
PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI SKRIPSI UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA MENGGUNAKAN METODE *USER CENTERED DESIGN*

Kai Koga^{1, *}, I Made Ardwi Pradnyana², I Gede Mahendra Darmawiguna³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha, Jln. Udayana No. 11 Singaraja 81116 INDONESIA

Abstrak

Dampak pandemi Covid-19 pada sektor pendidikan telah mengubah lanskap pembelajaran secara signifikan, memaksa adaptasi dalam berbagai aspek, termasuk pelaksanaan skripsi yang harus menyesuaikan dengan pembelajaran daring. UPT TIK Undiksha merespons dengan merencanakan pembangunan sistem informasi skripsi. Namun, tantangan utama adalah ketiadaan pedoman terkait desain sistem yang berfokus pada pengguna, sehingga menghambat UPT TIK dalam merumuskan strategi tepat dalam membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang antarmuka sistem informasi skripsi menggunakan metode *User-Centered Design* (UCD) berbasis ISO 9241-210. Sistem ini ditujukan bagi empat kelompok pengguna: mahasiswa, koordinator program studi, sekretaris jurusan, dan dosen, dengan kebutuhan fungsional yang spesifik. Melalui teknik PATHY dan fenomenografi, penelitian berhasil mengidentifikasi 20 kebutuhan pengguna penting. Solusi desain high-fidelity dikembangkan dengan memperhitungkan konteks penggunaan, kebutuhan pengguna, dan pedoman UI/UX, menggunakan perangkat Figma. Evaluasi dilakukan dengan metode *System Usability Scale* (SUS), dan hasilnya menunjukkan ketergunaan solusi desain dengan skor 73,5, mencerminkan keberhasilan dalam memenuhi harapan pengguna.

Kata Kunci:

Sistem Informasi Skripsi, UCD, ISO 9241-210, *High-Fidelity*

Abstract

The impact of the Covid-19 pandemic on the education sector has significantly transformed the landscape of learning, necessitating adaptations in various aspects, including the implementation of thesis projects which had to adjust to online learning. UPT TIK Undiksha responded by planning the development of a thesis information system. However, the main challenge lies in the absence of guidelines related to user-focused system design, thereby hindering UPT TIK from formulating the appropriate strategies to build a system that meets user needs. This research aims to design the interface of a thesis information system using the User-Centered Design (UCD) method based on ISO 9241-210. This system is intended for four user groups: students, program coordinators, department secretaries, and lecturers, each with specific functional requirements. Through PATHY and phenomenographic techniques, the study successfully identified 20 crucial user needs. A high-fidelity design solution was developed, taking into account user contexts, needs, and UI/UX guidelines, using the Figma tool. Evaluation was conducted using the System Usability Scale (SUS), with results showing a usability score of 73.5, indicating success in meeting user expectations.

Keywords:

Thesis Information System, UCD, ISO 9241-210, *High-Fidelity*

* Korespondensi
E-mail: kai@undiksha.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pendidikan Tinggi adalah bagian integral dari pembangunan suatu negara, dan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas lulusan, Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) di Bali, sebagai salah satu Perguruan Tinggi Negeri (PTN), telah mewajibkan mahasiswa program sarjana untuk menyusun dan menulis skripsi sebagai bagian dari persyaratan kelulusan. Tradisionalnya, seluruh proses terkait skripsi dilakukan secara tatap muka di kampus oleh mahasiswa dan komite skripsi. Namun, sejak awal tahun 2020, pelaksanaan skripsi mengalami penyesuaian signifikan untuk meminimalisir risiko penyebaran virus yang sangat berbahaya, yaitu Covid-19. Dalam upaya untuk memprioritaskan kesehatan dan ketentraman masyarakat kampus serta warga sekitarnya, Undiksha mengeluarkan kebijakan untuk melaksanakan pembelajaran daring, termasuk dalam penyusunan skripsi.

Pelaksanaan skripsi secara daring di tengah pandemi Covid-19 membawa sejumlah kendala bagi civitas akademika. Survei yang dilakukan terhadap mahasiswa yang sedang menjalani skripsi mengungkapkan beberapa kendala yang dihadapi. Mahasiswa sering mengalami kebingungan dalam menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan skripsi, kesulitan menentukan waktu bertemu dengan dosen pembimbing, dan tidak adanya fasilitas yang memaparkan daftar topik skripsi yang telah disetujui oleh koordinator program studi. Selain itu, pelaksanaan skripsi secara daring juga memberikan dampak bagi koordinator program studi (koorprodi), yang merasa sulit untuk mengawasi perkembangan tiap-tiap mahasiswa dalam penyelesaian skripsi. Oleh karena itu, koorprodi berharap adanya sarana khusus yang memungkinkan pengawasan dan pelacakan aktivitas semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi.

Dalam rangka mengatasi berbagai kendala yang disebutkan, sistem informasi skripsi menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) diperlukan. Sistem ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan kendala-kendala tersebut serta memberikan solusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Manfaat dari sistem informasi skripsi ini diharapkan dapat dirasakan oleh civitas akademika dalam menjalankan tugas-tugas sesuai peran mereka dalam pelaksanaan skripsi. Dengan demikian, UPT TIK menetapkan sistem informasi skripsi tingkat lembaga sebagai salah satu sasaran pengembangan yang ingin dicapai. Namun, tantangannya adalah bahwa UPT TIK tidak memiliki rancangan *high-fidelity* yang memaparkan tampilan sistem informasi skripsi. Keberadaan rancangan tersebut penting bagi UPT TIK agar dapat mendapatkan acuan dalam mengimplementasikannya menjadi produk nyata. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini mengadopsi pendekatan *User Centered Design* (UCD) dalam pengembangan prototipe sistem informasi skripsi.

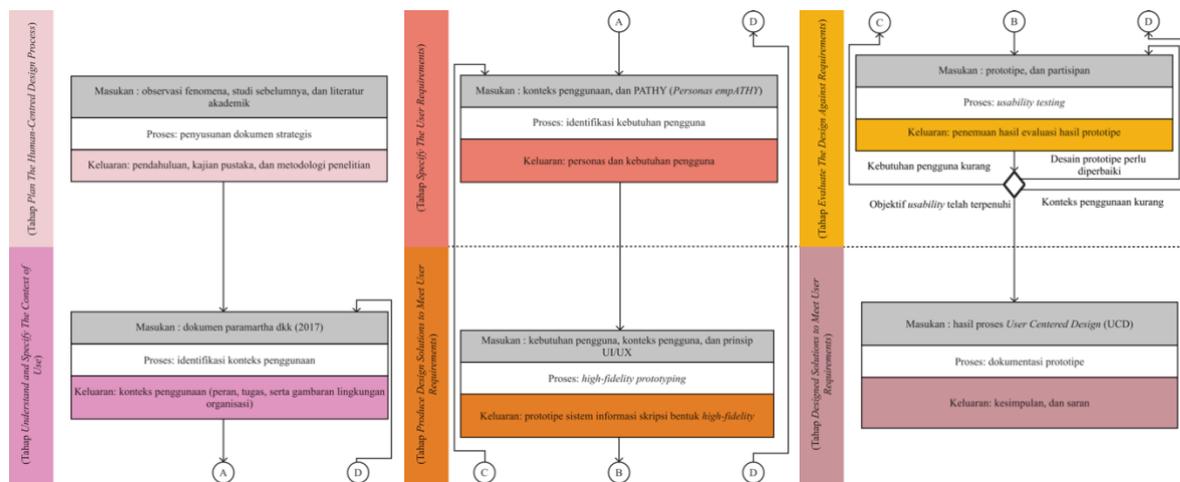
Studi terkait UCD telah mendapat perhatian yang signifikan dalam pengembangan sistem informasi pendukung akademik. (Kurniawan, Fitri, & Hidayatullah, 2021) menjalankan penelitian yang menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) berbasis UCD dalam merancang sistem informasi bimbingan skripsi untuk Universitas Nasional. Penilaian yang dilakukan dengan metode *Black Box Testing* menunjukkan hasil yang positif, dengan keseluruhan 34 skenario pengujian mendapatkan hasil 'OK' dari pengguna, yang meliputi berbagai aktivitas mulai dari pengajuan ide skripsi, bimbingan, hingga pengunggahan proposal dan skripsi. Temuan ini menegaskan bahwa sistem informasi bimbingan skripsi yang dirancang berhasil memberikan kemudahan serta dukungan yang efektif bagi mahasiswa dan dosen dalam menjalankan proses bimbingan tugas akhir secara daring. Sebagai tambahan, penelitian oleh Utami, Apridiansyah, & Putra, (2021) juga menggunakan pendekatan UCD dalam merancang e-skripsi untuk Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Fokus penelitian ini adalah untuk meningkatkan proses bimbingan proposal dan skripsi. Melalui penerapan standar UCD yang terdiri dari empat tahapan - *Plan, Design, Prototype, dan Review* - hasil pengujian dengan pendekatan *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa sistem informasi skripsi yang dirancang telah memenuhi standar kevalidan, dengan skor rata-rata mencapai 65.50%. Sementara itu, studi oleh (Shofiyulloh, Wibowo, & Amin, 2020) mengeksplorasi penggunaan metode *Research and Development* (R&D) dalam mengembangkan sistem informasi pelayanan skripsi di UIN Sunan Ampel Surabaya. Prosedur penelitian ini diterapkan secara sekuensial, mulai dari tahap penelitian, pengembangan ide dan konsep, desain dan pembuatan prototipe, hingga pembuatan dan peluncuran sistem. Sasaran pengguna yang dituju adalah tingkat fakultas. Evaluasi sistem yang dilakukan melalui angket menunjukkan hasil positif dengan skor mencapai 85.5%, yang menandakan bahwa sistem yang dikembangkan cukup baik dalam aspek program, fitur, dan tampilan.

Selanjutnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan prototipe dalam bentuk *high-fidelity* yang memaparkan konteks penggunaan dan kebutuhan pengguna menggunakan metode UCD. Beserta mengetahui hasil evaluasi dalam aspek *usability* berdasarkan pendekatan *usability testing* menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Penggunaan metode UCD dapat menghasilkan kegunaan dan *usability* signifikan yang dapat memuaskan pengguna (Mao, Vredenburg, Smith, & Carey, 2005; Tedeschi, 1999). Sebagai pedoman dalam pengembangan, komunikasi, dan penilaian proses UCD, diterapkan prinsip-prinsip utama UCD yang membantu mengarah dalam proses pelaksanaan UCD baik dan benar (Gulliksen et al., 2003). Prosedur penelitian didasarkan standar (ISO 9241-210, 2010), dengan kelebihan yaitu

berdasarkan standar internasional, memuat pedoman dengan tingkat abstrak tinggi, serta menggambarkan *usability* pada tingkat prinsip, perencanaan, dan aktivitas (Jokela, Iivari, Matero, & Karukka, 2003). Proses pembuatan prototipe *high-fidelity* diterapkan prinsip *User Interface / User Experience (UI/UX)* oleh (Ross, 2014; Shneiderman & Plaisant, 2005). Penerapan prinsip UI/UX tidak hanya membantu mendesain tampilan antarmuka dengan baik (Shneiderman & Plaisant, 2005), tetapi juga membantu pengguna dengan cepat dan mudah menuntaskan tugasnya sehingga memberikan pengalaman pengguna yang bagus (Dumas & Redish, 1999; Erawati, Arthana, & Pradnyana, 2018). Hasil studi (Barnum, 2021; Sauro & Lewis, 2016) menyimpulkan bahwa SUS merupakan instrumen yang tepat untuk mengukur *usability* dari hasil rancangan desain prototipe *high-fidelity*.

2. METODE

Penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan berdasarkan pedoman dari *International Organization for Standardization (ISO)* (ISO 9241-210, 2010) serta prinsip-prinsip UCD (Gulliksen et al., 2003). Gambar 1 menampilkan alur proses tahapan pelaksanaan penelitian, yang akan dijelaskan secara rinci di bawah ini.



Gambar 1 Diagram Aliran Metodologi Penelitian

Dalam pelaksanaan tahapan-tahapan tersebut, akan diterapkan prinsip-prinsip UCD sebagai pedoman untuk bertindak yang tepat dan efektif, sesuai dengan pendekatan UCD. Berikut ini detail dari penerapan tahap-tahapan penelitian berdasarkan metodologi UCD.

a. Plan the Human-Centered Design Process

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian kegiatan untuk menyusun dokumen strategis yang merinci masalah pengguna, tinjauan literatur, dan metodologi penelitian. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang tepat dan panduan yang sesuai untuk menghasilkan prototipe sistem informasi skripsi yang *high-fidelity* dan memenuhi kepuasan pengguna. Proses ini mengikuti standar (ISO 9241-210, 2010) dan merupakan tahap awal sebelum memasuki tahap utama UCD. Kegiatan utama melibatkan riset fenomena skripsi di lingkungan Undiksha melalui wawancara dengan dosen dan survei kepada mahasiswa, analisis celah penelitian sebelumnya dan tinjauan literatur yang relevan, dan rincian langkah-langkah penelitian dalam metodologi penelitian.

b. Understand and Specify the Context of Use

Pada tahap ini dilakukan kegiatan komprehensif untuk memahami dan menentukan konteks penggunaan prototipe sistem informasi skripsi. Pengumpulan informasi melibatkan identifikasi pengguna sasaran dan tugas-tugas yang terkait dengan peran pengguna dalam lingkungan organisasi, yaitu Undiksha. Tujuan tahap ini adalah memastikan desain prototipe sesuai dengan harapan pengguna berdasarkan peran mereka dalam lingkungan organisasi. Sumber data utama adalah jurnal penelitian (Paramartha, Darmawiguna, Kertiasih, & Khoerniawan, 2017), dengan metode pengumpulan data berupa studi dokumen. Studi dokumen dilakukan untuk memperoleh informasi fitur yang harus ada dan aliran kerja tugas-tugas yang diperlukan dalam prototipe. Dokumen tersebut dipilih berdasarkan arahan Wakil Rektor 1 Undiksha dan sesuai dengan standar (ISO 9241-210, 2010).

c. Specify the User Requirements

Pada tahap ini dilakukan kegiatan untuk memperoleh pemahaman yang jelas dan terdefinisi dengan baik mengenai kebutuhan pengguna. Data utama berasal dari wawancara dengan responden yang merupakan pengguna relevan dengan konteks prototipe sistem informasi skripsi, yang telah diidentifikasi pada tahap "*Understand and Specify the Context of Use*". Pendekatan yang digunakan adalah menggunakan metode wawancara PATHY (*Personas empATHY*) (Ferreira, Santos, & Conte, 2017). Responden dipilih dari tiga program studi teratas yang menampung banyak mahasiswa di Undiksha. Data tentang jumlah mahasiswa yang ditampung oleh program studi diperoleh dari (UPT TIK, 2022). Jumlah responden yang dipilih adalah tiga responden untuk menghasilkan personas yang mempresentasikan pengguna sistem (Usability.gov, 2022). Tahap analisis data dari hasil persona, dilakukan dengan metode fenomenografi dengan iterasi dua kali, yang menghasilkan daftar kebutuhan pengguna yang mewakili perspektif dan kebutuhan kolektif para partisipan (Assarroudi & Heydari, 2016; Sjöström & Dahlgren, 2002). Pendekatan fenomenografi ini memberikan pemahaman lebih dalam tentang variasi dan kompleksitas cara tiap kelompok pengguna mempersepsi dan memahami fenomena. Pemahaman ini menjadi dasar untuk perancangan desain prototipe sistem informasi skripsi bentuk *high-fidelity* yang sesuai dengan kebutuhan mereka masing-masing.

d. Produce Design Solutions to Meet User Requirements

Pada tahap ini, dilakukan kegiatan untuk menghasilkan desain yang memaparkan kebutuhan pengguna dan konteks penggunaan. Prototipe sistem informasi skripsi dengan tingkat *high-fidelity*, dihasilkan untuk digunakan dalam usability testing oleh pengguna. Pendekatan pembuatan desain yang digunakan melibatkan teknik *high-fidelity* prototyping dan menerapkan panduan desain UI/UX (Ross, 2014; Shneiderman & Plaisant, 2005). Data utama berasal dari hasil tahap "*Understand and Specify the Context of Use*" digunakan untuk memahami fungsionalitas inti dan alur kerja yang diimplementasikan dalam prototipe, serta hasil tahap "*Specify the User Requirements*" dimanfaatkan untuk menggabungkan preferensi pengguna dalam prototipe menggunakan aplikasi desain Figma.

e. Evaluate the Design Against Requirements

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi keberhasilan desain prototipe *high-fidelity* sistem informasi skripsi dalam memaparkan kebutuhan pengguna dan konteks penggunaan. Evaluasi menggunakan metode *usability testing* berbasis *user-centered* dan mengacu pada standar (ISO 9241-210, 2010). Pelaksanaan metode *usability testing* melibatkan tiga kegiatan utama, yaitu persiapan *usability testing*, eksekusi *usability testing*, dan analisis hasil *usability testing* (Carroll & Hertzum, 2020).

