

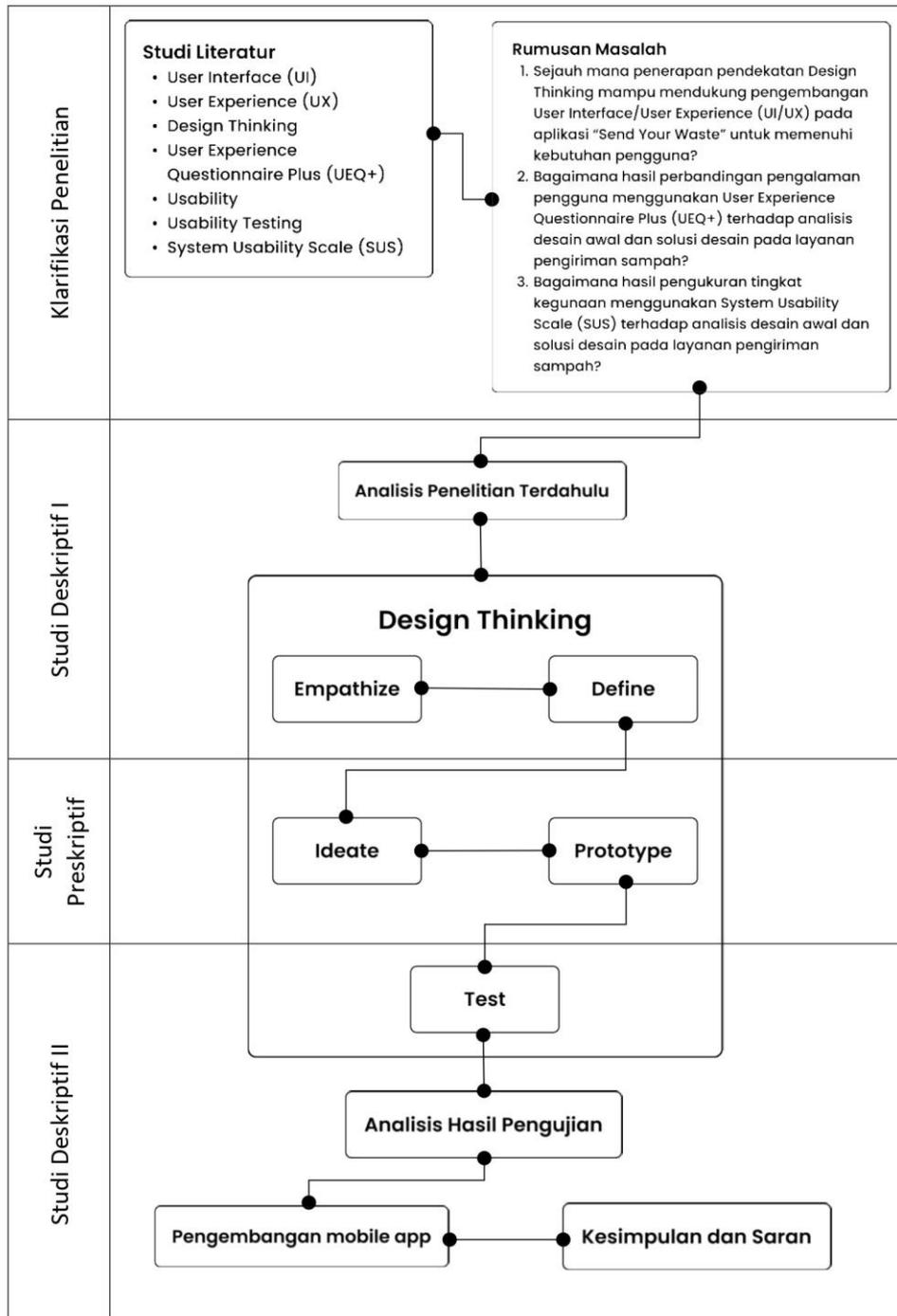
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Pada penelitian ini, digunakan desain penelitian yaitu *Design Research Methodology* (DRM) sebagai struktur proses yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian. *Design Research Methodology* (DRM) adalah metodologi penelitian preskriptif yang bertujuan mengembangkan dan merancang solusi untuk memecahkan kelas masalah selain masalah spesifik dalam domain pengetahuan tertentu (Ebneyamini, 2022). DRM menetapkan standar yang sistematis untuk perencanaan penelitian. Selain itu, model DRM dipilih karena membantu penelitian desain menjadi lebih efektif dan efisien serta memberikan kontribusi yang signifikan terhadap teori dan penciptaan pengetahuan.

