AITI: Jurnal Teknologi Informasi, Volume 21 No. 2 September 2024, 251-270
ISSN 1693-8348 E-ISSN 2615-7128

JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI

Pengujian rancang ulang *website* perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana

Simfony Sophie [1)], Umi Proboyekti [2)], Argo Wibowo [3)]
[1,2,3)]Universitas Kristen Duta Wacana
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo no 5-25 Yogyakarta
Email: [2)]othie@staff.ukdw.ac.id

Riwayat Artikel		
Diterima:	Direvisi:	Disetujui:
05-09-2023	06-03-2024	19-03-2024

Abstract

The library website is a portal for students to access library services and resources. The library has never conducted an evaluation or assessment of its website. The initial observations show that some content and features on the library website should meet academic library website standards. This study aims to redesign the interface of the UKDW library website to accommodate student needs and meet the standards of the academic library website. The method used in this study is User Centered-Design (UCD), and the research stages included data collection, analysis, prototype design, and testing involving students and librarians. The testing phase applies the usability testing method. Usability testing was conducted twice, i.e., formative testing and summative testing. The result of this study is that the redesigned library website interface has been tested with the value of effectiveness, efficiency, and user satisfaction in the good category.

Keywords: *usability testing, redesign, academic library website, user centered-design*

Abstrak

Website perpustakaan universitas berfungsi sebagai portal akses layanan dan sumber informasi bagi mahasiswa agar memenuhi kebutuhan mereka. Permasalahan yang ditemukan adalah perpustakaan UKDW belum pernah melakukan evaluasi dan pengembangan situs *website*nya. Selain itu, ditemukan bahwa konten dan fitur *website* perpustakaan UKDW belum memenuhi standar *website* perpustakaan akademik. Penelitian dilakukan untuk merancang ulang *website* perpustakaan UKDW yang dapat mengakomodasi kebutuhan mahasiswa dan sesuai standar *website* perpustakaan akademik. Penelitian menggunakan metode *User Centered-Design* (UCD). Adapun proses riset meliputi pengumpulan data, analisis, perancangan, dan pengujian yang dalam prosesnya melibatkan mahasiswa dan pustakawan UKDW. Pengujian menerapkan *usability testing* yang dilaksanakan dalam dua tahap yaitu tahap *formative* dan *summative*, berdasarkan tiga aspek yaitu efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Hasil akhir penelitian adalah rekomendasi antar muka *website* perpustakaan UKDW yang telah diuji menunjukkan aspek efektivitas, efisien, dan kepuasan pengguna dalam kategori baik.

Kata kunci: *usability testing*, rancang ulang, *website* perpustakaan, *user centered-design*

Pendahuluan

Website perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) yang beralamat di library.ukdw.ac.id merupakan portal akses layanan serta sumber informasi secara daring bagi pemustaka. *Website* yang dibangun tahun 2012 belum pernah mengalami pembaruan dalam desain dan jenis layanan yang disajikan. Sejak pandemi Covid-19 dinyatakan berakhir, pemanfaatan perpustakaan oleh mahasiswa belum kembali seperti sebelum pandemi. Mahasiswa sudah terbiasa dengan informasi dan layanan daring sehingga perpustakaan memandang perlu untuk mengevaluasi *website* perpustakaan untuk meningkatkan layanan perpustakaan. Evaluasi digunakan untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap *website* perpustakaan dan mendapatkan masukan tentang layanan perpustakaan.

Sebagai upaya awal evaluasi *website* perpustakaan, standar *Library Website Evaluation Checklist* (L-WEC) [1] menjadi alat untuk identifikasi fitur *website* perpustakaan UKDW. Identifikasi fitur *website* berdasarkan L-WEC menunjukkan bahwa 40 persen dari daftar fitur terpenuhi. Fitur yang ada meliputi (1) Informasi Umum (8 dari 12 fitur): Pernyataan hak cipta, Rangkuman sumber daya, dan layanan perpustakaan, Kebijakan perpustakaan, Misi/tujuan/sasaran, Informasi kontak, Berita/acara perpustakaan, *Frequently asked questions*, dan Tanggal *update* terakhir, (2) Sumber dan Koleksi OPAC Perpustakaan (6 dari 15 fitur): *Database* teks lengkap, *e-Journals*, *e-Books*, dan sumber referensi *online*, (3) Alat Instruksional (3 dari 8 fitur): Panduan penelitian, Program literasi informasi, dan Panduan Plagiarisme, (4) Layanan Perpustakaan berbasis web (4 dari 13 fitur): Opsi pencarian OPAC: Penulis, judul, subjek, kata kunci, dan pencarian lanjutan; Layanan penemuan; *Feedback/email*; dan Layanan sirkulasi, dan (5) Web 2.0 (2 dari 8 fitur): Facebook dan *Social Bookmarking*. Sementara fitur-fitur L-WEC lain yang belum terpenuhi terdaftar dalam Tabel 9. L-WEC menjadi alat untuk mendapatkan masukan tentang fitur-fitur yang dibutuhkan mahasiswa berdasarkan persepsi pengguna.

Persepsi pengguna merupakan salah satu bentuk evaluasi untuk pengembangan *website* perpustakaan. Upaya menangkap persepsi dilakukan dengan melakukan survei yang melibatkan pengguna untuk mengidentifikasi fitur dan layanan di *website* perpustakaan akademik dengan merespon pada *checklist* L-WEC yang elemennya telah teruji dan tervalidasi [1]. Data yang dikumpulkan kemudian dimanfaatkan sebagai dasar pengembangan fitur dan layanan pada *website* Perpustakaan UKDW. Penelitian menghasilkan rancangan *front-end website* perpustakaan yang akan diuji menggunakan *usability testing*. Uji kegunaan dilakukan untuk mengkaji tingkat kemudahan penggunaan suatu sistem [2] sehingga dapat menghasilkan rancangan *website* yang memberikan pengalaman pengguna yang mudah dan nyaman [3]. Penelitian juga diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi perpustakaan UKDW dalam upaya pengembangan *website* perpustakaan dan mengakomodasi kebutuhan utama dari mahasiswa.

Website perpustakaan akademik berfungsi sebagai media penyebaran informasi secara digital, portal ke sumber informasi dan layanan, akses utama bagi pengguna virtual, serta sarana memperkenalkan citra perpustakaan [1]. Fungsi lainnya berkaitan dengan layanan penelusuran informasi yang efektif serta efisien bagi pengguna [4]. Pengguna memiliki beragam ekspektasi dan kebutuhan terhadap fungsi dan layanan *website* perpustakaan [5]. Jadi *website* perpustakaan perlu dirancang maupun dikembangkan agar dapat memenuhi ekspektasi dan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, kualitas *website* perpustakaan dapat ditingkatkan dan mendukung pengalaman pengguna yang baik [5].