Dalam persiapan untuk melakukan usability testing, disusunlah tugas skenario untuk mensimulasikan penggunaan sistem informasi skripsi dalam situasi kehidupan sehari-hari. Berbagai alat disiapkan untuk tujuan ini, termasuk *Zoom* untuk merekam interaksi, *Stopwatch* untuk mencatat waktu masalah *usability*, dan *Useberry* untuk menerapkan tugas skenario tersebut. Partisipan dipilih dari tiga program studi teratas (UPT TIK, 2022) yang memiliki jumlah mahasiswa yang signifikan agar evaluasi yang diperoleh menjadi relevan. Jumlah responden yang dipilih biasanya berkisar antara 3-4 partisipan per kategori jika terdapat dua subgrup pengguna, dan 3 partisipan per kategori jika ada 3 atau lebih subgrup pengguna (Nielsen, 2000). Ketika memulai sesi *usability testing*, partisipan diberikan pengenalan tentang tujuan serta alat yang akan digunakan dalam pengujian. Mereka diberi pelatihan terlebih dahulu dalam penggunaan *Useberry* sebelum memulai pengujian terhadap prototipe. Selama pengujian, analisis dilakukan secara langsung dengan mencatat tanda-tanda masalah *usability* (Carroll & Hertzum, 2020) pada instrumen *think-aloud* (Alshammari, Alhadreti, & Mayhew, 2015). Kriteria telah ditetapkan untuk mengidentifikasi masalah *usability*, yaitu masalah tersebut harus dialami oleh setidaknya dua partisipan; jika hanya dialami oleh satu partisipan, maka tidak dianggap sebagai masalah *usability* (Falstad, Law, & Hornbæk, 2012). Setelah sesi pengujian selesai, partisipan diminta memberikan umpan balik melalui proses *think-aloud*. Setelah itu, mereka diminta untuk mengisi kuesioner *System Usability Scale* (SUS) (Sharfina & Santoso, 2016). Selanjutnya, analisis hasil dari *usability testing* dilakukan dengan mengkonversi data kuantitatif dari skor SUS menjadi temuan *usability* (Sauro & Lewis, 2016). Jika skor SUS yang diperoleh berada di bawah 68, iterasi ke tahap UCD sebelumnya yang sesuai dilakukan untuk menanggulangi hasil evaluasi tersebut. Namun, jika skor mencapai 68, hal ini menandakan bahwa prototipe sistem informasi skripsi telah berhasil dalam memenuhi kebutuhan pengguna serta konteks penggunaan, dan memiliki tingkat *usability* yang baik (Barnum, 2021).

f. Designed Solutions Meets User Requirements

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian kegiatan yang difokuskan pada pengembangan hasil penelitian sebagai solusi desain yang akan disampaikan kepada Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi (UPT TIK) sebagai panduan implementasi ke dalam produk nyata. Hasil penelitian ini

mencakup rancangan tampilan prototipe sistem informasi skripsi secara komprehensif, yang dirancang berdasarkan identifikasi kebutuhan pengguna serta fungsionalitas-fungsionalitas yang disesuaikan dengan konteks penggunaan prototipe tersebut. Rancangan ini dilengkapi dengan hasil evaluasi *usability*, yang bertujuan untuk menilai sejauh mana desain *high-fidelity* prototipe tersebut memenuhi kebutuhan dan konteks penggunaan yang telah ditetapkan. Terakhir, disampaikan pula saran-saran yang dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan penggunaan prototipe sistem informasi skripsi agar lebih optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

a. *Understand and Specify the Context of Use*

Pada tahap ini, penelitian ini memfokuskan pada identifikasi konteks penggunaan secara komprehensif. Berdasarkan studi dokumen yang dilakukan oleh (Paramartha et al., 2017), konteks penggunaan sistem informasi skripsi telah diidentifikasi dengan rinci. Tabel 1 menyajikan serangkaian tugas yang harus diselesaikan oleh berbagai pihak terkait, mulai dari mahasiswa, koordinator program studi, dosen pembimbing, hingga sekretaris jurusan dalam berbagai tahap proses akademik skripsi.

Informasi Skripsi

No	Tugas
1	Mahasiswa mengajukan topik skripsi
2	Koordinator program studi mengkonfirmasi kelayakan topik skripsi mahasiswa.
3	Koordinator program studi menentukan dosen pembimbing
4	Mahasiswa mengisi riwayat dan catatan bimbingan proposal
5	Dosen mengisi riwayat dan catatan bimbingan proposal
6	Dosen memvalidasi proposal (ACC).
7	Mahasiswa mendaftar seminar proposal.
8	Sekretaris jurusan menentukan jadwal seminar proposal.
9	Dosen memberikan penilaian hasil seminar proposal.
10	Mahasiswa mengirimkan hasil revisi proposal.
11	Mahasiswa mengisi riwayat dan catatan bimbingan skripsi.
12	Dosen mengisi riwayat dan catatan bimbingan skripsi.
13	Dosen memvalidasi skripsi (ACC).
14	Mahasiswa mendaftar sidang skripsi.
15	Sekretaris jurusan menentukan jadwal sidang skripsi.
16	Dosen memberikan penilaian hasil sidang skripsi.
17	Mahasiswa mengirimkan hasil sidang skripsi.

b. *Specify the User Requirements*

Pada tahap ini, dilakukan kegiatan identifikasi kebutuhan pengguna terhadap prototipe sistem informasi skripsi. Kelompok pengguna yang menjadi subjek wawancara terdiri dari Mahasiswa/I, Koorprodi, Sekretaris Jurusan, dan Dosen. Penelitian ini merujuk pada hasil tahap sebelumnya yaitu "*Understand and Specify the Context of Use*" serta penemuan terkait kondisi lingkungan program studi yang menjadi fokus. Berdasarkan analisis data jumlah mahasiswa (UPT TIK, 2022), program studi yang dituju untuk wawancara adalah Pendidikan Bahasa Inggris, Manajemen, dan Ilmu Hukum. Sebanyak tiga responden dipilih dari masing-masing program studi tersebut. Setelah semua transkrip wawancara dikumpulkan dari kelompok pengguna yang terpilih, dilakukan analisis secara iteratif menggunakan pendekatan fenomenografi, mengacu pada panduan yang telah ditetapkan (Assarroudi & Heydari, 2016; Sjöström & Dahlgren, 2002). Hasil akhir tahap ini adalah daftar kebutuhan pengguna terhadap prototipe sistem informasi skripsi, yang dibagi menjadi dua jenis persyaratan sistem: fungsional dan non-fungsional.

Persyaratan fungsional didefinisikan sebagai hal-hal yang harus dilakukan oleh produk untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Alashqar, El-Bakry, & Elfetouh, 2015). Tabel 2 menyajikan 19 persyaratan fungsional yang harus dipenuhi oleh prototipe sistem informasi skripsi agar mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik.

Tabel 2. Fungsional Sistem

Kode	Kebutuhan Pengguna
UR-F-1	Daftar topik skripsi ACC
UR-F-2	Kalender agenda dosen
UR-F-3	Otomatis Login – Ingat Saya
UR-F-4	Pengajuan Penggantian Dosen Pembimbing
UR-F-5	Riwayat Perubahan Isi Proposal/Skripsi
UR-F-6	Terintegrasi Turnitin
UR-F-7	Notifikasi Sistem ke Whatsapp
UR-F-8	Tenggat Waktu Bimbingan & Pendaftaran Ujian Skripsi
UR-F-9	Daftar Permintaan Mahasiswa Bimbingan
UR-F-10	Riwayat Aktivitas Dosen & Mahasiswa
UR-F-11	Pengumuman
UR-F-12	Form Administrasi Pendaftaran Ujian Skripsi
UR-F-13	Akses Database Mahasiswa bagi Sekretaris Jurusan
UR-F-14	Daftar Status Progres Skripsi Mahasiswa
UR-F-15	Form Evaluasi Kinerja Dosen Pembimbing
UR-F-16	Keleluasan Pemilihan Dosen Pembimbing
UR-F-17	Forum
UR-F-18	Penambahan Topik Skripsi Penelitian Payung
UR-F-19	Autentikasi & Validasi Proses Skripsi

Persyaratan non-fungsional merujuk pada atribut-atribut kualitas yang harus dimiliki oleh produk, seperti desain antarmuka pengguna, usability, kinerja, dan aspek lainnya, yang secara kolektif berkontribusi pada pengalaman dan kepuasan pengguna secara menyeluruh (Alashqar et al., 2015). Hasil identifikasi kebutuhan pengguna menegaskan bahwa prototipe sistem informasi skripsi perlu memenuhi sejumlah persyaratan non-fungsional, sebagaimana tertera dalam Tabel 3.

Tabel 3. Non-Fungsional Sistem

Kode	Kebutuhan Pengguna
UR-NF-1	Memiliki Tampilan Antarmuka Pengguna dengan Tema Sistem Informasi dibuat oleh UPT TIK Undiksha

c. *Produce Design Solutions to Meet User Requirements*

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan solusi desain yang dapat memenuhi konteks penggunaan dan kebutuhan pengguna. Kegiatan diawali dengan penetapan pedoman UI/UX khusus untuk perancangan sistem informasi skripsi dengan melakukan observasi terhadap berbagai sistem informasi yang terdapat dalam E-Ganesha melalui tautan sso.undiksha.ac.id. Tujuan dari observasi ini adalah untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam menentukan dan menetapkan pedoman khusus desain sistem informasi skripsi berdasarkan *eight golden rules* (Shneiderman & Plaisant, 2005). Pemilihan E-Ganesha sebagai sumber utama dalam observasi ini didasarkan pada kebutuhan pengguna UR-NF-1. Setelah mengumpulkan informasi yang diperlukan melalui observasi, langkah selanjutnya adalah menetapkan pedoman desain antarmuka pengguna (UI) untuk sistem informasi skripsi.

