



## Implementasi *User Centered Design* dan *Software Requirements Specification* pada Perancangan Website

Dedy Kurniawan<sup>1</sup>, Rossi Passarella<sup>2\*</sup>, Syahria Fardinelly<sup>3</sup>, Febrina Hedy Anggraini<sup>4</sup>

Hani Alifia Mattjik<sup>5</sup>, Septa Rahmayuni<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Universitas Sriwijaya, Indonesia

\*email: rossipassarella@unsri.ac.id

---

### Info Artikel

Dikirim: 31 Januari 2024

Diterima: 25 Maret 2024

Diterbitkan: 20 Mei 2024

### Kata kunci:

E-LKPD;

*Software Requirements*

*Specification*;

*System Usability Scale*;

*Usability Testing*;

*User Centered Design*.

---

### ABSTRAK

Perubahan signifikan dalam pendekatan, metode, dan alat pembelajaran di era digitalisasi memunculkan kebutuhan akan E-Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) yang dapat memajukan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Penelitian ini merancang E-LKPD berdasarkan aturan pemerintah dengan menggunakan metode *User Centered Design* (UCD), *Software Requirements Specification* (SRS), dan *System Usability Scale* (SUS). Melalui tahapan perancangan UCD, E-LKPD berhasil menciptakan website *user-friendly* yang sesuai dengan aturan pembelajaran peserta didik di sekolah menengah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis digital berupa E-LKPD dengan mengimplementasikan *User Centered Design* (UCD) dan *Software Requirements Specification* (SRS). Hasilnya terbukti melalui *Usability Testing* menggunakan pendekatan *System Usability Scale* (SUS) didapatkan nilai 80,667 dengan kategori *grade A*, *Excellent* pada *Adjective*, *Acceptable*, dan kategori *Promotor* pada *Net Promotore Score* (NPS) yang menunjukkan E-LKPD telah berhasil dirancang dengan *usability* yang baik serta layak digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

---

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi ini, terjadi perubahan signifikan dalam pendekatan, metode, dan alat pembelajaran pada pendidikan. Pentingnya pendidikan yang dapat diperoleh dari peserta didik yaitu kemampuan untuk belajar dan berinovasi, jika kemampuan tersebut dimiliki peserta didik dapat dengan mudah menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja dan bertahan hidup [1]. Namun, sebagian besar pendidikan di Indonesia masih berpusat pada peran guru (*teacher centered*) dan peserta didik seringkali berperan sebagai pendengar pasif. Hal ini sering kali mengakibatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik tidak tergalai secara memadai dalam proses pembelajaran. Sebagai akibatnya, implementasi pembelajaran yang efektif menjadi sulit untuk dicapai [2].

Menurut Kepmendibudristek Nomor 262 Tahun 2022, pembelajaran di era abad 21 melibatkan penggunaan beragam perangkat ajar, termasuk buku teks pelajaran, modul pembelajaran, video pembelajaran, aplikasi pembelajaran, dan jenis sumber belajar lainnya. Pendidik dapat menggunakan perangkat pembelajaran ini sebagai dukungan ketika mengajar, serta sebagai referensi atau inspirasi dalam merancang proses pembelajaran. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) juga mengemukakan tujuh metode pembelajaran yang dapat diterapkan. Salah satu metode tersebut adalah memisahkan peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil dan mengadopsi model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning* atau PBL). Pendekatan ini memiliki potensi untuk memajukan kolaborasi, semangat bekerja sama, serta empati di

antara siswa. Dengan menerapkan model PBL, peserta didik dapat belajar secara berkelompok, mengembangkan keterampilan yang dimiliki, dan berpartisipasi dalam proyek bersama yang memberikan pengalaman pribadi kepada mereka [3]. Pendekatan ini juga menekankan urgensi pembelajaran yang difokuskan pada peserta didik. Maka dari itu, pendidik harus memiliki keterampilan untuk mengembangkan dan menyusun materi pembelajaran yang dapat meningkatkan pengalaman belajar dan meningkatkan keahlian mengajar [4]. Menurut [5] PBL adalah metode pembelajaran yang tepat untuk mempersiapkan siswa sebagai generasi muda yang berperan aktif, kreatif, dan memanfaatkan berbagai sumber belajar. Ada beberapa karakteristik dari PBL diantaranya yakni, masalah atau studi kasus yang diangkat merupakan masalah riil yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, untuk mencapai tujuan pembelajaran, siswa dituntut untuk dapat bekerja secara kelompok kecil sekitar 4 sampai 5 orang. Dengan pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat, para siswa dituntut untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan guru sebagai fasilitator dan evaluator. Pada akhirnya, siswa dapat menyajikan hal – hal yang telah dipelajari kepada guru dan siswa lain dan mendapatkan feedback. Penerapan PBL akan dapat dimaksimalkan salah satunya jika didukung oleh fasilitas ruang belajar dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini.