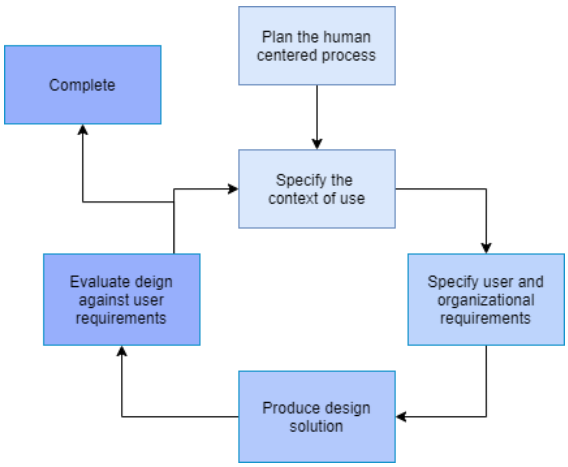
Penelitian terdahulu [6],[7] melakukan pengembangan *website* perpustakaan berdasarkan kebutuhan pengguna baik pada aspek fungsional, tampilan antarmuka, maupun aspek kebergunaan *website*. Al-Qallaf & Ridha [1] menyusun daftar konten dan elemen *website* perpustakaan untuk bisa memenuhi kebutuhan pengguna. Mereka menganalisis karakteristik 110 *website* perpustakaan akademik di negara-negara *Gulf Cooperative Council* (GCC) dengan melibatkan pustakawan dan akademisi. Daftar konten tersebut disebut *Library Website Evaluation Checklist* (L-WEC) yang terdiri dari kategori informasi umum, sumber informasi perpustakaan, alat instruksional, layanan perpustakaan, dan web 2.0. L-WEC dimanfaatkan untuk diadopsi sebagai standar acuan dalam upaya evaluasi atau peningkatan kualitas konten *website* perpustakaan yang objektif [8].

Peningkatan kualitas *website* perpustakaan juga dapat dilakukan dengan melakukan survei untuk mengumpulkan masukan atau pendapat pengguna menggunaan kuesioner yang disebarkan ke mahasiswa, fakultas, dan staf perpustakaan [5],[6]. Keterlibatan pihak perpustakaan mendukung proses identifikasi kebutuhan fungsional *website* perpustakaan yang belum tersedia [9]. Adapun pengembangan *website* dapat difokuskan pada pengguna dengan metode *User-centered design* (UCD) serta memperhatikan aspek kenyamanan dan kemudahan untuk meningkatkan kepuasan pengguna [6]. Penelitian lainnya mengutamakan penyelesaian semua permasalahan yang timbul di *website* perpustakaan [9] atau pengembangan fitur baru yang mengakomodasi kebutuhan pengguna. Rancangan perlu dianalisis untuk mengetahui kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna yang ditangkap dari proses identifikasi. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan pengujian pada rancangan yang dibangun.

Pengujian menjadi tahap penting dalam proses rancang ulang *website* perpustakaan, salah satunya dengan memanfaatkan *usability testing*. *Usability testing* dapat dilakukan melalui pengamatan langsung serta diskusi bersama pengguna untuk mengetahui tingkat kegunaan produk dengan memperhatikan faktor-faktor seperti pendapat, ekspresi dan fokus selama pengerjaan, dan pemikiran pengguna [10]. Tullis & Albert menjelaskan *usability testing* dapat dilakukan di awal (*formative*), atau di akhir (*summative*) [11] dengan menggunakan skenario tugas yang dikerjakan oleh responden selama sesi pengujian [12]. Aspek yang diukur selama pengujian

adalah *efficiency* yang mengukur waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, *effectiviness* untuk mengukur tingkat keberhasilan tugas, dan *satisfaction* yang mengukur kepuasan partisipan [11], [13] dengan menggunakan metrik. Aspek efisiensi memanfaatkan metrik *time-on-task* yang dihitung menggunakan rumus *Overall Relative Efficiency* (ORE), aspek efektivitas dihitung menggunakan *performance metrics* yakni *task success*, sementara aspek *satisfaction* dilihat menggunakan *Single Ease Question* (SEQ) yang dapat mengukur tingkat kepuasan pengguna dengan menggunakan rating "1" untuk tidak puas hingga "7" untuk sangat puas dengan tujuan untuk memberikan wawasan tugas mana yang menurut partisipan paling sulit. Hasil rating SEQ dapat mengarahkan ke bagian sistem atau aspek produk yang memerlukan perbaikan [11].

Penelitian memanfaatkan pendekatan *User Centered-Design* (UCD) yang berfokus pada pengguna dengan menggunakan survei dan *card sorting* untuk menangkap kebutuhan dan persepsi pengguna. UCD terdiri dari beberapa tahapan yakni *specify the context of use, specify the user and organizational requirements*, *produce design solution*, dan *evaluate design* [14] sesuai Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan *User-Centered Design* (UCD)

Tahap *specify the context of use* berfokus mengidentifikasi konteks, situasi, serta tujuan pengguna dalam menggunakan sistem [15]. Selanjutnya, tahap *specify the user and organizational requirements* berfokus menggali dan mengidentifikasi kebutuhan pengguna [16]. Tahap *produce design solution* dilakukan untuk membangun rancangan antarmuka solusi dari hasil analisis kebutuhan pengguna. Terakhir, tahap *evaluate design* merupakan proses evaluasi hasil rancangan oleh pengguna untuk mengetahui apakah rancangan yang dibangun telah memenuhi kebutuhan pengguna [14].

Metode Penelitian

Penelitian mengadopsi pendekatan *user centered-design* atau perancangan yang berpusat pada pengguna. Pemahaman konteks memanfaatkan teknik survei dan *card sorting* dengan melibatkan elemen-elemen dari L-WEC untuk

mendapatkan masukan dari mahasiswa sebagai target partisipan. Analisis terhadap hasil *card sorting* dan mendiskusikan hasil dengan pihak perpustakaan menghasilkan kebutuhan mahasiswa. Hasil kebutuhan dalam bentuk arsitektur informasi kemudian menjadi dasar perancangan *website*. *Usability testing* secara *formative* dan *summative* terhadap *website* mengukur kesesuaian *website* dan kebutuhan mahasiswa. Pembahasan langkah-langkah penelitian meliputi: (a) pengumpulan data; (b) perancangan arsitektur informasi; (c) pengujian tahap *formative*; dan (d) pengujian *summative*.

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan survei *online* untuk menangkap kebutuhan dan harapan mahasiswa terhadap layanan *website* perpustakaan UKDW. Responden terdiri dari 100 mahasiswa UKDW yang dipilih secara acak dengan mempertimbangkan keterwakilan mahasiswa pada setiap program studi. Penentuan jumlah responden survei memanfatkan teknik *convenience sampling* [17]. Perhitungan sampel menggunakan Persamaan (1).

$$\text{sampel} = \left(\frac{\text{jumlah mahasiswa regist per prodi}}{\text{total mahasiswa regist}} \times 100\%\right) \times 100 \text{ responden} \quad (1)$$

Hasil perhitungan target sampel berdasarkan Persamaan (1) disajikan pada Tabel 1, dengan persentase sampel mengikuti jumlah populasi mahasiswa tiap prodi.