Penetapan pedoman diawali dengan aturan pertama yaitu *Strive for Consistency* (konsistensi). Untuk itu, maka penetapan pola desain diawali dengan pemilihan warna. Pada warna terbagi menjadi dua kategori, yaitu warna utama dan warna sekunder. Warna utama digunakan sebagai identitas merek dari Sistem Informasi yang telah dibuatkan oleh Undiksha. Daftar nama warna utama yaitu *Gunmental*, *Police Blue*, dan *Bright Gray*. Kemudian untuk warna sekunder digunakan untuk melabeli suatu tombol dan status. Daftar nama warna sekunder beserta terminologi-nya yaitu 1) *Celestial Blue* – Informasi atau Detail; 2) *Middle Green* – Sukses atau Selesai; 3) *Chinese Blue* – Opsional; 4) *Watermelon* – Bahaya atau Berpotensi Kehilangan; 5) *Yellow Orange* – Penting atau Perlu Tindakan; 6) *Black Coral* – Dinonaktifkan atau

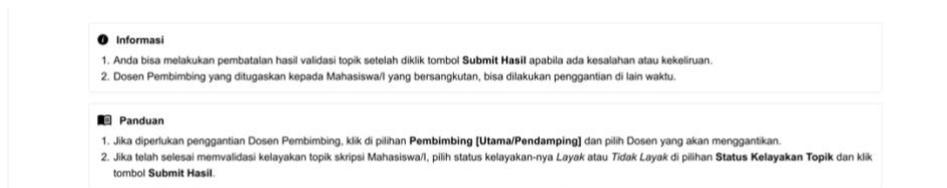
Pembatalan; 7) *Cultured* – Pilihan atau Opsi Banyak. Setelah penetapan warna, penentuan pola desain berikutnya adalah tipografi. Pada tipografi, jenis font yang ditetapkan adalah *Arial*. Selain tipe font, sistem informasi skripsi menerapkan aturan tata letak yang mengatur bagaimana elemen desain visual utama diatur pada halaman untuk menciptakan pengalaman pengguna yang konsisten. Tata letak isi dari sistem informasi skripsi terdiri dari tiga yaitu *Header*, *Menu*, dan *Content* yang bisa terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Tata Letak Isi Sistem Informasi Skripsi

Di *Header* berfungsi sebagai tempat untuk menampung pemaparan identitas merek sebagaimana dalam konteks ini yaitu Undiksha, serta menu-menu yang bersifat essential seperti notifikasi dan logout. Kemudian pada *Menu*, digunakan sebagai tempat untuk menyajikan kategori-kategori yang bersifat akses terhadap suatu fungsional yang telah disesuaikan berdasarkan jenis pengguna-nya. Terakhir yaitu *Content*, yang berguna untuk menampilkan berbagai isi dari sebuah fungsional yang telah dipilihkan oleh pengguna di *Menu*.

Penetapan pedoman kedua yaitu *Seek universal usability* (memenuhi *usability* yang universal). Untuk itu maka dalam konteks sistem informasi skripsi, ketika pengguna menavigasi ke dalam suatu fungsional maka akan disediakan sebuah komponen-komponen UI yang objektifnya untuk mempermudah pengguna. Pada pengguna pemula akan disediakan sebuah komponen UI yaitu *Cards* yang bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Komponen *Cards* Untuk Pengguna Pemula

Pada Gambar 3, terlihat bahwa pengguna pemula disediakan dua komponen *Cards* khusus. Komponen pertama yaitu *Cards* – Informasi, dimana objektif dari komponen tersebut untuk menyediakan informasi-informasi yang penting perlu diketahui oleh pengguna ketika berada di suatu fungsional tersebut. Komponen kedua yaitu *Cards* – Panduan, yang berfungsi untuk menyajikan petunjuk cara menggunakan suatu fungsional yang pengguna sedang berada saat ini. Selain pengguna pemula, adapun juga disediakan komponen UI yang khusus untuk pengguna mahir yang telah dipaparkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Komponen *Cards* Untuk Pengguna Mahir

Pada Gambar 4, terlihat bahwa pengguna mahir disediakan sebuah jalan pintas untuk bisa kembali ke suatu halaman tertentu dengan cara memilih salah satu riwayat navigasi yang telah dilalui oleh pengguna, dan ketika telah diklik maka akan disajikan sebuah halaman yang sesuai dengan keinginan pengguna tanpa perlu klik tombol kembali satu persatu.

Penetapan pedoman ketiga yaitu *Offer informative feedback* (memberikan umpan balik yang informatif). Untuk itu maka dalam konteks sistem informasi skripsi, ketika setiap aksi yang telah dilakukan oleh pengguna baik itu menambah, menghapus, ataupun merubah suatu data, maka akan ditampilkan sebuah komponen UI berupa *Alerts* seperti yang bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Komponen Alerts Untuk Setiap Aksi Pengguna

Penetapan pedoman keempat yaitu *Design dialogs to yield closure* (merancang dialogi untuk penutup). Untuk itu maka dalam konteks sistem informasi skripsi, ketika pengguna yang memiliki hak akses terhadap suatu fungsional dan fungsional tersebut terdiri dari lebih dari satu tahap untuk bisa terselesaikan sebuah proses, akan menyediakan sebuah komponen Dialogs yang bisa dilihat di Gambar 6.



Gambar 6 Komponen Dialogs

Penetapan pedoman kelima yaitu *Prevent errors* (memberikan penanganan kesalahan). Untuk itu maka dalam konteks sistem informasi skripsi, ketika pengguna dalam proses pemasukan data-data yang sifatnya penting dan perlu dimasukkan ke sistem informasi skripsi, akan disediakan sebuah komponen UI seperti yang bisa dilihat pada Gambar 7 untuk mencegah kesalahan ketika isi formulir, dan Gambar 8 untuk mencegah tindakan tidak sesuai syarat.

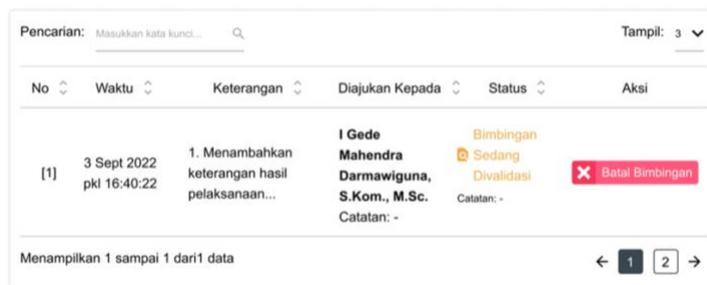


Gambar 7 Komponen *Required*



Gambar 8 Komponen *Disabled*

Penetapan pedoman keenam yaitu *Permit easy reversal of actions* (mudah kembali ke aksi sebelumnya). Untuk itu maka dalam konteks sistem informasi skripsi, ketika pengguna telah memasukkan suatu data tetapi merasa ada kekeliruan atau kesalahan terhadap aksi yang telah dilakukan, akan menyediakan sebuah komponen UI berupa tombol *Cancel Action* yang bisa terlihat pada Gambar 9.

Gambar 9 Komponen *Cancel Action*

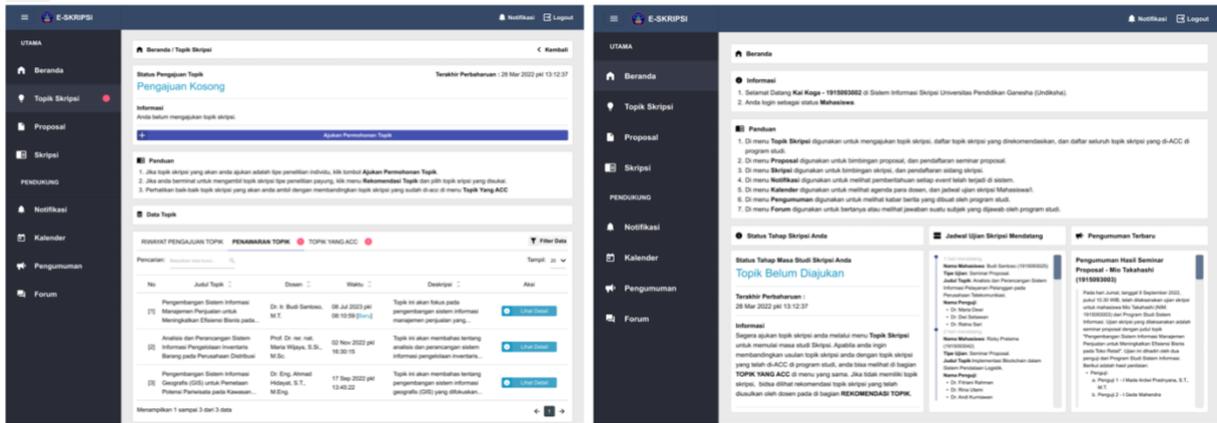
Penetapan pedoman ketujuh yaitu *Keep users in control* (mendukung pengendalian). Untuk itu maka dalam konteks sistem informasi skripsi, ketika pengguna memiliki kebutuhan akan mengontrol cara kerja dari sebuah sistem informasi skripsi, akan tersedia sebuah akses ke pengaturan seperti yang bisa terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Komponen Akses Pengaturan