Kehadiran teknologi dalam dunia pendidikan merupakan hal yang sangat dinamis dan penting untuk dipelajari lebih lanjut. Salah satu aspek pengembangan materi ajar adalah menyediakan soal dan latihan dengan ranah kognitif yang mendorong kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis, menyelesaikan permasalahan, dan meningkatkan kolaborasi di antara peserta didik. Dalam rangka mencapai tujuan ini, materi ajar sebaiknya dirancang dengan memanfaatkan teknologi, termasuk dalam menyajikan materi, latihan soal, dan lembar kerja yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis serta meningkatkan potensi dan memfasilitasi kolaborasi di antara peserta didik [4]. Salah satu bahan pembelajaran yang dapat mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *online*, yang juga dikenal sebagai E-LKPD. Menurut [6], [7] E-LKPD adalah panduan kerja yang disediakan untuk peserta didik guna memfasilitasi pemahaman materi pembelajaran melalui format elektronik yang dapat diakses melalui komputer atau ponsel. E-LKPD memerlukan siswa untuk berpartisipasi dalam berbagai aktivitas untuk meningkatkan pemahaman mereka dan mencapai tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan E-LKPD, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan lebih interaktif, serta peserta didik lebih termotivasi untuk belajar kapan saja dan di mana saja [8]. E-LKPD juga dapat dikendalikan oleh administrator sekolah, memungkinkan pendidik dapat mengatur pembelajaran peserta didik serta memantau progres siswa. Melalui E-LKPD, pendidik dapat mengakses sistem untuk mengunggah materi, sedangkan peserta didik dapat mengunduh materi serta berkolaborasi. Oleh karena itu, desain antarmuka E-LKPD memiliki peran penting dalam interaksi yang dilakukan oleh para pengguna. E-LKPD harus didesain dengan cara yang tepat sehingga pengguna tidak menemui masalah ketika menggunakannya [9].

Pada penelitian terdahulu mengenai Pengembangan E-LKPD Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Pada Materi Harga Pokok Proses Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK yang dilakukan oleh Sari dan Listiad [10] menjelaskan E-LKPD yang dihasilkan sudah efektif dalam mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan rerata *N-Gain score* 61,83%. Penggunaan teknologi LKPD juga menghasilkan peningkatan berpikir kritis yang positif seperti pada penelitian Syafitri dan Tressyalina mengenai *The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19* [11] dengan hasil penerimaan lebih dari 50%. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Melina, Fitriyah, dan Ghofur mengenai Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis *Development of Android-Based E-LKPD With Problem Based Learning (PBL) Learning Model To Improve Critical Thinking* [4] memberikan hasil tentang tanggapan peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD sebesar 85% dengan standar yang sangat baik, yang membantu peserta didik belajar secara mandiri kapan saja dan di mana saja. Berdasarkan penelitian mengenai Pengembangan E-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII yang dilakukan oleh Ningtyas dan Rahayu [12] mendapatkan kesimpulan E-LKPD dianggap layak digunakan dalam pembelajaran dan memberikan nilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan bagi peserta didik dengan rerata *N-Gain score* 72%.

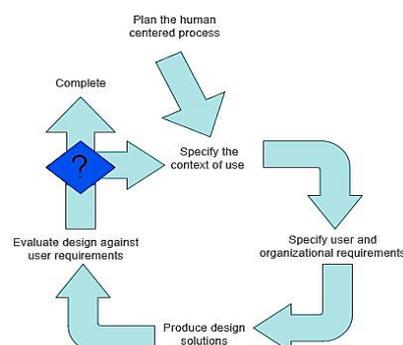
Namun beberapa penelitian terdahulu tersebut memiliki kekurangan yaitu sistem E-LKPD belum mengacu pada aturan pemerintah terkait pembelajaran peserta didik Sekolah Menengah Pertama dan masih kurang dalam mengakomodir kebutuhan pengguna. Sistem E-LKPD tersebut juga belum ada yang menggunakan *framework* nonfungsional untuk kebutuhan penggunanya. Selain itu, seperti yang dijelaskan pada hasil penelitian dari Tariani, Suastra, dan Astawan mengenai Pengembangan E-LKPD IPA Berbasis Catur Asrama Kelas V [13] yang menghasilkan skor validitas 96% masih terdapat keterbatasan dalam pengembangan E-LKPD, penelitian tersebut tidak melakukan tahap implementasi dan evaluasi pada E-LKPD yang dikembangkan, dimana tahapan tersebut akan diselesaikan pada penelitian terbaru ini.

Maka dari itu, pada penelitian ini timbul kebutuhan untuk merancang E-LKPD berdasarkan aturan pemerintah yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan potensi dan memfasilitasi kolaborasi di antara peserta didik agar E-LKPD yang dirancang dapat memenuhi tujuan, kebutuhan fungsional dan nonfungsional pengguna, serta melakukan tahap implementasi dan evaluasi sehingga dapat mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap E-LKPD, dengan menggunakan metode UCD (*User Centered Design*), SRS (*Software Requirements Specification*), dan metode SUS (*System Usability Scale*). Penggunaan metode UCD bertujuan untuk menciptakan aplikasi yang mudah dipahami oleh pengguna [14]. Dalam penelitian Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Menggunakan Kodular Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII Di MTS Plus Padang Kandang oleh Ayunda, Zakir, Sesmiarni, dan Aprison [15] yang menggunakan UCD dalam pengembangan sebuah aplikasi pendukung pembelajaran, penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dinyatakan sangat membantu peserta didik dalam menguasai materi, pemanfaatan UCD juga membuat peserta didik sangat tertarik untuk menggunakan aplikasi yang dikembangkan. Dalam hal ini, UCD sangat relevan digunakan untuk pengembangan suatu E-LKPD yang berfokus pada peserta didik. Penggunaan SRS bertujuan untuk menganalisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang diperlukan pendidik dan peserta didik pada sistem E-LKPD dan mengembangkan E-LKPD dari aspek *user interface*. Dalam penelitian ini juga menggunakan metode SUS yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat *usability* E-LKPD. Metode-metode tersebut sangat relevan untuk mengembangkan antarmuka pengguna dan mengukur kemudahan pengguna pada E-LKPD, sehingga nantinya akan diketahui penilaian pengguna terhadap sistem E-LKPD.