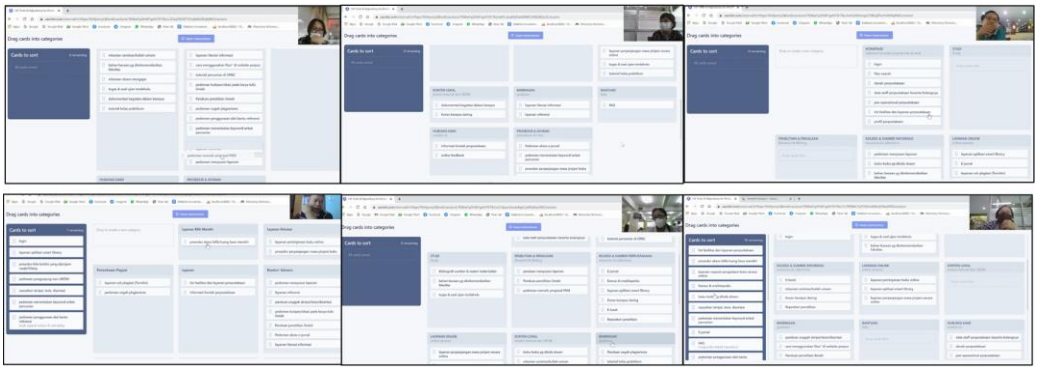
Tabel 1 Sampel responden penelitian

Prodi	Teo	Mnj	Ak	Bio	Dok	Ars	Desp	Infor	SI	PBI	**Total**
%	7%	22%	10%	6%	12%	11%	5%	15%	9%	3%	**100%**
Sampel	7	22	10	6	12	11	5	15	9	3	**100**

Instrumen survei mengadopsi L-WEC yang telah dijelaskan pada kajian pustaka. Proses penyusunan instrumen meliputi tahap pemilahan dan validasi yang melibatkan pustakawan UKDW sebagai validator. Hal ini dilakukan agar instrumen survei yang digunakan dapat tepat dan sesuai dengan fokus topik penelitian. Survei meminta responden untuk melakukan pemeringkatan kepentingan elemen *website* perpustakaan menggunakan Likert skala 5. Metode pemeringkatan diharapkan dapat menentukan fitur dan elemen *website* perpustakaan L-WEC yang dianggap penting dan prioritas oleh mahasiswa. Hasil pemeringkatan elemen dan fitur *website* perpustakaan yang dianggap penting akan menjadi bagian dari *card sorting*.

Proses *card sorting* dilakukan untuk menjadi dasar rancangan arsitektur informasi *website* perpustakaan yang sesuai dengan ekspektasi pengguna yang ditunjukkan pada Gambar 2. *Card sorting* dilakukan menggunakan *software* UX *online* dengan melibatkan mahasiswa dan pustakawan UKDW untuk mengatur elemen-elemen *website* ke dalam kategori menu yang dianggap paling sesuai [11], [18]. Jenis *card sorting* yang dimanfaatkan adalah *hybrid* yang memberikan partisipan kebebasan dalam menyusun kartu pada kategori yang telah disediakan maupun membuat kategori baru yang sesuai dengan pendapat mereka sehingga dapat mendukung terbentuknya stuktur informasi yang logis dan berguna bagi

pengguna [18]. Item *card sorting* terdiri dari 49 item yang merupakan gabungan dari item layanan dan informasi yang disajikan dalam *website* Perpustakaan UKDW dan item layanan *website* yang disebut dalam survei [19].



Gambar 2 Beberapa dokumentasi sesi *card sorting*

Hasil *card sorting* dikategorikan menjadi dua yakni susunan elemen kartu sesuai kategori yang disediakan pada Tabel 2 dan temuan kategori baru pada Tabel 3, yang selanjutnya dianalisis melalui proses *refinement*. Tahap *refinement* dilakukan dengan melibatkan lima pustakawan UKDW sebagai validator untuk memberi masukan terkait susunan item pada *website* perpustakaan sesuai kaidah. Beberapa kartu dan kategori dipilah, digabungkan dengan beberapa kategori yang ada menjadi satu (**), atau diabaikan (****) dalam proses *refinement* untuk menghindari duplikasi pada setiap kategori. Hal ini juga mempertimbangkan persentase kemunculan atau pengelompokan kartu dalam tumpukan pada kategori yang sama [18]. Sementara itu beberapa kartu elemen diletakkan di dua kategori yang berbeda sesuai pendapat dari validator agar mudah diakses, serta beberapa kartu baru ditambahkan (***) sesuai dengan masukan dari validator.

Tabel 2 Hasil *card sorting*

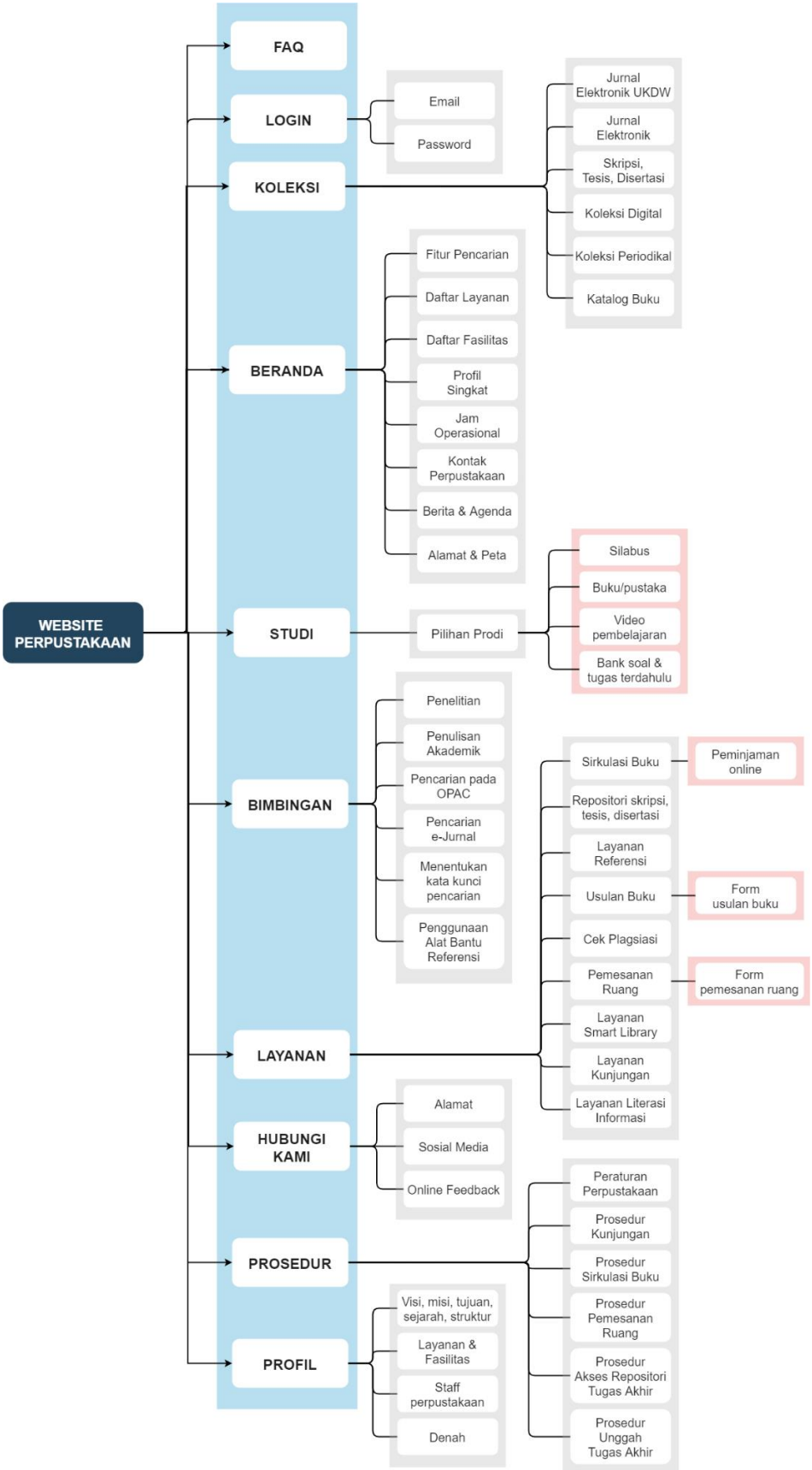
Kategori	Persentase	*Refinement*
Beranda:		**Beranda:**
- Fitur *login*	96 %	- *Login*
- Fitur search/pencarian	84 %	- Fitur search/pencarian
Jam operasional perpustakaan	76 %	- Jam operasional perpustakaan
- Profil perpustakaan*	68 %	- Profil perpustakaan*
- Daftar layanan & fasilitas* perpustakaan	48 %	- Daftar layanan*
- Denah perpustakaan*	48 %	- Daftar fasilitas*
		- Denah perpustakaan*
		- Kontak perpustakaan***
		- Berita & agenda***
Koleksi:		**Koleksi**:
- Kamus & ensiklopedia	72 %	- Kamus & ensiklopedia
- Koleksi buku yang ditulis dosen	56 %	- Koleksi buku yang ditulis dosen
- Buku elektronik (e-book)**	48 %	- Buku elektronik (*e-book*) **
- Repositori skripsi, tesis, disertasi**	44 %	- Repositori skripsi, tesis, disertasi**
- Jurnal elektornik (e-journal)	36 %	Jurnal elektronik *(e-journal)* **