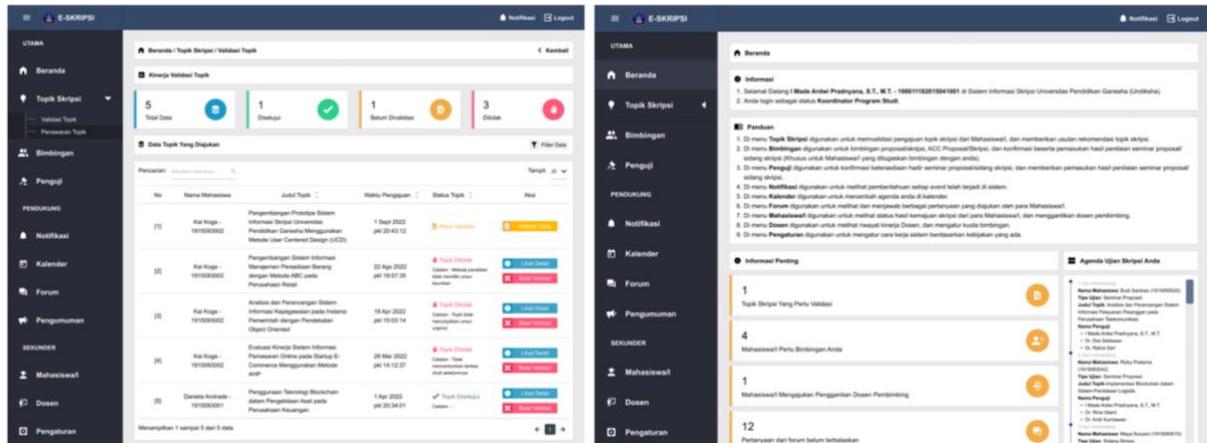
Penetapan pedoman kedelapan yaitu *Reduce short-term memory load* (mengurangi beban ingatan jangka pendek). Untuk itu maka dalam konteks sistem informasi skripsi, hal ini telah terbantu terwujud berkat melalui hasil penetapan pedoman pertama yaitu *Strive for consistency* (konsistensi). Dimana pada pedoman pertama tersebut telah dicantumkan sebuah cara dalam menghasilkan desain antarmuka yang bersifat sederhana disertai dengan pola desain yang mana sesuai dengan kebutuhan pengguna berkode UR-NF-1. Hal tersebut selaras sebagaimana teori *Reduce short-term memory load*, memaparkan bahwa salah satu cara untuk memenuhi aturan tersebut adalah dengan menjaga desain antarmuka pengguna tetap sederhana dan konsisten, serta konsistensi terhadap pola desain yang ditetapkan pada awal proses desain (Shneiderman & Plaisant, 2005).

Setelah selesai membuat pedoman desain antarmuka pengguna (UI) untuk sistem informasi skripsi, langkah berikutnya adalah pembuatan pedoman desain pengalaman pengguna (UX). Prinsip pertama UX menyatakan perlunya melakukan penelitian terhadap pengguna untuk memahami karakteristik, perilaku, kebutuhan, dan konteks penggunaan mereka (Ross, 2014). Prinsip ini terpenuhi berdasarkan hasil dari dua tahap UCD yang telah dilakukan sebelumnya. Prinsip kedua UX menekankan perlunya pemahaman dalam konteks bisnis dan kebutuhan pengguna untuk merancang solusi yang mengikuti prinsip dan praktik terbaik (Ross, 2014). Prinsip ini juga telah terpenuhi melalui pelaksanaan dua tahap UCD sebelumnya. Dengan pedoman UI/UX selesai dibuat, maka telah dihasilkan prototipe sistem informasi skripsi bentuk high-fidelity. Untuk kelompok pengguna Mahasiswa bisa dilihat pada Gambar 11.



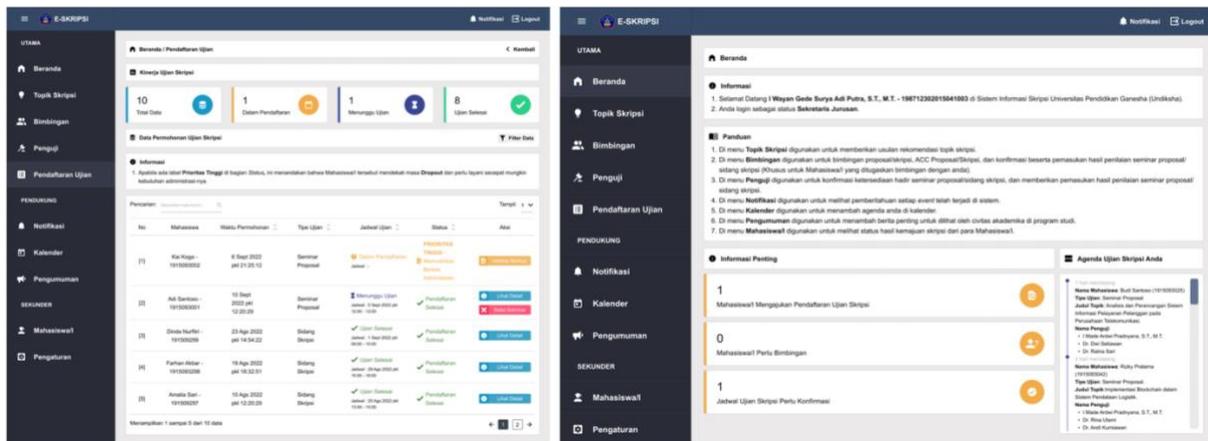
Gambar 11 Prototipe Sistem Informasi Skripsi – Sisi Mahasiswa

Pada sisi Mahasiswa terlihat di Gambar 11 bahwa prototipe sistem informasi skripsi menampilkan fitur-fitur seperti pengajuan topik skripsi, bimbingan & pendaftaran proposal/skripsi, notifikasi, kalender agenda dosen, pengumuman dari program studi, dan forum tanya jawab. Untuk sisi Koordinator Program Studi, hasil prototipe sistem informasi skripsi bisa terlihat pada Gambar 12.



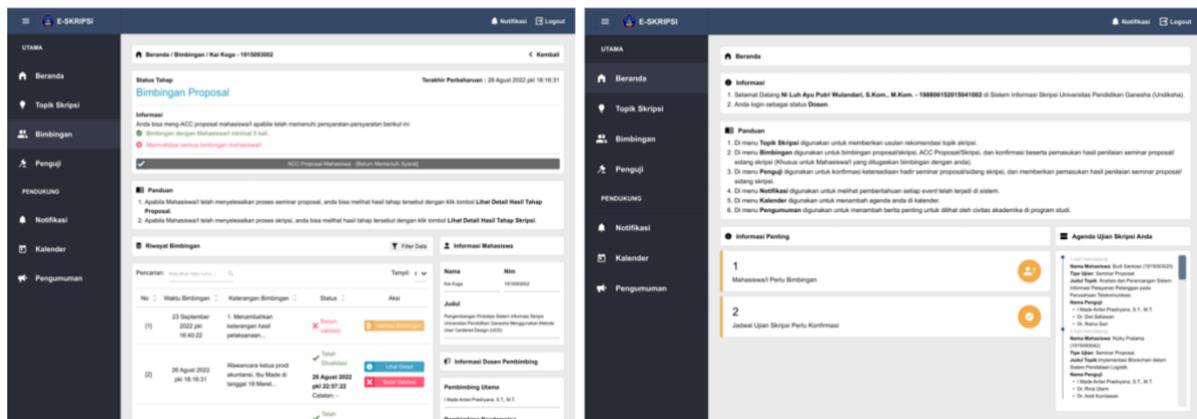
Gambar 12 Prototipe Sistem Informasi Skripsi – Sisi Koordinator Program Studi

Pada Gambar 12 terlihat bahwa prototipe sistem informasi skripsi menampilkan fitur-fitur untuk sisi Koordinator Program Studi, seperti ACC topik skripsi, tambah topik skripsi penelitian payung, bimbingan proposal & skripsi, pengujian ujian skripsi, notifikasi, kalender penambahan agenda, forum untuk menjawab pertanyaan Mahasiswa, pengumuman dari program studi, daftar mahasiswa & dosen, dan pengaturan sistem. Selanjutnya hasil prototipe sistem informasi skripsi pada sisi Sekretaris Jurusan telah dipaparkan pada Gambar 13.



Gambar 13 Prototipe Sistem Informasi Skripsi – Sisi Sekretaris Jurusan

Pada sisi Sekretaris Jurusan seperti ditampilkan di Gambar 13, hasil rancangan menampilkan fitur-fitur seperti tambah topik skripsi penelitian payung, bimbingan proposal & skripsi, pengujian ujian skripsi, mendaftarkan mahasiswa ujian skripsi, notifikasi, kalender penambahan agenda, penambahan pengumuman untuk program studi, daftar mahasiswa, dan pengaturan sistem. Terakhir pada sisi Dosen, hasil prototipe sistem informasi skripsi bisa terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Prototipe Sistem Informasi Skripsi – Sisi Dosen

Pada sisi Dosen terlihat di Gambar 14 bahwa prototipe sistem informasi skripsi menampilkan fitur-fitur seperti tambah topik skripsi penelitian payung, bimbingan proposal & skripsi, pengujian ujian skripsi, notifikasi, kalender penambahan agenda, dan pengumuman dari program studi.

d. Evaluate the Design Against Requirements

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk menilai sejauh mana desain high-fidelity prototipe sistem informasi skripsi yang telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan konteks pengguna yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil akhir dari tahap evaluasi ini dicerminkan dalam total skor SUS secara holistik, yang menghasilkan rata-rata nilai sebesar 73.5. Rincian nilai-nilai ini dapat ditemukan dalam Tabel 4, yang menunjukkan skor SUS dari masing-masing pemangku kepentingan, yaitu Koopordi, Sekretaris Jurusan, Mahasiswa, dan Dosen.