Blessing dan Chakrabakti mengemukakan kerangka dalam metodologi DRM yang terdiri atas empat tahapan diantaranya: Klarifikasi Penelitian (*Research Clarification*), Studi Deskriptif I (*Descriptive Study I*), Studi Preskriptif (*Prescriptive Study*), dan Studi Deskriptif II (*Descriptive Study II*). Pada tahap Klarifikasi Penelitian, tujuan penelitian dirumuskan secara masuk akal dan bermanfaat dengan mencari bukti atau setidaknya indikasi yang mendukung hipotesis. Pada Tahap Studi Deskriptif I, tujuan dan fokus penelitian ditetapkan secara terinci, kemudian dilakukan tinjauan literatur untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memiliki pengaruh yang lebih signifikan. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran awal mengenai kondisi saat ini berdasarkan temuan literatur. Tahap Studi Preskriptif, dilakukan koreksi serta penyusunan gambaran awal tentang situasi yang diinginkan menggunakan pemahaman yang lebih baik tentang situasi saat ini. Tahap Studi Deskriptif II untuk mengetahui dampak dukungan dan kemampuan untuk menciptakan kondisi ideal. Desain penelitian dengan menggunakan DRM ditunjukkan dengan jelas pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian DRM

### 3.1.1 Klarifikasi Penelitian

Tahapan klarifikasi penelitian merupakan tahapan awal dilakukan pengumpulan literatur yang terkait dengan penelitian ini seperti *User Interface*,

*User Experience, Design Thinking*, tahapan-tahapan pada *Design Thinking*, *User Experience Questionnaire Plus (UEQ+)*, *usability, usability testing*, dan *System Usability Scale (SUS)*. Penelitian sebelumnya yang relevan digunakan dengan maksud sebagai studi literatur, sehingga dapat memperjelas pemahaman dan memperluas landasan teori. Selain itu, hasil dari studi literatur kemudian dapat menentukan rumusan masalah penelitian.

### 3.1.2 Studi Deskriptif I

Pada tahapan ini, analisis terhadap penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian dilakukan untuk mendalami *state of the art*. Analisis tersebut dilakukan dengan membandingkan beberapa bagian seperti fenomena permasalahan, metode perancangan desain, metode pengujian desain, dan hasil akhir pengujian. Setelah mengetahui topik dan permasalahan penelitian, kemudian memasuki proses tahapan awal metode *Design Thinking* yaitu *empathize* dan *define*. Diharapkan pada tahapan ini dapat diperoleh pemahaman yang lebih jelas dan baik mengenai situasi yang ada.

#### 1. *Empathize*

Pada tahap *empathize*, empati terhadap pengguna perlu ditaruh agar permasalahan, kebutuhan, dan tujuan pengguna saat menggunakan layanan “Send Your Waste” dapat dipahami. Proses penyelesaian masalah biasanya dimulai dengan menelusuri dan memahami permasalahan yang ada (Rosa Indah et al., 2022). Namun sebelumnya dilakukan pengujian desain awal untuk menentukan permasalahan dan langkah yang sesuai sebagai acuan penelitian. Tahapan pengujian dan analisis desain awal dilakukan dengan menggunakan metode *User Experience Questionnaire Plus (UEQ+)* dan *System Usability Scale (SUS)*. Pada tahap ini pengambilan data dilakukan melalui observasi dan kuesioner. *User Experience Questionnaire Plus (UEQ+)* digunakan dengan memberikan 40 pasangan atribut yang bertolak belakang untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang produk berdasarkan delapan skala yang relevan terhadap produk. Pada tiap atribut terdapat item lingkaran (*checkpoint*) yang menunjukkan tingkat peralihan antara satu atribut dengan atribut lainnya. Sedangkan, pada pengujian *System Usability Scale (SUS)* akan diberikan sepuluh pertanyaan kepada

responden pengguna layanan “Send Your Waste” dengan pilihan jawaban sebanyak lima diantaranya sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju. Hal tersebut bertujuan agar mendapatkan nilai atau skor SUS awal dari layanan “Send Your Waste”.