Kategori	Persentase	*Refinement*
		- Koran kampus daring - Dokumentasi kegiatan kampus
Konten lokal:		
- Koran kampus daring	72 %	
- Dokumentasi kegiatan kampus	68 %	
- Repositori skripsi, tesis, disertasi**	20 %	
- Rekaman dosen mengajar****	20 %	
Penelitian & penulisan:		
- Panduan penelitian ilmiah**	52 %	
- Repositori penelitian****	48 %	
- Panduan pengutipan karya tulis ilmiah**	36 %	
- Panduan menyusun laporan**	36 %	
- Panduan menyusun proposal**	32 %	
- Panduan penggunaan aplikasi referensi**	24 %	
Layanan:		**Layanan:**
- Layanan usulan buku	92 %	- Layanan usulan buku
- Layanan peminjaman buku *online*	88 %	- Layanan peminjaman buku *online*
- Layanan perpanjangan buku *online*	88 %	- Layanan perpanjangan buku *online*
- Layanan aplikasi *Smart Library*	76 %	- Layanan aplikasi *Smart Library*
- Layanan cek plagiasi	72 %	- Layanan cek plagiasi
- Layanan literasi informasi	48 %	- Layanan literasi informasi
- Buku elektronik (*e-book*) **	40 %	- Layanan akses bilik/ruang baca***
- Jurnal elektornik (*e-journal*) **	40 %	- Layanan kunjungan***
- Layanan referensi	36 %	- Layanan referensi
Bimbingan:		**Bimbingan:**
- Pedoman menyusun proposal**	40 %	- Panduan menyusun laporan & proposal**
- Pedoman unggah skripsi/tesis/disertasi	40 %	- Panduan unggah skripsi/tesis/disertasi
- Panduan cegah plagiarisme	36 %	- Panduan cegah plagiarisme
- Pedoman akses *e-journal*	28 %	- Pedoman akses *e-journal*
- Panduan penggunaan aplikasi referensi**	28 %	- Panduan penggunaan aplikasi referensi**
- Panduan menyusun laporan**	20 %	- Tutorial pencarian di OPAC
- Tutorial menentukan *keyword* pencarian	20 %	- Tutorial menentukan *keyword* pencarian - Panduan penelitian ilmiah**
Prosedur:		**Prosedur:**
- Prosedur urusan koleksi dipinjam rusak/hilang	96 %	- Prosedur urusan koleksi dipinjam rusak/hilang
- Prosedur pinjam buku	92 %	- Prosedur pinjam buku
- Prosedur akses bilik/ruang baca	88 %	- Prosedur akses bilik/ruang baca
- Kebijakan/aturan perpustakaan	88 %	- kebijakan/aturan perpustakaan
- Prosedur perpanjangan masa pinjam	88 %	- Prosedur perpanjangan masa pinjam

Kategori	Persentase	*Refinement*
- Prosedur pengajuan akun repositori	76 %	- Prosedur pengajuan akun repositori
- Pedoman bagi pengunjung**	28 %	- Pedoman bagi pengunjung - Pedoman fitur-fitur web perpustakaan
Bantuan:		**Bantuan:**
- FAQ	76 %	- *FAQ*
- Tutorial penggunaan fitur web perpustakaan**	44 %	
- Pedoman bagi pengunjung**	32 %	
Hubungi kami:		**Hubungi Kami:**
- Informasi kontak perpustakaan	84 %	- Informasi kontak perpustakaan
- *Online feedback*	64 %	- *Online feedback*
- Data staf perpustakaan**	32 %	
		Profil perpustakaan:
		- Profil perpustakaan*
		- Denah perpustakaan*
		- Data staf perpustakaan beserta bidangnya**
		- Daftar fasilitas perpustakaan*
		- Daftar layanan perpustakaan*

Tabel 3 Hasil temuan kategori baru *card sorting*

Temuan Baru	*Cards*
Profil perpustakaan	- Profil perpustakaan - Denah perpustakaan - Data staf perpustakaan - Daftar layanan & fasilitas perpustakaan
Layanan bilik mandiri	- Prosedur akses bilik/ruang baca mandiri
Layanan sirkulasi	- Layanan peminjaman buku *online* - Prosedur perpanjangan masa pinjam buku - Prosedur bila koleksi yang dipinjam rusak/hilang
Layanan pemeriksaan plagiasi	- Layanan cek plagiasi (Turnitin) - Pedoman cegah plagiarisme
Panduan	- Panduan cegah plagiarisme - Panduan penelitian ilmiah - Pedoman bagi pengunjung - Tutorial menentukan *keyword* pencarian
Readers' Advisers	- Pedoman menyusun laporan - Layanan referensi - Panduan unggah skripsi/tesis/disertasi - Pedoman kutipan/sitasi pada karya tulis ilmiah - Panduan penelitian ilmiah - Pedoman menentukan *keyword* untuk pencarian - Pedoman akses *e-journal* - Layanan literasi informasi - Pedoman penggunaan alat bantu referensi



Gambar 3 Arsitektur informasi

Adapun selama *card sorting* mahasiswa cenderung menyusun kartu pada kategori yang telah disediakan, sementara pustakawan lebih aktif membuat kategori baru dan menyusun kartu di kategori baru tersebut. Hasil *card sorting* dipertimbangkan dalam perancangan arsitektur informasi *website* Perpustakaan UKDW.

Rancangan arsitektur informasi pada Gambar 3 didasarkan dari hasil *card sorting* sehingga struktur informasi serta konten *website* perpustakaan sesuai dengan ekspektasi pengguna. IA menjadi dasar dalam pembangunan prototipe rancangan *website* Perpustakaan UKDW.