Tabel 4. Skor SUS Prototipe Sistem Informasi Skripsi

Koopordi	Sekretaris Jurusan	Mahasiswa	Dosen	Total Rata-Rata Skor SUS
78.3	83.3	73.3	59.1	73.5

Selain itu, untuk mengukur efektivitas sistem dalam konteks penggunaannya, dilakukan evaluasi terhadap pengerjaan tugas skenario. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa secara keseluruhan, sistem

mencapai tingkat kesuksesan dengan rata-rata nilai sebesar 89.7%. Rincian dari hasil evaluasi ini disajikan dalam Tabel 5, yang menunjukkan persentase kesuksesan pengerjaan tugas skenario oleh masing-masing pemangku kepentingan, yaitu Koorprodi, Sekretaris Jurusan, Mahasiswa, dan Dosen.

Tabel 5. Skor Persentase Kesuksesan Pengerjaan Tugas Skenario

Koorprodi	Sekretaris Jurusan	Mahasiswa	Dosen	Total Rata-Rata Kesuksesan
92.5 %	86.9 %	85.1 %	94.4 %	89.7 %

B. Pembahasan

a. *Understand and Specify the Context of Use*

Hasil identifikasi konteks penggunaan yang dipaparkan pada Tabel 1 menggambarkan proses akademik dalam pengembangan prototipe sistem informasi skripsi. Pendahuluan konteks penggunaan dimulai dengan mahasiswa mengajukan topik skripsi kepada koorprodi. Mahasiswa harus menyediakan judul skripsi dan abstrak sebagai keterangan topik skripsi. Setelah mahasiswa mengirimkan permohonan, koorprodi akan memvalidasi kelayakan topik skripsi yang diajukan dan memberikan status kelayakan (layak atau tidak layak). Selanjutnya, koorprodi akan menentukan dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing pendamping sesuai dengan tema topik skripsi mahasiswa. Setelah dosen pembimbing ditugaskan, mahasiswa dapat melanjutkan ke tahap Proposal dan dapat mulai mengisi riwayat dan catatan bimbingan. Mahasiswa perlu mengirimkan catatan bimbingan proposal kepada dosen pembimbing yang ditugaskan. Catatan tersebut berisi informasi tentang kegiatan yang dilakukan selama proposal atau hal-hal lain yang perlu diketahui oleh dosen pembimbing. Setelah catatan bimbingan proposal dikirimkan, dosen pembimbing akan melihat dan memberikan tanggapan. Jika dosen pembimbing merasa proposal sudah memenuhi syarat untuk seminar proposal, mereka dapat menyetujui kelayakan mahasiswa untuk mengikuti seminar proposal. Jika dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing pendamping telah menyetujui kelayakan mahasiswa untuk seminar proposal, sekretaris jurusan dapat mendaftarkan mahasiswa untuk seminar proposal. Pada tahap ini, sekretaris jurusan akan menentukan tanggal dan waktu pelaksanaan seminar proposal. Selain itu, sekretaris jurusan akan menentukan penguji dari mahasiswa untuk seminar proposal. Setelah seminar proposal selesai, dosen pembimbing dan penguji (hak akses sebagai dosen) akan memberikan nilai ujian proposal. Jika mahasiswa telah menyelesaikan revisi proposal, mereka perlu mengunggah berkas laporan akhir proposal ke dalam sistem informasi skripsi. Pengunggahan berkas menandakan selesainya tahap Proposal, dan Mahasiswa/I dapat melanjutkan ke tahap terakhir, yaitu tahap Skripsi. Dimana secara keseluruhan pada tahap proses skripsi yang akan dilalui oleh seluruh kelompok pengguna adalah secara relatif sama. Dimana pada tahap terakhir, mahasiswa perlu mengunggah berkas laporan akhir skripsi ke dalam sistem informasi skripsi untuk menandakan bahwa tahap Skripsi telah selesai dilaksanakan.

b. *Specify the User Requirements*

Pada hal persyaratan fungsional seperti yang dipaparkan pada Tabel 2, kebutuhan pengguna holistik dapat dikategorikan menjadi tiga aspek: penambahan properti pada fungsionalitas inti, penyediaan fungsionalitas sekunder, dan penambahan fungsionalitas inti. Penambahan properti mengacu pada penyelesaian kekurangan dari fungsionalitas inti. Sebagai contoh, kebutuhan pengguna UR-18 menunjukkan perlunya fungsionalitas di mana mahasiswa dapat memilih dan mengajukan topik skripsi tipe payung kepada Koordinator Program Studi. Penyediaan fungsionalitas sekunder mengacu pada fitur tambahan yang tidak terkait langsung dengan fungsionalitas inti tetapi meningkatkan pengalaman pengguna. Sebagai contoh, kebutuhan pengguna UR-17 menyatakan bahwa Koordinator Program Studi mengharapkan adanya forum yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk bertanya tentang skripsi. Terakhir, penambahan fungsionalitas inti mengacu pada keinginan pengguna akan fitur tambahan yang terintegrasi dalam alur kerja fungsionalitas inti sistem informasi skripsi untuk mendukung tugas-tugas yang dilakukan. Sebagai contoh, kebutuhan pengguna UR-12 menjelaskan bahwa Sekretaris Jurusan ingin adanya fitur di mana mahasiswa perlu mengunggah berkas administrasi yang kemudian dapat diperiksa oleh Sekretaris Jurusan untuk memvalidasi kelayakan dalam pendaftaran ujian skripsi. Beralih ke aspek non-fungsional, Tabel 3 memaparkan bahwa kebutuhan pengguna holistik tergolong dalam satu kategori, yaitu tema antarmuka pengguna. Sebagai contoh, kebutuhan pengguna UR-20 menyatakan bahwa pengguna ingin antarmuka sistem informasi skripsi memiliki tema yang serupa dengan sistem informasi lain yang telah ada di Undiksha, sehingga pengguna dapat merasa familiar saat menggunakan sistem informasi skripsi. Dengan demikian, penemuan daftar kebutuhan pengguna secara holistik ini mengartikan bahwa hasil akhir prototipe sistem informasi skripsi perlu mengakomodasi seluruh kebutuhan pengguna

yang telah dipaparkan pada Tabel 4.10, untuk memberikan pengalaman pengguna yang baik sehingga berkontribusi dalam meningkatkan kepuasan pengguna, sebagaimana yang hal ini telah dibuktikan oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mao dkk, 2005).

c. Produce Design Solutions to Meet User Requirements

Pada pemilihan E-Ganesha, yang dijadikan sebagai sumber utama dalam kegiatan observasi ini didasarkan pada kebutuhan pengguna UR-20 yang menetapkan bahwa tema sistem informasi skripsi perlu serupa dengan sistem informasi yang telah dikembangkan oleh UPT TIK. Oleh karena itu, E-Ganesha dipilih sebagai sumber informasi utama dalam observasi ini. Pada akhir pelaksanaan *high-fidelity prototyping*, telah dikembangkan prototipe sistem informasi skripsi secara utuh yang mengakomodasi hasil identifikasi konteks penggunaan dan kebutuhan pengguna. Antar hasil *high-fidelity* prototipe-nya telah disaling hubungkan hingga membuat prototipe sistem informasi skripsi bersifat interaktif. Hal ini penting ketika prototipe sistem informasi skripsi diuji melalui tugas-tugas skenario yang dikerjakan oleh pengguna dalam kegiatan *usability testing* pada tahap UCD selanjutnya, yaitu "*Evaluate The Design Against Requirements*".

Dengan demikian, tahap UCD "*Produce Design Solutions to Meet User Requirements*" telah berhasil menghasilkan pedoman UI/UX serta prototipe *high-fidelity* sistem informasi skripsi yang memaparkan kebutuhan pengguna dan konteks penggunaan.