Berdasarkan permasalahan dan penjelasan yang telah dipaparkan sebelumnya, penulis akan melakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang desain antarmuka sebuah sistem E-LKPD yang dapat mengakomodir kebutuhan pengguna dengan mengacu pada aturan pemerintah terkait pembelajaran peserta didik Sekolah Menengah Pertama menggunakan *framework* kebutuhan nonfungsional pengguna dengan judul “Implementasi *User Centered Design* dan *Software Requirements Specification* pada Perancangan *Website* E-LKPD SMP Kota Palembang”.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan mengadopsi pendekatan *User Centered Design* (UCD) atau yang dikenal dengan *Human Centered Design* yang difungsikan untuk merancang desain *user interface* yang berpusat pada kebutuhan user [16]. Tujuan dari pendekatan UCD yakni menghasilkan produk dengan nilai *usability* yang tinggi [17]. Berikut ini adalah tahapan-tahapan penelitian dengan pendekatan UCD berdasarkan standar [18] pada Gambar 1 ini.



Gambar 1. Tahapan *User Centered Design*

## 2.1 Merencanakan Proses yang Berpusat pada Pengguna

Pada tahap ini, terdapat persetujuan dan kesepakatan dengan orang-orang yang terlibat dalam proses, sebagai metode pengembangan proyek berfokus pada kebutuhan dan perspektif pengguna. Proyek akan mengalokasikan waktu dan tanggung jawab khusus untuk melibatkan pengguna dari awal proses hingga akhir proses, atau saat diperlukan. Selain itu, semua anggota tim proyek harus memahami prinsip-prinsip Desain Berbasis Pengguna (UCD) ini dimana hal ini dipelajari melalui penelitian, kursus, atau seminar. Dalam tahap ini dilakukan wawancara dan observasi untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang keadaan saat ini serta kebutuhan data untuk pengembangan antarmuka.

## 2.2 Merincikan Konteks Kegunaan

Dalam langkah ini, terjadi upaya untuk mencermati individu yang akan memanfaatkan produk serta menentukan situasi di mana pengguna akan mengevaluasi. Pemahaman terhadap pengguna dicapai dengan mengobservasi atribut-atribut yang dimiliki oleh individu yang akan menggunakan aplikasi tersebut. Dalam tahap ini, terbagi menjadi dua langkah, yaitu proses identifikasi pengguna dan karakteristik pengguna.

### 1) Identifikasi Pengguna

Tabel 1. Identifikasi Pengguna

Pengguna	Deskripsi
Administrator	Pengelola portal E-LKPD memiliki tanggung jawab terhadap data pengguna dan konten yang ada di E-LKPD.
Guru	Mengakses website untuk memberikan materi, tugas, penilaian, dan konsultasi
Siswa	Mengakses website untuk melihat materi, mengerjakan tugas, dan konsultasi

### 2) Karakter Pengguna

Tabel 2. Karakter Pengguna

Jenis	Keterangan
Administrator	Siswa: 12-15 tahun Guru: 23-55 tahun Administrator: 23-55 tahun
Pemahaman tentang teknologi komputer	Sebagian besar pengguna portal E-LKPD mahir menggunakan komputer dan internet.

## 2.3 Merincikan Pengguna dan Persyaratan Organisasi

Pada langkah ini, dilakukan penentuan kebutuhan pengguna secara rinci, yaitu melibatkan kebutuhan fungsional dan nonfungsional, kebutuhan organisasi dalam bisnis, dan tujuan yang hendak diraih. Tabel 3 menunjukkan kebutuhan fungsional untuk aplikasi berdasarkan hasil pemahaman konteks pengguna sedangkan tabel 4 menunjukkan kebutuhan non fungsional pada penelitian ini.

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional

ID	Fitur	Deskripsi
FR1	Login & Logout	Merupakan sebuah aktivitas untuk masuk dan keluar halaman E-LKPD
FR2	Mengakses materi	Merupakan sebuah aktivitas untuk mengakses materi dimana guru dapat memberikan materi dan siswa dapat melihat materi misalnya dalam bentuk video pembelajaran
FR3	Mengakses tugas (Latihan Soal) (Lembar Kerja)	Merupakan sebuah aktivitas untuk mengakses tugas dimana guru dapat memberikan memberikan tugas dan siswa dapat mengerjakan tugas yang

ID	Fitur	Deskripsi
		diberikan, misalnya soal studi kasus yang diselesaikan secara berkelompok (4-5 orang)
FR4	Mengecek status pembelajaran siswa	Merupakan sebuah aktivitas yang dilakukan oleh guru untuk mengontrol aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa termasuk memberikan feedback terhadap hasil pembelajaran siswa
FR5	Mengakses ruang diskusi	Merupakan sebuah aktivitas untuk mengakses ruang diskusi antara guru dan siswa dimana siswa dapat berkomunikasi secara aktif mengenai materi kepada guru dan guru dapat memberikan saran dan menjawab pertanyaan siswa
FR6	Profil User	Merupakan sebuah aktivitas untuk masuk ke halaman profil dimana user dapat mengubah profil pengguna
FR7	KI&KD	Merupakan sebuah aktivitas untuk mengakses KI&KD yang akan dicapai dalam pembelajaran