Tahap *formative* dilakukan pada fase rancangan desain antarmuka untuk mengetahui bagian dari desain yang berfungsi dengan baik dan yang tidak, serta untuk melakukan perbaikan sebelum diimplementasikan ke dalam kode program. Pengujian menggunakan *task scenario* yang ditetapkan pada Tabel 4. *Task scenario* melalui tahap *pilot test* [13] dengan melibatkan dua mahasiswa yang merupakan bagian dari responden survei dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan masing-masing tugas untuk dipahami dan untuk mendapatkan perkiraan waktu pengerjaan tugas. Partisipan pengujian adalah lima mahasiswa di luar responden survei yang dipilih secara acak. Partisipan diminta untuk menyelesaikan setiap tugas yang diberikan untuk menguji rancangan prototipe *website* perpustakaan UKDW yang telah dibangun [20]. Selama proses pengujian, partisipan dapat mengutarakan pendapat maupun kendala secara langsung.

Tabel 4 *Task scenario* pengujian

ID	*Task Scenario*	Batas waktu
T01	Menemukan menu layanan peminjaman secara *online*	100 detik
T02	Menemukan menu layanan pemesanan ruang secara *online*	25 detik
T03	Menemukan menu bimbingan	25 detik
T04	Menemukan bimbingan penelitian	30 detik
T05	Menemukan kontak	50 detik
T06	Menemukan menu studi	100 detik
T07	Menemukan layanan usulan buku	25 detik
T08	Menemukan koleksi skripsi/tesis/disertasi	25 detik
T09	Menemukan informasi jam operasional	10 detik
T10	Menemukan menu prosedur	30 detik

Aspek efisiensi dihitung dengan memanfaatkan metrik *time-on-task* dengan Persamaan (2).

$$ORE = \frac{\sum_{j=i}^{R}\sum_{i=1}^{N} n_{ij}t_{ij}}{\sum_{j=i}^{R}\sum_{i=1}^{N} t_{ij}} \times 100\% \quad (2)$$

Perhitungan aspek efisiensi melihat keberhasilan partisipan menyelesaikan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan. Hasil nilai rata-rata aspek efisiensi ditunjukkan pada Tabel 5, yaitu sebesar 67 persen. Tanda (*) pada tabel

menunjukkan tugas yang gagal dikerjakan oleh partisipan karena melebihi batas waktu yang ditetapkan. Faktor-faktor penyebab kegagalan adalah keraguan, istilah yang tidak familier, serta struktur informasi yang kurang familier.

Tabel 5 Hasil aspek efisiensi pengujian *formative*

Task Time	**Responden**					**ORE**
(detik)	R1	R2	R3	R4	R5	
T01	120*	82	71	60	92	72%
T02	12	18	12	13	9	100%
T03	9	9	7	6	23	83%
T04	92*	17	15	14	55*	24%
T05	8	15	13	52*	49	62%
T06	28	71	82	87	170*	61%
T07	13	19	4	16	16	100%
T08	13	4	7	32*	51*	22%
T09	2	1	3	2	2	100%
T10	9	23	9	10	74*	41%
				Rata-rata ORE:		67%

Tabel 6 menunjukkan aspek kepuasan sebesar 6,2/7,0 di mana R1-R4 memberikan rating 6 (puas), sementara R5 memberikan rating 7 (sangat puas). Tingkat rating dipengaruhi oleh ketidaktahuan partisipan atas kesalahan atau kegagalan yang dilakukan dan partisipan tidak terganggu dengan hal tersebut.

Tabel 6 Hasil Aspek Kepuasan Pengujian *Formative*

Responden	R1	R2	R3	R4	R5
Rating SEQ	6	6	6	6	7
Rata-rata rating			6,2		

Setelah semua tugas pengujian selesai dilakukan, partisipan diminta untuk mencurahkan pendapatnya mengenai kendala yang dialami selama menggunakan rancangan prototipe. Secara umum, semua partisipan mengaku kesulitan memahami istilah sirkulasi buku. Sementara itu, kendala lain yang dirasa oleh partisipan yaitu kesulitan menemukan letak menu studi, kesulitan menemukan menu layanan dan menu bimbingan, kesulitan menemukan kontak pustakawan pada menu bimbingan, serta tidak memahami istilah menu bimbingan.

Hasil pengujian *usability* tahap *formative* serta kendala yang dirasa oleh partisipan dirangkum kemudian digunakan sebagai dasar perbaikan rancangan antarmuka. Beberapa perbaikan yang diterapkan pada prototipe *website* perpustakaan berkaitan dengan istilah serta navigasi pada *website* perpustakaan yang diperbaiki agar tidak menjadi kendala bagi pengguna untuk mengakses sumber informasi maupun konten yang mereka butuhkan [21].

1. Mengubah nama menu sirkulasi menjadi menu pinjam – kembali buku.
2. Memindahkan letak menu studi di sebelah menu beranda, sehingga navigasi menu studi mudah ditemukan.
3. Mengubah nama menu bimbingan menjadi panduan sesuai saran R5.

4. Menambahkan konten penjelasan dan *hyperlink* menuju panduan plagiarisme di halaman layanan cek plagiarisme.
5. Mengubah letak *section* "bantuan" pada menu panduan ke bagian atas agar mudah ditemukan sesuai saran R4.

Setelah melalui *redesign* berdasarkan hasil pengujian tahap *formative*, prototipe *website* Perpustakaan UKDW memasuki tahap pengujian akhir atau *summative*. Pengujian menggunakan *task scenario* dan melibatkan partisipan yang sama seperti saat pengujian *formative.* Hasil yang didapatkan meliputi aspek *effectiveness*, *efficiency*, dan *satisfaction.* Adapun pada aspek efektifitas menghasilkan nilai *completion rate* 100% karena semua partisipan berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan. Hasil aspek efisiensi ditunjukkan pada Tabel 7. Nilai rata-rata ORE yang didapatkan adalah 72 persen, yang menunjukkan adanya peningkatan aspek efisiensi dibandingkan pada saat pengujian *formative*.

Tabel 7 Hasil aspek efisiensi pengujian *summative*

Task Time	**Responden**					**ORE**
(detik)	R1	R2	R3	R4	R5	
T01	8	13	15	10	8	100%
T02	6	8	8	5	10	100%
T03	16	29*	10	19	25	71%
T04	6	15	26	71*	6	43%
T05	54*	6	53*	8	4	14%
T06	76	63	18	45	70	100%
T07	22	27*	20	16	4	70%
T08	3	10	2	5	5	80%
T09	1	2	2	2	2	100%
T10	7	6	17	5	42*	45%
				Rata-rata ORE:		72%

Aspek *satisfaction* pengujian *summative* ditunjukkan pada **Error! Not a valid bookmark self-reference.**. Nilai rata-rata rating kepuasan yang didapatkan adalah 6,8/7,0 yang menunjukkan bahwa partisipan puas dengan antarmuka. Semua partisipan (R1-R5) menganggap lebih mudah, lebih jelas, tampilan menarik dibandingkan ketika pengujian tahap *formative*, serta tidak mengalami kendala dan merasa prototipe *website* sudah lebih baik dan jelas dari yang sebelumnya. Semua menu, informasi, serta layanan perpustakaan yang disediakan pada prototipe *website* dirasa sudah memenuhi kebutuhan partisipan.