## 2. *Define*

Tahap *define* merupakan tahapan kedua yang berfokus pada perumusan masalah berdasarkan temuan dari tahap *empathize* (Y. A. S. Pratama & Suprihadi, 2022). Pada tahap ini, dilakukan pendefinisian terhadap permasalahan, kebutuhan, dan tujuan pengguna serta temuan-temuan yang didapat pada tahap *empathize*. Dalam membantu tahapan ini digunakan alat berupa *pain points*, *user persona*, dan *user journey map*.

### 3.1.3 Studi Preskriptif

Pada tahap ini, pemahaman dari tahapan sebelumnya yaitu Studi Deskriptif I digunakan dalam menentukan komponen yang tepat untuk digunakan dan menyelesaikan masalah yang ada saat ini. Dengan kata lain, ide-ide solusi yang telah ditentukan lalu digunakan pada permasalahan penelitian ini. Oleh karena itu, terdapat tahapan *Design Thinking* yaitu *ideate* dan *prototype*.

#### 1. *Ideate*

*Ideate* merupakan tahap transisi di mana perumusan masalah mulai diarahkan pada pemecahan masalah dengan fokus utama pada penghasilan ide-ide solusi (Tri Ananta et al., 2023). Setelah mengidentifikasi permasalahan yang ada sebelumnya, dilakukan perancangan ide-ide solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Ide-ide solusi yang dihasilkan, selanjutnya akan diimplementasi pada tahap *prototype* berikutnya. Di tahap ini untuk membantu tahap selanjutnya maka dibuat ide solusi, *prioritization diagram*, dan *user flow*.

#### 2. *Prototype*

Tahapan *prototype*, ide-ide solusi yang dihasilkan dan dianggap efektif kemudian dapat dilakukan perancangan *prototype*. Tahap ini menghasilkan rancangan yang mengintegrasikan setiap entitas menjadi fungsi yang dapat diuji layaknya aplikasi sebenarnya (Mandala Putra & Rosa Indah, 2023). Pada tahap ini akan menghasilkan desain produk awal dalam bentuk *low-fidelity* dan *high-fidelity*.

*Low-fidelity* merupakan desain awal dalam bentuk sketsa. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan desain mengikuti informasi konten yang ada. Sedangkan, *high-fidelity* merupakan desain yang mendekati produk jadi dan siap untuk diuji oleh pengguna. Diharapkan dari *prototype* ini terdapat peningkatan pada tahap selanjutnya yaitu pengujian.

### 3.1.4 Studi Deskriptif II

Pada tahap ini, terdapat tahapan terakhir dari *Design Thinking* yaitu *test*. *Test* atau pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah solusi yang diberikan dari *prototype* yang telah dibuat dapat membantu menyelesaikan permasalahan sesuai yang diharapkan. Pengujian dilaksanakan menggunakan metode *User Experience Questionnaire Plus* (UEQ+) dan *System Usability Scale* (SUS). Pengujian dengan *User Experience Questionnaire Plus* (UEQ+) dilakukan dengan memberikan 40 pasangan atribut yang bertolak belakang berdasarkan delapan skala yang dipilih untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang produk. Sedangkan, pengujian *System Usability System* (SUS) dilakukan berdasarkan sepuluh pernyataan pada kuesioner dengan pilihan jawaban yaitu berjumlah lima diantaranya sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju.

Setelah melakukan pengujian, hasil yang diperoleh dianalisis untuk menentukan apakah desain solusi telah sesuai dengan harapan pengguna dan mengetahui apakah hasilnya lebih baik daripada tampilan desain awal. Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis, dilakukan pengembangan solusi dalam bentuk *mobile app*, serta merumuskan kesimpulan dan saran sebagai akhir dari penelitian.