Tabel 4. Kebutuhan Non Fungsional

ID	Fitur	Deskripsi
NFR1	<i>Performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem dapat dijangkau dengan mudah oleh pengguna.</li> <li>• Sistem harus mampu beroperasi secara kolaboratif (kolaborasi terdiri dari sekitar 4 atau 5 anggota), dan kinerja sistem tetap stabil.</li> <li>• Sistem mampu mendorong pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik/diklat (student-centered learning).</li> <li>• Menu dan panduan pada sistem bisa diakses dengan mudah dan berinteraksi secara interaktif.</li> </ul>
NFR2	<i>Information</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menu sistem dapat secara instan menampilkan informasi yang digunakan.</li> <li>• Informasi yang diberikan oleh sistem memiliki tingkat keakuratan, kejelasan, dan kelengkapan yang tinggi.</li> <li>• Sistem harus memiliki kemampuan untuk menyajikan atau mendemonstrasikan materi pembelajaran kepada guru dan peserta didik.</li> <li>• Sistem harus dapat mengakomodir pemberian <i>feedback</i> yang dilakukan oleh guru kepada peserta didik secara <i>real time</i>.</li> <li>• Permasalahan yang disajikan oleh sistem adalah masalah nyata yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk studi kasus.</li> <li>• Sistem harus mampu memberikan notifikasi kepada guru dan peserta didik misalnya dalam suatu ruang diskusi terdapat peserta didik yang bertanya.</li> </ul>
NFR3	<i>Economy</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem dapat mengurangi pengeluaran yang diperlukan untuk keperluan akademik.</li> </ul>
NFR4	<i>Control</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem mampu mempercepat penyelesaian tugas atau urusan akademik.</li> <li>• Data yang tersimpan dalam sistem terjamin keamanannya.</li> <li>• Terdapat instruksi tentang cara menggunakan dan mengubah kata sandi.</li> </ul>
NFR5	<i>Efficiency</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem memberikan manfaat bagi para siswa dan juga guru.</li> <li>• Dengan mengadopsi sistem, tugas-tugas menjadi lebih mudah untuk dilakukan.</li> <li>• Sistem dapat diterapkan dalam seluruh tahapan pembelajaran siswa.</li> <li>• Sistem dapat mengakomodir berbagai jenis jawaban (dropdown, essay, dan studi kasus).</li> </ul>
NFR6	<i>Service</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem dapat mengakomodir konsep kooperatif learning structure.</li> <li>• Sistem mampu mengajarkan peserta didik untuk berkolaborasi dengan rekan-rekannya, terutama dalam menemukan solusi untuk masalah yang harus diselesaikan.</li> <li>• Informasi yang dihasilkan oleh sistem dapat dipercaya.</li> <li>• Susunan navigasi dan tampilan sistem mudah dimengerti oleh pengguna.</li> </ul>

## 2.4 Menghasilkan Solusi Desain

Pada langkah ini, dilakukan perancangan *prototype* desain antarmuka yang disesuaikan dengan hasil spesifikasi kebutuhan *user* dari tahapan sebelumnya. Selanjutnya, solusi *website* yang sedang dirancang ini adalah hasil rancangan desain dari tahap ini.

## 2.5 Evaluasi Desain Berdasarkan Persyaratan Pengguna

Dalam langkah ini, dilakukan pengujian dan evaluasi terhadap desain antarmuka yang dirancang dari tahap sebelumnya dilakukan menggunakan pendekatan *System Usability Scale* (SUS) dengan menyebarkan kuesioner pengguna sistem. Dalam hal ini, pengguna mengisi survei SUS yang terdiri dari sepuluh pernyataan dengan skala *likert*. Nilai skala *likert* disusun dari kiri ke kanan dengan skor mulai dari 1 hingga 5. Daftar pernyataan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kuesioner SUS

Kode	Pertanyaan
P-1	Saya merasa saya ingin mengoperasikan sistem E-LKPD lagi.
P-2	Saya menemukan sistem E-LKPD yang saya operasikan tidak serumit ini.
P-3	Saya merasa sistem E-LKPD mudah dioperasikan.
P-4	Saya merasa membutuhkan bantuan orang teknis untuk mengoperasikan sistem E-LKPD ini.
P-5	Saya mendapati beberapa fungsi terintegrasi dengan baik di sistem E-LKPD ini.
P-6	Saya merasa ada banyak yang tidak sesuai di sistem E-LKPD ini.
P-7	Saya merasa bahwa orang lain dapat dengan mudah mempelajari sistem E-LKPD dengan cepat.
P-8	Saya merasa sistem E-LKPD begitu rumit dioperasikan.
P-9	Saya merasa nyaman ketika mengoperasikan sistem E-LKPD ini.
P-10	Saya merasa butuh memahami beberapa hal sebelum mengoperasikan sistem E-LKPD ini.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Merencanakan Proses yang Berpusat pada Pengguna

Pada langkah ini, calon pengguna di sekolah SMP di Kota Palembang diwawancarai dan diobservasi secara langsung untuk mengetahui masalah, perilaku, dan kebutuhan mereka. Hasil wawancara menunjukkan bahwa desain sistem E-LKPD berpusat pada pengguna. Selain itu, beberapa masalah juga ditemukan pada sistem sebelumnya yakni sebagai berikut.