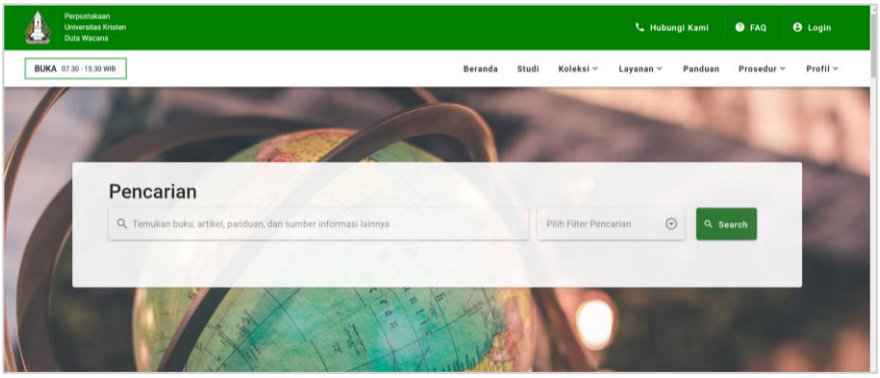
Tabel 8 Hasil aspek kepuasan pengujian *summative*

Responden	R1	R2	R3	R4	R5
Rating SEQ	7	7	6	7	7
Rata-rata rating			6,8		

Hasil dan Pembahasan

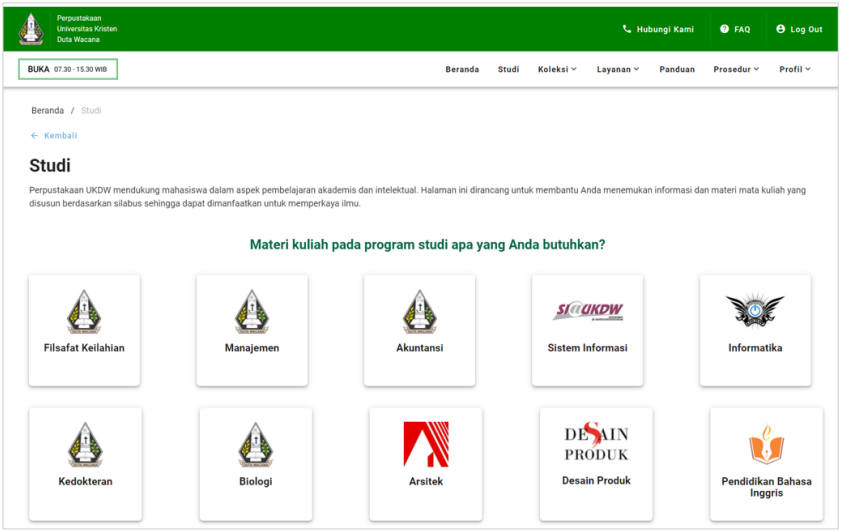
Hasil dari penelitian yang melakukan identifikasi fitur dan layanan *website* perpustakaan menggunakan L-WEC serta *card sorting* menghasilkan fitur utama *website* yakni Beranda, Profil, Koleksi, Kontak seperti pada penelitian Prawastiyo

dan Hermawan [6]. Temuan menu baru pada penelitian ini yaitu menu Studi, Panduan, Prosedur, serta fitur pencarian seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan halaman beranda

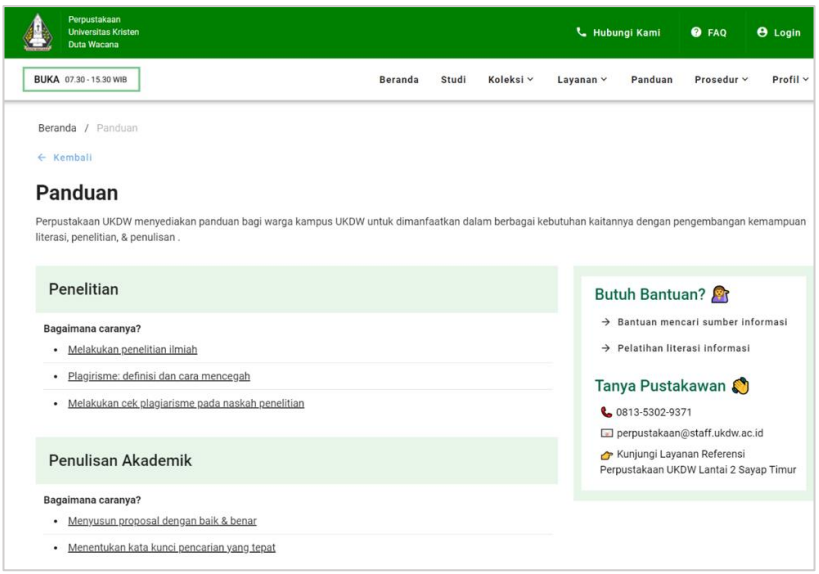
Adapun menu studi pada Gambar 5 memfasilitasi kebutuhan mahasiswa terkait akses sumber informasi perkuliahan semua program studi. Sementara menu panduan menjadi sumber panduan dan tips untuk mendukung proses penulisan, penelitian, serta kebutuhan literasi informasi mahasiswa seperti Gambar 6. Menu prosedur dapat digunakan mahasiswa untuk menemukan informasi terkait regulasi akses layanan perpustakaan serta aturan yang terdapat pada perpustakaan UKDW. Adapun menu Studi merupakan pengembangan menu baru yang sebelumnya tidak ada di *website* perpustakaan UKDW lama, sementara pada menu panduan serta prosedur telah terdapat di *website* perpustakaan UKDW namun ditambahkan beberapa konten sumber informasi sesuai masukan dan kebutuhan dari mahasiswa.



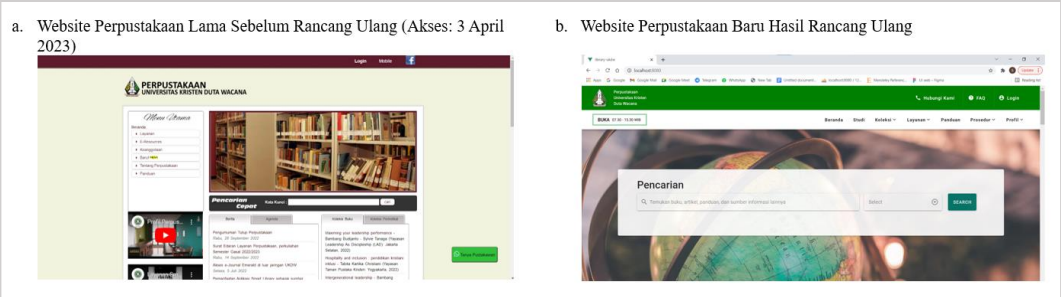
Gambar 5 Halaman Menu Studi

Tampilan akhir prototipe *website* perpustakaan UKDW hasil rancang ulang dan sebelum rancang ulang ditampilkan pada Gambar 7. Penelitian memperhatikan susunan konten pada *website* perpustakaan agar tidak membebani pengguna dengan informasi yang berlimpah [21], sehingga rancangan menyajikan konten dengan

spesifik dan mudah ditemukan sehingga tidak membuat pengguna frustrasi serta menggunakan istilah yang relevan bagi pengguna.



Gambar 6 Halaman Menu Panduan



Gambar 7 Perbandingan tampilan *website* perpustakaan lama (a) dan baru (b)

Sebelum dilakukan rancang ulang, tingkat kesesuaian *website* perpustakaan UKDW dengan elemen L-WEC adalah 40 persen. Setelah dilakukan rancang ulang tingkat kesesuaian naik menjadi 60 persen yang rinciannya disajikan pada Tabel 9. Beberapa elemen L-WEC tidak diadopsi karena kebijakan perpustakaan UKDW yang memang tidak menyediakan layanan tersebut maupun karena diakomodasi dalam bentuk lain. Informasi ini didapatkan dari hasil diskusi dengan pihak perpustakaan UKDW.