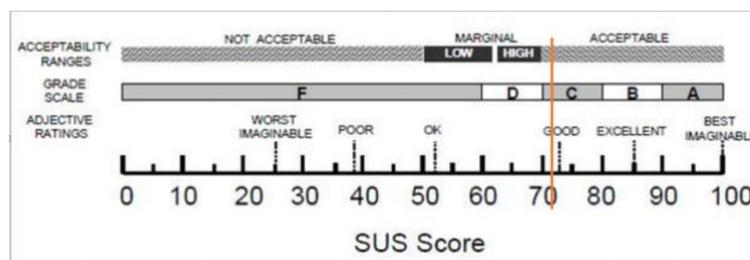
d. Evaluate the Design Against Requirements

Analisis terhadap umpan balik partisipan yang diperoleh melalui instrumen *think aloud* mengungkapkan penurunan tingkat kesuksesan pengerjaan tugas skenario sebesar 10.3%. Penurunan ini disebabkan oleh tujuh masalah *usability* yang teridentifikasi dalam desain prototipe sistem informasi skripsi *high-fidelity*, yang secara kualitatif memenuhi kriteria sebagai masalah *usability*. Masalah-masalah ini meliputi peletakan komponen UI yang tidak strategis, ketidaktepatan dalam copywriting, hingga kekurangan komponen UI yang menghambat pengalaman pengguna tidak optimal. Detail terperinci mengenai tanda-tanda masalah *usability* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Masalah *Usability* yang Memenuhi Persyaratan Perbaikan Desain

No	Tanda Masalah Usability	Kelompok Pengguna
1	Penempatan komponen UI Panduan adalah kurang tepat.	Mahasiswa
2	Penamaan menu tabel Penawaran Topik di menu Topik Skripsi adalah kurang tepat.	Mahasiswa
3	Tombol aksi di komponen Dialogs adalah kurang mencolok.	Mahasiswa
4	Penamaan menu tabel Hasil Evaluasi Oleh Mahasiswa di menu Dosen adalah kurang tepat.	Koorprodi
5	Penamaan menu Pengaturan adalah kurang tepat.	Sekretaris Jurusan
6	Tidak tersedia petunjuk tentang pengaturan di menu Pendaftaran Ujian.	Sekretaris Jurusan
7	Tampilan daftar tombol riwayat perubahan di area Riwayat Perubahan adalah kurang mencolok.	Dosen

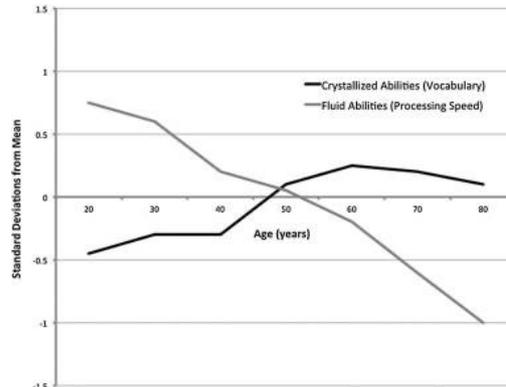
Hasil identifikasi masalah-masalah *usability* tersebut menjadi acuan utama dalam merumuskan rekomendasi perbaikan untuk desain prototipe sistem informasi skripsi, terutama jika hasil dari System Usability Scale (SUS) menunjukkan bahwa desain tersebut tidak memenuhi standar *usability* yang ditetapkan. Skor SUS, yang diperoleh melalui pengisian kuesioner oleh partisipan, didefinisikan sesuai dengan kerangka yang diajukan oleh (Brooke, 2013), seperti yang tergambar pada Gambar 15.



Gambar 15 Interpretasi Arti Hasil Skor SUS (Brooke, 2013)

Pada Gambar 15 bisa terlihat bahwa skor 73.5 berada dalam rentang *Acceptable* dari *Acceptability Ranges*. Skor SUS 73.5 juga diklasifikasikan dalam *Grade Scale* sebagai skala C. Dalam penilaian *Adjective*

Ratings, skor SUS 73.5 diterjemahkan sebagai penilaian *Good*. Ini menandakan bahwa prototipe sistem informasi skripsi memiliki kualitas desain yang bagus yang dapat memberikan pengalaman pengguna yang baik serta mampu membantu pengguna sistem dalam melakukan tugas-tugas mereka. Adapun analisis skor SUS menunjukkan bahwa faktor usia diduga memiliki dampak signifikan terhadap penurunan skor SUS pada solusi desain prototipe sistem informasi skripsi. Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata skor SUS dari kelompok pengguna Koorprodi adalah 59.1. Angka ini mengindikasikan penurunan skor SUS sebesar 40.9% dibandingkan dengan skor SUS kelompok pengguna lain yang mengalami penurunan skor SUS sebesar 21.7%. Sebagai informasi, diantara para partisipan Koorprodi, telah diidentifikasi bahwa mereka memiliki usia yang tergolong sebagai senior, apabila dibandingkan dengan usia-usia para partisipan lainnya yang relatif lebih muda. Penemuan tersebut dilakukan berdasarkan hasil penelusuran lebih dalam terhadap data tanggal ijazah yang disediakan oleh Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti) oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) beserta dengan hipotesis bahwa rata-rata usia lulusan mahasiswa Sarjana (S1) maksimal berumur 23 tahun (Zulfikar, 2022). Maka dalam hasil perhitungan, ditemukan bahwa partisipan Koorprodi yang dikategorikan sebagai berusia senior, memiliki rentang usia umur 40-41 tahun. Pada usia tersebut, partisipan berusia senior untuk memahami dalam menavigasi prototipe *high-fidelity* sistem informasi skripsi untuk pertama kalinya dapat menjadi sulit, yang berdampak pada skor rata-rata SUS yang berada di bawah skor minimum 68. Hal ini telah didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Bangor, Kortum, & Miller, 2008) yang mana ditemukan bahwa faktor usia dan skor SUS memiliki korelasi yang signifikan hingga mengindikasikan bahwa usia pengguna memang memiliki beberapa dampak negatif pada skor SUS yang diberikan ke tampilan antarmuka. Dampak negatif yang terindikasi dari partisipan senior terlihat dari hasil evaluasi skor SUS yang diperoleh khususnya pada poin pertanyaan: 1) *Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan*; 2) *Saya merasa sistem ini membingungkan*; yang secara keseluruhannya menunjukkan hasil skor SUS yang negatif. Berdasarkan hasil skor tersebut menunjukkan bahwa faktor usia sangat berdampak dalam pemberian skor SUS. Faktor utama yang menyebabkan hal tersebut adalah kemampuan kognitif dari para partisipan senior. Menurut ilmuwan Neurologi (bidang keilmuan yang berfokus pada otak dan sistem saraf) (Murman, 2015) dalam publikasi jurnal berjudul "*The Impact of Age on Cognition*", menyatakan bahwa kemampuan kognitif orang dalam usia umur 40-41 tahun mengalami penurunan yang drastis dibandingkan dengan orang yang berusia muda di rentang umur 20-30 seperti yang bisa terlihat pada Gambar 16.



Gambar 16 Grafik Kemampuan Kognitif Orang Berdasarkan Rentang Umur Usia (Murman, 2015)

Cambria Bahkan, di lingkungan Undiksha ada contoh nyata di mana dosen berusia senior menghadapi kesulitan dalam menggunakan perangkat lunak seperti *Mendeley* berdasarkan hasil penemuan yang disampaikan dari salah satu Koorprodi. Meskipun telah dilakukan berbagai upaya oleh pengembang *Mendeley* dalam memperbaiki IMK dan desain antarmuka pengguna selama lima tahun terakhir (Mendeley, n.d.), masih ada masalah *usability* dalam penggunaan *Mendeley* oleh para pengguna senior, seperti yang terjadi di lingkungan Undiksha. Fakta-fakta ini, bersama dengan masalah kemampuan kognitif yang telah diungkapkan dalam penelitian sebelumnya, sangat mendukung kesimpulan bahwa langkah iterasi tahap UCD "*Produce Design Solutions to Meet User Requirements*" untuk menghasilkan solusi desain yang memenuhi persyaratan *usability* tidaklah langkah tepat untuk meningkatkan skor SUS guna mencapai tujuan *usability*. Namun, langkah yang lebih sesuai adalah pihak UPT TIK di Undiksha harus menyediakan fasilitas khusus, seperti sesi tutorial, bagi para pengguna berusia senior. Dalam sesi tutorial ini, petugas akan memberikan bimbingan dan pengajaran langsung kepada para pengguna senior untuk memahami dan menggunakan sistem informasi dengan benar. Keputusan ini didukung oleh fakta-fakta yang ditemukan di lingkungan Undiksha berdasarkan hasil wawancara PATHY dan skor SUS, termasuk pengalaman positif