- 1) Belum adanya sistem E-LKPD yang sesuai dengan aturan pemerintah terkait pembelajaran peserta didik di sekolah menengah yang menggunakan *framework* nonfungsional kebutuhan pengguna sehingga proses yang dilakukan sebelumnya masih manual.
- 2) Proses penghasilan laporan dan pengumpulan data hasil belajar siswa masih menggunakan metode manual dengan menggunakan kertas, sehingga waktu pelaporan menjadi lambat dan terdapat risiko kerusakan serta kehilangan data nilai siswa.

### 3.2 Tahap 2: Merincikan Konteks Kegunaan

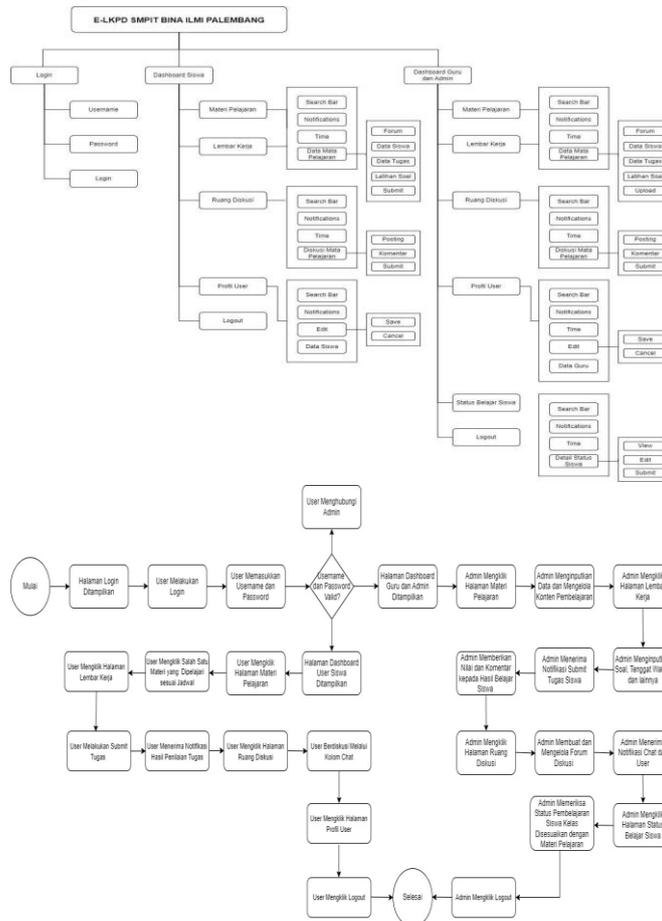
Pada tahap ini, hasil observasi langsung dan wawancara akan dianalisis untuk menentukan relevansi *website* E-LKPD di sekolah menengah. Untuk lebih mudah menggambarkan calon pengguna sistem, *user persona* akan dibentuk dari beberapa *sample* yang telah dikumpulkan.



Gambar 2. User Persona

### 3.3 Merincikan Pengguna dan Persyaratan Organisasi

Pada langkah ini, kebutuhan pengguna dirincikan. Kemudian, berdasarkan kebutuhan pengguna yang dikumpulkan di tahap sebelumnya, *information architecture* dan *user flow* akan dibuat. *Information architecture* dan *user flow* sistem E-LKPD ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Information Architecture dan User Flow

### 3.4 Menghasilkan Solusi Desain

Dalam tahap ini, akan dirancang desain antarmuka pengguna sesuai dengan kebutuhan pengguna seperti yang diuraikan di bawah ini.

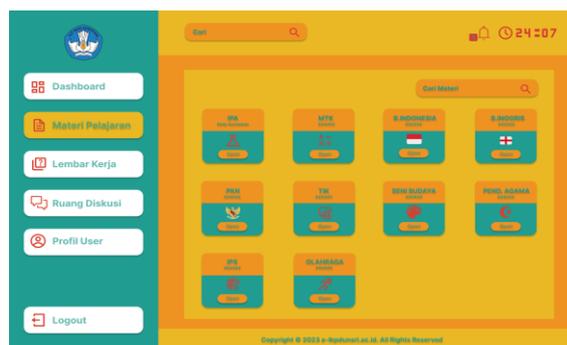
#### 1) Perancangan *Interface*

##### a. *Role Siswa*



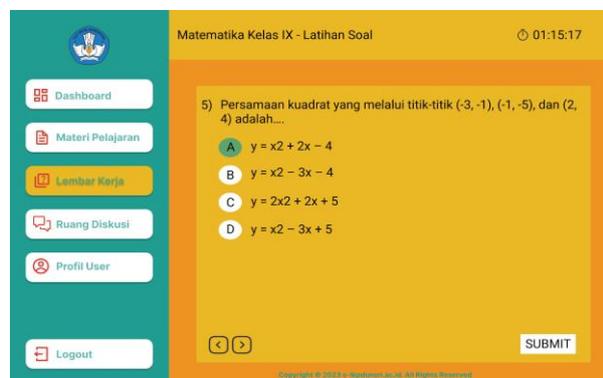
Gambar 4. Halaman *Login* dan *Dashboard* Siswa

Pada gambar 4, halaman login merupakan halaman yang pertama kali akan dilihat oleh siswa. Untuk menggunakan sistem, siswa harus memasukkan *username* dan *password*. Setelah siswa berhasil masuk dari halaman login, sistem akan menampilkan halaman dashboard. Pada halaman ini terdapat materi pelajaran, lembar kerja, ruang diskusi, dan profil user.