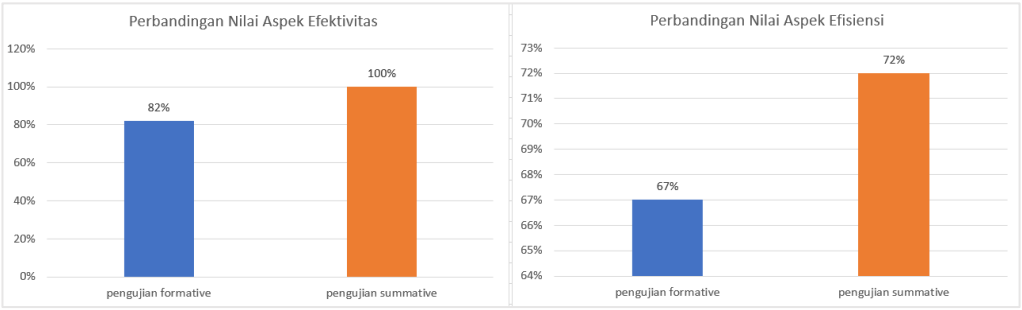
Tabel 9 Hasil implementasi L-WEC pada *website* perpustakaan

Standar Konten *Website* Perpustakaan Akademik	**Sebelum**	**Sesudah**	**Keterangan**
1. Informasi Umum			
- Pernyataan hak cipta	✓	✓	
- Rangkuman sumber daya & layanan perpustakaan	✓	✓	
- Kebijakan perpustakaan	✓	✓	
- Misi/ tujuan/ sasaran	✓	✓	

Standar Konten *Website* Perpustakaan Akademik	Sebelum	Sesudah	Keterangan
- Jam perpustakaan dalam posisi yang mencolok		✓	
- Informasi kontak	✓	✓	
- Berita/ acara perpustakaan	✓	✓	
- *Frequently asked questions*		✓	
- Tanggal update terakhir	✓	✓	
- Peta kampus/ petunjuk arah ke perpustakaan		✓	
- Kalender perpustakaan			Tidak tersedia
- Tur virtual perpustakaan			Tidak tersedia
2. Sumber & Koleksi OPAC Perpustakaan			
- Database bibliografi			Tidak tersedia
- Database teks lengkap	✓	✓	
- *e-Journals*	✓	✓	
- *e-Books*	✓	✓	
- Sumber referensi *online*			Tidak tersedia
- Database disusun menurut abjad		✓	
- Repositori penelitian		✓	
- OPAC dari perpustakaan lain			Tidak tersedia
- e-Jurnal diatur menurut abjad			Tidak tersedia
- Koleksi multimedia		✓	
- Database disusun menurut subjek			Tidak tersedia
- e-Jurnal disusun menurut subjek	✓	✓	
- Sumber elektronik lainnya	✓	✓	
- Koleksi khusus			Masuk OPAC
- Sistem *Open Sources*	✓	✓	
3. Alat Instruksional			
- Panduan penelitian	✓	✓	
- Tips pencarian OPAC		✓	
- Program literasi informasi	✓	✓	
- Panduan kutipan		✓	
- Panduan mata kuliah		✓	
- Tutorial daring		✓	
- Kelompok pengguna yang berbeda			Tidak ada segmentasi pengguna
- Panduan plagiarisme	✓	✓	
4. Layanan Perpustakaan Berbasis Web			
- Opsi pencarian OPAC: Penulis, judul, subjek, kata kunci, dan pencarian lanjutan	✓	✓	
- Layanan penemuan	✓	✓	
- *Feedback*/email	✓	✓	
- Tanya pustakawan	✓	✓	

Standar Konten *Website* Perpustakaan Akademik	Sebelum	Sesudah	Keterangan
- Layanan sirkulasi	✓	✓	
- Layanan pinjaman antar perpustakaan			Tidak tersedia
- *Current awareness*			Tidak tersedia
- Layanan pengiriman dokumen			Tidak tersedia
- Buletin daring		✓	
- Layanan referensi SMS		✓	
- *Ready reference questions*		✓	Berbentuk tatap muka
- *Live chat*			Tidak tersedia
- Pameran perpustakaan			Tidak tersedia
5. Web 2.0			
- Facebook	✓	✓	
- Twitter			Tidak tersedia
- YouTube		✓	
- RSS feeds			Tidak tersedia
- Social bookmarking			Tidak tersedia
- Instagram		✓	
- Blogs			Belum diintegrasikan
- Wikis			Tidak tersedia

Hasil pengujian *usability* antara tahap *formative* dan *summative* pada rancangan *website* Perpustakaan UKDW menunjukkan adanya peningkatan. Aspek *effectiveness* pada pengujian akhir mencapai 100 persen dibandingkan dengan sebelumnya sebesar 82 persen. Sementara aspek *efficiency* meningkat 5 persen dari pengujian tahap *formative* (72 persen) yang ditunjukkan pada Gambar 8. Peningkatan aspek efisiensi dan efektivitas mengindikasi bahwa hasil perbaikan antarmuka yang diterapkan meningkatkan kebergunaan rancangan *website* [22], [23]. Peningkatan juga menunjukkan adanya korelasi antara navigasi *website* dan *usability* [24].



Gambar 8 Perbandingan hasil pengujian pada aspek efektivitas dan efisiensi

Kepuasan pengguna terhadap rancangan *website* juga mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan pendapat partisipan (R1-R5) yang merasa lebih jelas, mudah, serta lebih baik [25] dibandingkan saat pengujian *formative*. Peningkatan aspek kepuasan yang ditunjukkan pada Gambar 9 menunjukkan bahwa

proses rancang ulang dengan pendekatan yang berfokus pada pengguna dapat memenuhi dan sesuai ekspektasi pengguna [26].



Gambar 9 Perbandingan aspek kepuasan antara pengujian *formative* dengan akhir

Simpulan

Penelitian menghasilkan rekomendasi *front-end website* Perpustakaan UKDW yang telah diujikan kepada mahasiswa menggunakan *usability testing* dengan hasil yang dikategorikan baik dan memuaskan. Mahasiswa mengungkapkan respon bahwa *website* sudah lebih baik, jelas, tampilan menarik, menu yang disediakan lengkap serta memenuhi kebutuhan. *User centered-design* mendukung pengembangan rancangan solusi yang berpusat pada pengguna. Teknik *card sorting* mendukung untuk melibatkan pengguna dalam proses perancangan antarmuka dan mampu menghasilkan rancangan antar muka *website* perpustakaan yang sesuai dengan ekspektasi pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa susunan menu dan fitur dalam rancangan antar muka *website* perpustakaan UKDW valid. Adapun berdasarkan pemanfaatan L-WEC untuk mendapatkan masukan dari pengguna tentang fitur *website* perpustakaan akademik dapat menjadi standard acuan pengembangan *website* perpustakaan di Indonesia. Selain itu, hasil penerapan aspek L-WEC dalam proses perancangan ulang juga dapat meningkatkan kesesuaian *website* perpustakaan UKDW dengan standar *website* perpustakaan akademik.