salah satu dosen senior yang merasa terbantu dengan adanya dukungan dan bimbingan ketika pertama kali menggunakan salah satu sistem informasi baru di lingkungan Undiksha. Dan pula berdasarkan hasil skor SUS yang diperoleh, khususnya di poin pertanyaan "*Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini*" yang telah diberikan oleh Koorprodi berusia senior telah mendukung akan keputusan ini juga. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mengatasi masalah *usability* bagi pengguna berusia senior memerlukan pendekatan yang berbeda, seperti menyediakan dukungan khusus dan tutorial yang memperhatikan kebutuhan dan kemampuan mereka. Meski adanya keterbatasan kemampuan kognitif, tetapi hasil desain *high fidelity* sistem informasi skripsi telah berhasil memenuhi kepuasan pengguna senior Koorprodi pada aspek kebutuhan pengguna serta kebutuhan organisasi yang telah diimplementasikan dalam hasil desain tersebut. Hal ini bisa terlihat dari hasil skor SUS yang diperoleh pada poin pertanyaan: 1) *Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi*; 2) *Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya*; 3) *Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini*; yang secara keseluruhannya menunjukkan hasil yang sangat positif dari Koorprodi berusia senior terhadap hasil desain *high fidelity* sistem informasi skripsi.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menggambarkan proses pengembangan prototipe sistem informasi skripsi dengan menerapkan metode *User-Centered Design* (UCD). Langkah-langkah kunci dalam proses ini mencakup pemahaman dan spesifikasi konteks penggunaan, identifikasi kebutuhan pengguna, penyusunan solusi desain yang memenuhi kebutuhan pengguna, serta evaluasi desain terhadap persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tahap pemahaman dan spesifikasi konteks penggunaan, penelitian ini mengidentifikasi 17 fungsionalitas atau proses akademik yang terkait dengan pengembangan prototipe sistem informasi skripsi. Proses ini melibatkan berbagai pihak, mulai dari mahasiswa, koordinator program studi, dosen pembimbing, hingga sekretaris jurusan. Melalui tahap ini, dipahami secara komprehensif bagaimana setiap pihak terlibat dalam proses akademik skripsi, mulai dari pengajuan topik skripsi hingga sidang skripsi. Selanjutnya, identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan untuk mengetahui persyaratan fungsional dan non-fungsional dari prototipe sistem informasi skripsi. Berdasarkan hasil identifikasi, kebutuhan pengguna dibagi menjadi dua jenis persyaratan: fungsional dan non-fungsional. Persyaratan fungsional mencakup 19 fitur yang diperlukan oleh pengguna, seperti daftar topik skripsi, kalender agenda dosen, otomatis login, dan lainnya. Sementara untuk persyaratan non-fungsional, terdapat 1 kebutuhan yang menjadi fokus, seperti tampilan antarmuka pengguna. Kemudian, solusi desain dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi sebelumnya. Langkah ini melibatkan penetapan pedoman UI/UX yang spesifik, seperti pemilihan warna, tipografi, dan tata letak isi. Desain ini juga mempertimbangkan prinsip-prinsip desain antarmuka pengguna yang baik, seperti konsistensi, *usability*, dan memberikan umpan balik yang informatif. Melalui proses ini, prototipe sistem informasi skripsi bentuk *high-fidelity* berhasil dikembangkan. Terakhir, evaluasi dilakukan terhadap desain prototipe sistem informasi skripsi untuk memastikan kesesuaian dengan persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya. Evaluasi ini melibatkan pengguna dalam menilai *usability* dan efektivitas sistem melalui pengisian kuesioner SUS (*System Usability Scale*) dan pengerjaan tugas skenario. Hasil evaluasi kuesioner SUS memperoleh rata-rata skor 73.5, menunjukkan keberhasilan desain prototipe dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Meskipun terdapat beberapa masalah *usability* yang diidentifikasi, namun secara keseluruhan, prototipe sistem informasi skripsi dinilai memiliki kualitas desain yang baik dan mampu memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan.

Untuk penelitian mendatang, disarankan agar melibatkan pakar di bidang antarmuka pengguna (UI/UX) guna mengidentifikasi celah dan aspek perbaikan yang lebih menyeluruh pada desain *high-fidelity*. Selanjutnya, pertimbangkan adopsi pedoman desain yang khusus ditujukan untuk pengguna lanjut usia, dengan tujuan meningkatkan aksesibilitas serta penggunaan sistem informasi skripsi bagi seluruh kelompok usia. Terakhir, disarankan untuk meneruskan implementasi desain *high-fidelity* ini ke dalam format situs web, guna memperluas jangkauan pengguna serta memberikan manfaat yang lebih luas dalam konteks pemanfaatan sistem informasi skripsi.

Daftar Pustaka

- Alashqar, A. M., El-Bakry, H. M., & Elfetouh, A. A. (2015). Requirement Engineering for Non-Functional Requirements. *International Journal of Information and Communication Technology Research*, 5(2), 21–27. Retrieved from <http://www.esjournals.org>
- Alshammari, T., Alhadreti, O., & Mayhew, P. J. (2015). When to Ask Participants to Think Aloud: A Comparative Study of Concurrent and Retrospective Think-Aloud Methods. *International Journal of*

- Human Computer Interaction (IJHCI)*, 6(2), 48–64.
- Assarroudi, A., & Heydari, A. (2016). Phenomenography: A missed method in medical research. *Acta Facultatis Medicae Naissensis*, 33(3), 217–225. <https://doi.org/10.1515/afmnai-2016-0023>
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574–594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- Barnum, C. M. (2021). Preparing for Usability Testing. In *Usability Testing Essentials* (pp. 197–248). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-816942-1.00006-x>
- Brooke, J. (2013). SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies (JUS)*, 8(2), 29–40.
- Carroll, J. M., & Hertzum, M. (2020). *Usability Testing A Practitioner's Guide to Evaluating the User Experience*. Copenhagen: Morgan and Claypool. <https://doi.org/10.2200/S00987ED1V01Y202001HCI045>
- Dumas, J. S., & Redish, J. (1999). *A Practical Guide to Usability Testing* (Revised). Exeter: Intellect.
- Erawati, N. W. E., Arthana, I. K. R., & Pradnyana, A. (2018). Usability Testing Dengan ISO/IEC 9126-4 Sistem Informasi Akademik Universitas Pendidikan Ganesha Ditinjau Dari Pengguna Dosen. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 287–298. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/issue/view/851>
- Falstad, A., Law, E. L. C., & Hornbæk, K. (2012). Outliers In Usability Testing: How To Treat Usability Problems Found for Only One Test Participant? *NordiCHI 2012: Making Sense Through Design - Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, 257–260. <https://doi.org/10.1145/2399016.2399056>
- Ferreira, B., Santos, G., & Conte, T. (2017). Identifying Possible Requirements Using Personas: A qualitative study. *ICEIS 2017 - Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems*, 2, 64–75. SciTePress. <https://doi.org/10.5220/0006311600640075>
- Gulliksen, J., Göransson, B., Boivie, I., Blomkvist, S., Persson, J., & Cajander, Å. (2003). Key Principles for User-Centred Systems Design. *Behaviour and Information Technology*, 22(6), 397–409. <https://doi.org/10.1080/01449290310001624329>
- ISO 9241-210. (2010). *Ergonomics of Human-System Interaction - Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems*. Switzerland.
- Jokela, T., Iivari, N., Matero, J., & Karukka, M. (2003). The Standard of User-Centered Design and the Standard Definition of Usability: Analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. *Proceedings of the Latin American Conference on Human-Computer Interaction*, 53–60. <https://doi.org/doi.org/10.1145/944519.944525>
- Kurniawan, M. A., Fitri, I., & Hidayatullah, D. (2021). Sistem Informasi Bimbingan Skripsi Menggunakan Metode Rapid Application Development Berbasis User Centered Design. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 838. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3068>
- Mao, J.-Y., Vredenburg, K., Smith, P. W., & Carey, T. (2005). The State of User-Centered Design Practice. *Communications of the ACM*, 48(3), 105–109. <https://doi.org/doi.org/10.1145/1047671.1047677>
- Mendeley. (n.d.). Mendeley Reference Manager v2.12.0. Retrieved June 19, 2023, from Mendeley website: <https://www.mendeley.com/release-notes-reference-manager/v2.12.0>
- Murman, D. L. (2015). The Impact of Age on Cognition. *Seminars in Hearing*, 36(3), 111–121. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555115>
- Nielsen, J. (2000, March 18). Why You Only Need to Test with 5 Users. Retrieved March 3, 2022, from Nielsen Norman Group website: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Paramartha, A. A. G. Y., Darmawiguna, I. G. M., Kertiasih, N. K., & Khoerniawan, R. W. (2017). Sistem Informasi Pembimbingan Skripsi Online Berbasis Web (Studi Kasus: FTK, Undiksha). *Seminar Nasional Vokasi Dan Teknologi (SEMNASVOKTEK)*, 56–64.
- Ross, J. (2014). *The Business Value of User Experience*. Cranbury.
- Sauro, J., & Lewis, J. R. (2016). Standardized Usability Questionnaires. In *Quantifying the User Experience* (pp. 185–248). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-802308-2.00008-4>
- Sharfina, Z., & Santoso, H. B. (2016). An Indonesian Adaptation of the System Usability Scale (SUS). *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, 145–148. Malang, Indonesia: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2005). *Designing The User Interface: Strategies For Effective Human-*

- Computer Interaction* (4th ed.). College Park: Addison & Wesley.
- Shofiyulloh, M. R., Wibowo, A. T., & Amin, F. M. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Skripsi Untuk Mendukung Layanan Akademik. *Nusantara Journal of Computers and Its Applications (NJCA)*, 5(1), 7–10. <https://doi.org/10.36564/NJCA.V5I1.178>
- Sjöström, B., & Dahlgren, L. O. (2002). Applying phenomenography in nursing research. *Journal of Advanced Nursing*, 40(3), 339–345.
- Tedeschi, B. (1999, August 30). Good Web Site Design Can Lead to Healthy Sales. *The New York Times*, pp. 1–1. Retrieved from <https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/library/tech/99/08/cyber/commerce/30commerce.html>
- UPT TIK. (2022, January 18). Rekap Keadaan Mahasiswa Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022 Universitas Pendidikan Ganesha.
- Usability.gov. (2022, March 13). Personas. Retrieved March 13, 2022, from Usability.gov website: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/personas.html>
- Utami, M., Apridiansyah, Y., & Putra, E. D. (2021). Perancangan E-Skripsi Universitas Muhammadiyah Bengkulu Menggunakan User Centered Design (UCD). *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 4(1).
- Zulfikar, F. (2022, October 27). Kisah Sam Maykel, Lulusan S2 Termuda ITB dengan Usia 21 Tahun. Retrieved June 19, 2023, from detikEdu website: <https://www.detik.com/edu/edutainment/d-6371878/kisah-sam-maykel-lulusan-s2-termuda-itb-dengan-usia-21-tahun>