## 3.2 Partisipan Penelitian

Pemilihan partisipan penelitian dilakukan menggunakan teknik *purposive random sampling*. *Purposive random sampling* merupakan metode pemilihan partisipan yang mengacu pada kriteria atau pertimbangan spesifik yang telah ditentukan sebelumnya (Nugroho & Pamungkas Putro, 2021). Partisipan pada penelitian ini dibatasi pada pengguna yang memiliki ketertarikan khusus pada isu lingkungan dan teknologi. Kriteria partisipan meliputi kemampuan menggunakan perangkat digital dengan baik dan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan, terutama dalam

hal pengiriman sampah. Partisipan berusia minimal 18 tahun. Satu responden diperkirakan dapat mengidentifikasi sekitar 25 persen masalah dalam pengujian *usability*, sedangkan responden sebanyak 15 diperkirakan dapat menemukan seluruh masalah atau sebesar 100 persen (Defriani et al., 2021). Menurut Faulkner, dengan melibatkan responden sebanyak lima hanya dapat menemukan sekitar 55 persen masalah yang ada, maka untuk menemukan setidaknya 90 persen masalah, jumlah responden idealnya adalah 15 orang (Reyhan et al., 2020). Sehingga jumlah partisipan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 15 orang partisipan untuk pengujian awal dan 15 orang partisipan untuk pengujian akhir. Partisipan pada pengujian tahap akhir berbeda dengan responden tahap awal untuk menghindari bias efek pembelajaran (*learning effect*), yaitu kecenderungan responden untuk memberikan penilaian yang lebih baik pada pengujian kedua karena sudah terbiasa dengan desain sebelumnya (Gräve & Buchner, 2024).

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat penelitian yang digunakan yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dalam pengembangan aplikasi ini. Adapun bahan yang mencakup data dan instrumen pendukung yang digunakan selama proses penelitian.

#### 3.3.1 Alat Penelitian

##### a. Perangkat Keras (*hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Laptop
  - Processor: Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz – 2.50GHz
  - RAM: 8 GB
  - Sistem Operasi: Windows 10 Pro 64-bit
- Gawai (*Smartphone*)
  - Merek/Model: Infinix
  - RAM: 4 GB
  - ROM: 64 GB
  - CPU: Helio G70
  - Sistem Operasi: Android 11

b. Perangkat Lunak (*software*)

Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan meliputi:

- Figma
- Visual Studio Code
- Google Chrome
- Microsoft Office
- Github
- Pocketbase
- Ngrok

c. Bahasa Pemrograman, Framework, dan Library

Proses pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan framework Flutter dan bahasa pemrograman Dart. Selain itu, untuk mendukung beberapa fungsi yang dibutuhkan, digunakan beberapa library Flutter seperti flutter\_screenutil, go\_router, dan lain sebagainya.

### 3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Data pengguna yang dikumpulkan melalui kuesioner.
- b. Kuesioner UEQ+ dan SUS.
- c. Referensi dari penelitian sebelumnya mengenai UI/UX.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini yang digunakan adalah *User Experience Questionnaire Plus* (UEQ+) dan *System Usability Scale* (SUS). UEQ+ adalah sebuah kuesioner untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu produk. UEQ+ menawarkan berbagai skala yang dapat dikombinasikan untuk membangun kuesioner UX yang jelas tergantung pada kebutuhan evaluasi (Schrepp & Thomaschewski, 2023a). UEQ+ dikembangkan dengan memberikan fleksibilitas lebih dalam mengukur pengalaman pengguna, dengan cakupan skala yang lebih luas dibandingkan versi UEQ sebelumnya serta penerapan format skala yang berbeda (Santoso et al., 2022). Selain itu, UEQ+ memungkinkan penyesuaian kuesioner secara lebih spesifik melalui pemilihan skala yang relevan dari daftar

yang telah disediakan (Salsabila et al., 2024). Fleksibilitas UEQ+ memungkinkan dalam menciptakan kuesioner yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik evaluasi, sehingga hasil yang didapat lebih fokus pada aspek-aspek yang akan diteliti. Adapun skala yang digunakan sesuai dengan rekomendasi UEQ+ diantaranya *efficiency*, *dependability*, *usefulness*, *values*, *intuitive use*, *trustworthiness of content*, *quality of content* dan *clarity*. Pada setiap skala terdiri dari 4 pertanyaan inti dan 1 pertanyaan tambahan, sehingga total pertanyaan dalam kuesioner ada 40 pertanyaan. Pada tiap pertanyaan memiliki skala nilai 1 (sangat negatif atau tingkat ketidaksetujuan tertinggi) hingga 7 (sangat positif atau tingkat persetujuan tertinggi). Kuesioner UEQ+ disusun berdasarkan pasangan kata atau item yang saling bertolak belakang pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Item-item Tiap Skala