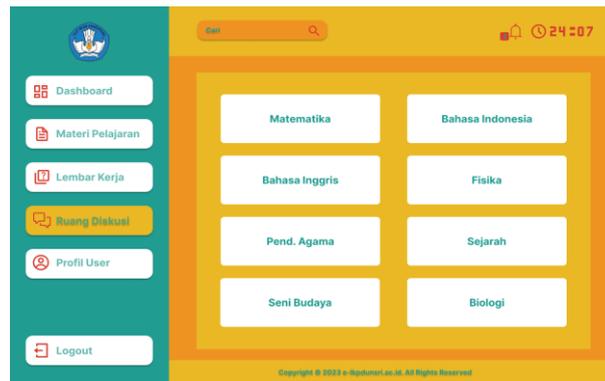
Gambar 5. Halaman Mata Pelajaran

Pada gambar 5 terdapat halaman mata pelajaran dimana siswa dapat memilih mata pelajaran sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Ketika mata pelajaran telah dipilih maka akan menampilkan tugas dan materi yang diberikan oleh guru.



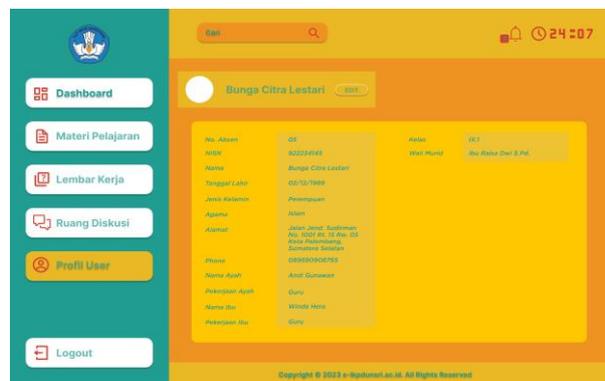
Gambar 6. Halaman Lembar Kerja

Pada gambar 6 terdapat halaman lembar kerja yang menampilkan soal-soal latihan dan harus dikerjakan oleh siswa sebagai bagian dari tugas dan juga penilaian yang diberikan oleh guru. Latihan soal yang diberikan bisa berupa latihan individu maupun studi kasus berkelompok.



Gambar 7. Halaman Ruang Diskusi

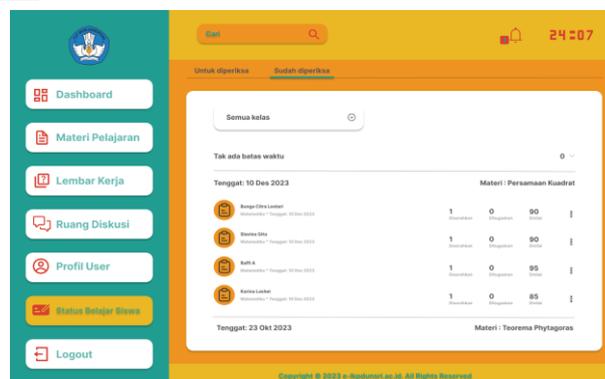
Gambar 7 menunjukkan halaman ruang diskusi antara siswa dan guru. Siswa dapat memilih materi mana yang ingin didiskusikan sesuai dengan pilihan materi pembelajaran. Pada halaman ini, guru dan siswa dapat saling berinteraksi, berbagi ide, dan mendiskusikan berbagai topik terkait pembelajaran.



Gambar 8. Halaman Profil User

Selanjutnya, pada gambar 8 dapat dilihat halaman profil *user* yang memberikan pengguna kendali atas akun dan menyediakan ruang untuk menyesuaikan pengaturan pribadi seperti data diri nama, NISN, jenis kelamin, dan data diri lainnya.

#### b. Role Guru dan Admin



Gambar 9. Halaman Status Belajar Siswa

Tampilan *dashboard* guru dan admin memiliki tampilan yang sama dengan *dashboard* siswa, hanya saja terdapat halaman cek status pembelajaran siswa untuk guru dan admin dapat memeriksa bagaimana perkembangan belajar setiap siswa. Guru dan Admin dapat melihat

apakah siswa tersebut sudah menyerahkan tugas ataupun belum mengumpulkan tugas, guru juga dapat menilai tugas siswa di halaman tersebut.

### 3.5 Evaluasi Desain Berdasarkan Persyaratan Pengguna

Pada langkah ini, evaluasi desain antarmuka yang telah dibuat pada tahap sebelumnya dilakukan dengan pendekatan *System Usability Scale* (SUS) melalui pembagian kuesioner untuk 15 responden dari berbagai usia. Kuesioner SUS yang dibuat terdiri atas 10 butir pernyataan dengan skala *likert* yaitu 1 sampai 5.

