan (df) sebesar 19, dan nilai p (p-value) sekitar 0.001007, temuan ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam efisiensi antara dua kelompok yang dibandingkan.

Tabel 12. Uji Bada Aspek *Efficiency*

Variabel	t _{hitung}	df	p-value	Keterangan
<i>Efficiency</i>	-3.8806	19	0.001007	Terdapat perbedaan

3.3.3 Uji Bada Usability pada Aspek *Dependability*

Dalam tabel berikut, disajikan hasil uji perbedaan melalui uji paired sample t-test pada variabel *Dependability*. Dengan nilai t-hitung sebesar -4.4648, derajat kebebasan (df) sebesar 19, dan nilai p (p-value) sekitar 0.0002656, temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan dalam tingkat dependabilitas antara dua kelompok yang dibandingkan.

Tabel 13. Uji Bada Aspek *Dependability*

Variabel	t _{hitung}	df	p-value	Keterangan
<i>Dependability</i>	-4.4648	19	0.0002656	Terdapat perbedaan

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini didapati kendala pada aspek penilaian *efficiency* dan *satisfaction*. Pada penilaian *efficiency* permasalahan pada penyelesaian task 2 dan task 5, pengisian biodata mahasiswa dan melihat hasil evaluasi menjadi tugas yang sering dikeluhkan dikarenakan responden merasa bingung dengan alur penyelesaian, navigasi, dan user flow yang kurang cepat dalam menyelesaikan tugas. Termasuk penilaian *satisfaction* didapati kendala pada penyelesaian task 5 yakni melihat hasil evaluasi per semester, hal tersebut dikarenakan navigasi ataupun petunjuk tugas yang membuat mahasiswa responden pengujian bingung dan ragu. Perbaikan desain yang dilakukan memperlihatkan hasil akhir pengujian *Usability* pada aspek *Efficiency* sebesar 0.0966 goals/sec dan pada aspek *satisfaction* sebesar 81% dengan tingkat B dan peringkat excellent.

Sedangkan pada aspek yang diukur menggunakan *User experience questionnaire* (UEQ) dan direpresentasikan dengan skala UEQ diperoleh hasil *perspicuity* (kejelasan) sebesar 1.66, *Efficiency* (efisiensi) sebesar 1.54, *dependability* (ketepatan) sebesar 1.56. Pada analisis uji beda untuk mengetahui tingkat perbedaan secara nyata dengan desain awal sebelum dilakukan evaluasi perbaikan. Dimana pada hasil analisis aspek *Usability* pada Aplikasi BIMO by FILKOM UB, didapati bahwa faktor *Efficiency* (efisiensi) memiliki p-value 0.007812; faktor *satisfaction* (kepuasan) memiliki p-value 9.475⁻⁵. Begitu juga pada aspek *User Experience* didapati bahwa faktor *perspicuity* (kejelasan) memiliki p-value 0.00237; *Efficiency* (efisiensi) memiliki p-value 0.001007; *dependability* (ketepatan) memiliki p-value 0.00027. Hal ini menandakan bahwa pada aspek *Usability* (*Efficiency* dan *satisfaction*) dan *User Experience* (*perspicuity*, *Efficiency*, dan *dependability*) terdapat perbedaan sebelum dan sesudah dilakukannya evaluasi perbaikan. Hal tersebut dikarenakan pada hasil pengukuran desain perbaikan diperoleh rata-rata penyelesaian oleh 20 responden dimana task 2 sebesar 18.26 detik dan task 5 sebesar 18.21 detik. Hal yang serupa juga diperoleh dari jawaban responden yang merasa pada penyelesaian task tersebut sudah lebih baik dan tidak membuat keraguan dalam penyelesaiannya. Berdasarkan pemaparan diatas terkait menjawab rumusan masalah bahwa dengan menerapkan metode pendekatan *Human-centered design* pada Aplikasi BIMO by FILKOM UB mampu meningkatkan *Usability* (*Efficiency* dan *satisfaction*) dan *User Experience* (*perspicuity*, *Efficiency*, dan *dependability*) yang lebih baik.

5. SARAN

Pada penelitian ini masih memiliki kekurangan, sehingga terdapat saran yakni dengan melakukan kajian komparatif dengan metode evaluasi *usability* lainnya. Hal ini dapat memberikan wawasan tambahan dan memvalidasi keunggulan metode *human-centered design* yang digunakan dalam penelitian kedepannya.

6. DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, L. A. (2019). Analisis Aplikasi Mobile Transportasi Online Menggunakan *User experience questionnaire* pada Era

- Milenial dan Z. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 204-211.
- Aziz, A. (2015). PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN. *Jurnal Studi Islam*, Volume 10, No. 2 .
- Baibul Tujni, F. S. (2019). IMPLEMENTASI SISTEM *USABILITY SCALE* DALAM EVALUASI PERSPEKTIF PENGGUNA TERHADAP SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS MOBILE. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 2087-1716.
- Budiaji, W. (2013). SKALA PENGUKURAN DAN JUMLAH RESPON SKALA LIKERT. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 127-133.
- Fadhli, M. (2017). Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan . *Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, e-ISSN 2580-5037.
- Fitriana, S. (2019). Transformasi Pendidikan Tinggi di Era Disrupsi (Dampak dan Konsekuensi Inovasi). *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (Prosnampas)*, ISSN: 2686-6404.
- I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, P. P. (2019). ANALISIS DAN EVALUASI PENGALAMAN PENGGUNA PaTik BALI DENGAN METODE *USER EXPERIENCE QUESTIONNAIRE* (UEQ). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 217-226.
- IDSabukunze, A. A. (2021). *User Experience Analysis on Mobile Application Design Using User experience questionnaire*. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)*, 15-26.
- Irfanda Mahardhika Hidayat Kusumawardhana, N. H. (2019). Evaluasi *Usability* Pada Aplikasi BNI Mobile Banking Dengan Menggunakan Metode *Usability testing* dan *System usability scale* (SUS). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7708-7716.