Penelitian ini memiliki keterbatasan seperti tidak melibatkan sudut pandang pengajar dan tenaga kependidikan sebagai pengguna *website* perpustakaan dalam proses analisis, dan tidak melibatkan partisipan baru pada pengujian tahap akhir. Hal ini seyogyanya dapat dipenuhi dalam penelitian selanjutnya. Mengingat penelitian ini masih merupakan tahap awal, penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk membangun *database*, serta juga dapat dipertimbangkan untuk pengembangan halaman layanan bagi kaum disabilitas.

Daftar Pustaka

[1] C. L. Al-Qallaf and A. Ridha, “A Comprehensive Analysis of Academic Library *Website*s: Design, Navigation, Content, Services, and Web 2.0 Tools,” *International Information and Library Review*, vol. 51, no. 2, pp. 93–106, 2019, doi: 10.1080/10572317.2018.1467166.

[2] H. Abiwardani, B. T. Hanggara, and B. S. Prakoso, "Evaluasi Usability Aplikasi Usaha Laundry Berbasis Web Menggunakan Metode Usability Testing (Studi Kasus: Aplikasi Smartlink Bos)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 3, pp. 822–829, 2020.

[3] D. Maulina Program Studi Ilmu komunikasi and U. Islam Negeri Raden Fatah Palembang, "Analisis Usability Sistem Aplikasi Netraku Menggunakan Metode Usability Testing," *Jurnal Teknik Informatika Unika ST. Thomas (JTIUST)*, vol. 08, no. 02, pp. 2657–1501, 2023.

[4] R. Loanardo, M. Hidayat Koniyo, and L. Hadjaratie, "Analisis Kualitas *Website* Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo," *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 107–114, 2022.

[5] R. Naughton, "Modern impressions: Getting to know your library *website* users," *Journal of Academic Librarianship*, vol. 49, no. 3, May 2023, doi: 10.1016/j.acalib.2023.102675.

[6] C. A. Prawastiyo and I. Hermawan, "Pengembangan Front-End *Website* Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta Dengan Menggunakan Metode UCD (User Centered Design) Info Artikel," *Information Science and Library*, vol. 1, no. 2, pp. 1–11, 2020, doi: 10.26623/jisl.

[7] M. Ziveria, R. Sefina Samosir, and A. Amanda Tjoaputri, "Pengembangan *Website* Perpustakaan Lembaga Alkitab Indonesia," *IKRA-ITH INFORMATIKA*, vol. 5, no. 2, pp. 136–145, 2020.

[8] S. Kumar Bharati, M. Margam, M. Madhusudhan, R. Scholar, and A. Professor, "Content Evaluation of Jawaharlal Nehru University and Banaras Hindu University Library *Website*s in India," 2019. [Online]. Available: https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac

[9] M. Ziveria, R. Sefina Samosir, A. Amanda Tjoaputri, and I. Teknologi dan Bisnis Kalbis Jl Pulomas Selatan Kav, "Pengembangan *Website* Perpustakaan Lembaga Alkitab Indonesia," 2020.

[10] P. Sukmasetya, A. Setiawan, and E. R. Arumi, "Usability evaluation of university *website*: A case study," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, May 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1517/1/012071.

[11] Bill Albert and Tom tullis, *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting UX Metrics.*, 3rd ed. Cambridge, MA: Morgan Kauffman, 2023.

[12] A. R. Kurniawan, Y. T. Mursityo, and H. Muslimah Az-Zahra, "Rekomendasi Perbaikan *Website* Perpustakaan Dan Arsip Daerah Malang Menggunakan Pendekatan Human Centered Design (HCD)," 2019. [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id

[13] K. Kous, M. Pušnik, M. Heričko, and G. Polančič, "Usability evaluation of a library *website* with different end user groups," *Journal of Librarianship and Information Science*, vol. 52, no. 1, pp. 75–90, Mar. 2020, doi: 10.1177/0961000618773133.

[14] C. A. Prawastiyo and I. Hermawan, "Pengembangan Front-End *Website* Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta Dengan Menggunakan Metode UCD (User Centered Design)," *Journal Information Science and Library*, vol. 1, no. 2, pp. 1–11, 2020, doi: 10.26623/jisl.

[15] B. V. Angela, T. T. Wulansari, R. Riyayatsyah, Y. Fitrianto, and A. Rahim, "User Interface and User Experience Analysis of Kejar Mimpi Mobile Application using the User-Centered Design Method," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 15, no. 1, pp. 1–10, Apr. 2023, doi: 10.33096/ilkom.v15i1.1455.1-10.

[16] D. Larson Kaligis and R. R. Fatri, "Pengembangan Tampilan Antarmuka Aplikasi Survei Berbasis Web Dengan Metode User Centered Dedign," vol. 21, pp. 106–114, 2020, [Online]. Available: https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it

[17] G. Farid, S. Zaheer, A. Khalid, A. Arshad, and M. Kamran, "Evaluating Medical College Lib Guides: A Usability Case Study," *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, vol. 16, no. 7, pp. 461–464, Jul. 2022, doi: 10.53350/pjmhs22167461.

[18] T. de J. Á. Robles, F. J. Á. Rodríguez, E. Benítez-Guerrero, and C. Rusu, "Adapting card sorting for blind people: Evaluation of the interaction design in TalkBack," *Comput Stand Interfaces*, vol. 66, Oct. 2019, doi: 10.1016/j.csi.2019.103356.

[19] A. E. G. Barker and A. T. Hoffman, "Student-Centered Design: Creating LibGuides Students Can Actually Use," *Coll Res Libr*, vol. 82, no. 1, pp. 75–91, 2021, doi: 10.5860/crl.82.1.75.

[20] I. V. Ochoa, "A Library *Website* Migration: Project Planning in the Midst of a Pandemic," *Information Technology and Libraries*, vol. 41, no. 4, pp. 1–9, Dec. 2022, doi: 10.6017/ital.v41i4.14801.

[21] I. V. Ochoa, "Navigation design and library terminology," *Information Technology and Libraries*, vol. 39, no. 4, pp. 1–15, Dec. 2020, doi: 10.6017/ITAL.V39I4.12123.

[22] F. Candra Wardana and I. Gusti Lanang Putra Eka Prismana, "Perancangan Ulang UI & UX Menggunakan Metode Design Thinking Pada Aplikasi Siakadu Mahasiswa Berbasis Mobile," *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, vol. 03, no. 4, pp. 1–11, 2022.

[23] D. W. Ramadhan, B. Soedijono, and E. Pramono, "Pengujian Usability *Website* Time Excelindo Menggunakan System Usability Scale (SUS) (Studi

Kasus: *Website* Time Excelindo)," 2019. [Online]. Available: https://excelindo.co.id

[24] A. Tella, "Revitalizing the library through usability features of the university library *website*s," *J Electron Resour Librariansh*, vol. 34, no. 1, pp. 1–20, 2022, doi: 10.1080/1941126X.2022.2028425.

[25] L. B. Shevchenko, "Design and Usability of Library *Website*s," *Scientific and Technical Information Processing*, vol. 46, no. 4, pp. 248–260, Oct. 2019, doi: 10.3103/S0147688219040087.

[26] F. Demir and W. Parraci, "The More Complex the Less Success in Online Library Services: Evaluating the User Experience for International Students," *Issues and Trends in Educational Technology*, vol. 6, no. 2, Nov. 2018, doi: 10.2458/azu_itet_v6i2_demir.