Tabel 6. Hasil Kuesioner SUS

Kode	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10
RE-1	5	1	4	2	4	1	4	2	4	1
RE-2	3	2	2	1	4	2	3	1	4	3
RE-3	4	1	4	2	4	2	4	2	4	1
RE-4	4	2	5	1	4	2	4	3	3	1
RE-5	4	1	4	3	4	2	4	1	5	3
RE-6	5	1	4	1	5	2	4	2	5	2
RE-7	4	1	4	1	4	1	4	1	5	1
RE-8	4	2	3	1	3	1	3	1	4	2
RE-9	4	3	4	1	4	3	4	1	4	3
RE-10	5	1	5	2	4	1	3	1	4	1
RE-11	5	1	5	2	4	1	4	1	4	2
RE-12	3	1	5	2	4	2	4	2	5	3
RE-13	5	2	4	2	5	1	5	1	3	2
RE-14	4	2	4	3	5	2	4	1	4	2
RE-15	4	2	4	2	5	2	4	1	5	2

Selanjutnya, untuk pernyataan yang bernada positif pada nomor ganjil (Q1, Q3, Q5, Q7, Q9), akan dilakukan pengurangan nilai sebesar 1 dari hasil jawaban responden. Di sisi lain, untuk pernyataan genap yang mengandung nada negatif (Q2, Q4, Q6, Q8, Q10), nilai yang diperoleh dari jawaban responden akan dikurangkan sebesar 5, dan hasilnya akan diubah menjadi nilai mutlak. Berikutnya, skor total SUS setiap responden akan dikalikan dengan faktor 2,5.

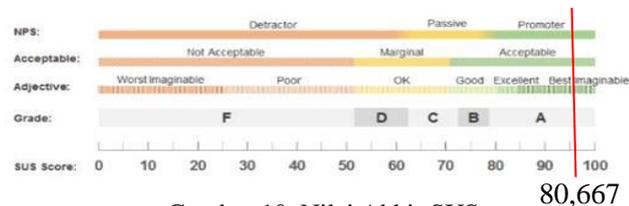
Tabel 7. Perhitungan SUS

Kode	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	Total	Nilai (Total x2,5)
RE-1	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	34	85
RE-2	2	3	1	4	3	3	2	4	3	2	27	67,5
RE-3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	32	80
RE-4	3	3	4	4	3	3	3	2	2	4	31	77,5
RE-5	3	4	3	2	3	3	3	4	4	2	31	77,5
RE-6	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	35	87,5
RE-7	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	36	90
RE-8	3	3	2	4	2	4	2	4	3	3	30	75
RE-9	3	2	3	4	3	2	3	4	3	2	29	72,5
RE-10	4	4	4	3	3	4	2	4	3	4	35	87,5
RE-11	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	35	87,5
RE-12	2	4	4	3	3	3	3	3	4	2	31	77,5
RE-13	4	3	3	3	4	4	4	4	2	3	34	85
RE-14	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	31	77,5
RE-15	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	33	82,5
<b>Total</b>							<b>1210</b>					

Lalu, nilai rerata yang didapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Rerata Nilai SUS} = \text{Total Nilai SUS} / \text{Jumlah Responden} = 1210 / 15 = 80,667$$

Skor akhir SUS yang diperoleh akan diuji dengan membandingkannya dengan nilai *adjective rating*, skor *acceptability*, dan *grading scales* berikut.



Gambar 10. Nilai Akhir SUS

Berdasarkan latar belakang telah dijelaskan bahwa, pada beberapa penelitian terdahulu, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Melina, Fitriyah, dan Ghofur [4] memberikan hasil uji kelayakan 85% masih memiliki kekurangan yaitu sistem E-LKPD belum mengacu pada aturan pemerintah terkait pembelajaran peserta didik Sekolah Menengah Pertama dan masih kurang dalam mengakomodir kebutuhan pengguna. Sistem E-LKPD tersebut juga belum ada yang menggunakan *framework* nonfungsional untuk kebutuhan penggunanya. Selain itu, pada hasil penelitian dari Tariani, Suastra, dan Astawan [13] yang menghasilkan skor validitas 96% masih terdapat keterbatasan dalam pengembangan E-LKPD, penelitian tersebut tidak melakukan tahap implementasi dan evaluasi pada E-LKPD yang dikembangkan, dimana tahapan tersebut dapat diselesaikan pada penelitian terbaru ini yang dibuktikan dengan hasil skor akhir SUS.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan SUS didapatkan hasil 80,667 dengan kategori *grade A*, kategori *Excellent* pada *Adjective*, kategori *Acceptable*, dan kategori *Promotor* pada *Net Promotore Score* (NPS). Hasil ini menunjukkan bahwa *prototype* UI untuk website E-LKPD dapat diterima pengguna dan layak dikembangkan oleh pengembang sistem dengan tetap mengacu pada aturan pemerintah terkait pembelajaran peserta didik Sekolah Menengah Pertama dan menggunakan *framework* nonfungsional untuk kebutuhan penggunanya serta melalui tahap implementasi dan evaluasi dengan pendekatan UCD.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, desain sistem E-LKPD yang berfokus pada kebutuhan pengguna memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan pembelajaran di sekolah SMP di Kota Palembang. Identifikasi masalah pada sistem sebelumnya, khususnya ketidaksesuaian dengan aturan pemerintah dan proses manual, memberikan landasan bagi perancangan prototipe UI yang mendapat penerimaan tinggi dari pengguna. Hal ini diperkuat dengan hasil uji coba *Usability Testing* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang mencapai skor 80,667, yang diklasifikasikan sebagai kategori *grade A*, mendapatkan kategori *Excellent* pada *Adjective*, masuk dalam kategori *Acceptable*, dan mendapatkan kategori *Promotor* pada *Net Promoter Score* (NPS). Skor yang tercapai ini menunjukkan bahwa desain website E-LKPD telah berhasil dan memiliki tingkat kegunaan yang baik, sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implikasi penelitian ini melibatkan potensi peningkatan efisiensi pembelajaran dan mitigasi risiko pada pengolahan data. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa batasan penelitian ini melibatkan konteks spesifik dan faktor waktu tertentu juga terbatas dalam bentuk desain antarmuka berbasis *website*. Sebagai saran untuk penelitian selanjutnya yaitu, ekspansi penelitian ke berbagai lokasi, pengembangan fitur lebih lanjut dan desain antarmuka yang berbasis Android, implementasi ke dalam program, evaluasi menyeluruh terhadap sistem dapat meningkatkan kontribusi penelitian ini dalam konteks pengembangan teknologi pendidikan.

#### REFERENSI

- [1] R. Julian and Suparman, "Analisis Kebutuhan E-LKPD Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah," *Proceeding 1st Steem*, vol. 1, no. 1, pp. 238–243, 2019.

- [2] D. A. Zahroh and Y. Yuliani, “Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan,” *Berk. Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 10, no. 3, pp. 605–616, 2021, doi: 10.26740/bioedu.v10n3.p605-616.
- [3] R. Wahyuni *et al.*, “Penerapan E-LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa,” *J. Nat. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 62–71, 2021, doi: 10.34007/jonas.v2i2.99.
- [4] I. Melina, N. Fitriyah, and M. A. Ghofur, “Pengembangan E-Lkpd Berbasis Android Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Development of Android-Based E-Lkpd With Problem Based Learning (Pbl) Learning Model To Improve Critical Thinking,” *J. Ekon. Pendidik.*, vol. 18, no. 1, p. 2021, 2021.
- [5] Waldopo, “Pembelajaran Berbasis Masalah, Sebuah Strategi Pembelajaran Untuk Menyiapkan Kemandirian Peserta Didik,” *J. Teknodik*, pp. 353–363, 2022, doi: 10.32550/teknodik.vi0.35.
- [6] A. W. Putriyana, L. Auliandari, and K. Kholillah, “Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran Search, Solve, Create and Share pada Praktikum Materi Fungsi,” *Biodik*, vol. 6, no. 2, pp. 106–117, 2020, doi: 10.22437/bio.v6i2.9255.
- [7] A. Purnama and S. Suparman, “Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik,” *JKPM (Jurnal Kaji. Pendidik. Mat.)*, vol. 6, no. 1, p. 131, 2020, doi: 10.30998/jkpm.v6i1.8169.
- [8] V. Puspita and I. P. Dewi, “Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 1, pp. 86–96, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i1.456.
- [9] A. R. Novianto and S. Rani, “Pengembangan Desain UI/UX Aplikasi Learning Management System dengan Pendekatan User Centered Design,” *J. SNATI*, vol. 2, no. 1, pp. 21–32, 2022.
- [10] E. N. Sari and A. Listiadi, “Pengembangan E-LKPD Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Harga Pokok Proses Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK,” *J. Pendidik. Akunt.*, vol. 11, no. 2, pp. 211–227, 2023, doi: 10.26740/jpak.v11n2.p211-227.
- [11] R. A. Syafitri and Tressyalina, “The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19,” vol. 485, no. 1, pp. 284–287, 2020, doi: 10.2991/assehr.k.201109.048.
- [12] L. R. Ningtyas and Y. S. Rahayu, “Pengembangan e-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII,” *Berk. Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 11, no. 3, pp. 527–536, 2022, doi: 10.26740/bioedu.v11n3.p527-536.
- [13] K. Tariani, I.W. Suastra, and I.G. Astawan, “Pengembangan E-Lkpd Ipa Berbasis Catur Asrama Kelas V,” *PENDASI J. Pendidik. Dasar Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 94–104, 2022, doi: 10.23887/jurnal\_pendas.v6i1.563.
- [14] Supardianto and A. B. Tampubolon, “Penerapan UCD (User Centered Design) Pada Perancangan Sistem Informasi,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [15] R. P. Ayunda, S. Zakir, Z. Sesmiarni, and W. Aprison, “Pengembangan E-Lkpd Berbasis Android Menggunakan Kodular Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII Di MTS Plus Padang Kandang,” *J. Multidisiplin Ilmu*, vol. 2, no. 1, pp. 163–178, 2023.
- [16] Y. Elfandari, L. D. Farida, I. R. Wulandari, and I. A. Astuti, “Penerapan User Centered Design pada Perancangan Mobile Apps Sistem Pemesanan Kue,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 3, pp. 861–872, 2022.
- [17] A. E. S. Isnaini Hayati, “Penerapan User Centered Design pada Perancangan Web E-Commerce Alat Kesehatan,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 7, no. 4, pp. 374–381, 2022.
- [18] *ISO 9241-210 Ergonomics of human-system interaction interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems*, 2nd ed., vol. 9241. 2019. doi: 10.5100/jje.30.1.