Skala	Item Kiri	Item Kanan
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Lambat	Cepat
	Tidak efisien	Efisien
	Tidak praktis	Praktis
	Tidak terstruktur	Terstruktur
<i>Dependability</i> (Tingkat Keandalan)	Tidak dapat diprediksi	Dapat diprediksi
	Menghambat	Mendukung
	Tidak terjamin	Terjamin
	Tidak sesuai harapan	Sesuai harapan
<i>Usefulness</i> (Kegunaan)	Tidak berguna	Berguna
	Tidak membantu	Membantu
	Tidak menguntungkan	Menguntungkan
	Tidak bermanfaat	Bermanfaat
<i>Values</i> (Nilai)	Tidak berharga	Berharga
	Tidak rapi	Rapi
	Tidak nyaman dilihat	Nyaman dilihat
	Tidak elegan	Elegan
<i>Intuitive Use</i> (Penggunaan Secara Intuitif)	Sulit	Mudah
	Tidak logis	Logis
	Tidak masuk akal	Masuk akal
	Tidak meyakinkan	Meyakinkan
<i>Trustworthiness of Content</i> (Tingkat Kepercayaan Terhadap Konten)	Tidak berguna	Berguna
	Tidak masuk akal	Masuk akal
	Tidak dapat dipercaya	Dapat dipercaya
	Tidak akurat	Akurat
<i>Quality of Content</i> (Kualitas Konten)	Usang	Terbaru
	Tidak menarik	Menarik

	Tidak dipersiapkan dengan baik	Dipersiapkan dengan baik
	Tidak dapat dipahami	Dapat dipahami
Clarity (Kejelasan Tampilan)	Dikelompokkan dengan buruk	Dikelompokkan dengan baik
	Tidak terstruktur	Terstruktur
	Tidak teratur	Teratur
	Tidak teratur	Teratur

*System Usability Scale* (SUS) adalah metode evaluasi *usability* yang digunakan untuk menilai tingkat ketergunaan suatu situs web dari perspektif pengguna (Aisyah et al., 2021). Metode ini telah terbukti andal dan efisien, bahkan ketika diterapkan pada jumlah responden yang terbatas (Lazuardy et al., 2024). *System Usability Scale* (SUS) diterapkan dengan melibatkan serangkaian tugas kepada responden. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang berisi sepuluh pertanyaan dan pilihan jawaban diantaranya sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju dengan rentang skala 1 hingga 5. Berikut merupakan daftar pertanyaan pada kuesioner SUS.

Tabel 3.2 Kuesioner *System Usability Scale* (SUS)  
(Mandala Putra & Rosa Indah, 2023)

No.	Pertanyaan
1.	Saya pikir ingin menggunakan sistem ini.
2.	Saya merasa sistem ini terlalu kompleks.
3.	Saya pikir sistem ini sederhana untuk digunakan.
4.	Saya merasa perlu bantuan tenaga teknis dalam menggunakan sistem ini.
5.	Saya merasa fungsi-fungsi dalam sistem ini berjalan seperti semestinya.
6.	Saya pikir ada banyak ketidakkonsistenan dalam sistem ini.
7.	Saya merasa banyak orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.
8.	Saya merasa sistem ini sangat kompleks untuk digunakan.
9.	Saya merasa sangat percaya diri dalam menggunakan sistem ini.
10.	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan sistem ini.

Penggunaan UEQ+ dan SUS secara bersama-sama memberikan pandangan yang menyeluruh mengenai pengalaman pengguna saat berhubungan dengan layanan atau produk. UEQ+ membantu dalam mengevaluasi pengalaman pengguna secara menyeluruh, sedangkan SUS berfokus pada aspek kegunaan yang lebih spesifik. Penggunaan kedua metode tersebut memungkinkan untuk memperoleh data yang mendalam dan kuantitatif mengenai kualitas interaksi pengguna dengan antarmuka layanan atau produk. Hasil evaluasi yang diperoleh dari kedua metode tersebut akan menjadi dasar bagi rekomendasi perbaikan desain dan sebagai perbandingan setelah dilakukannya perbaikan desain.

### 3.5 Pengumpulan Data

Berikut ini adalah metode pengumpulan data pada penelitian yang digunakan:

#### 1. Observasi

Observasi tampilan antarmuka situs web Waste4Change pada layanan “Send Your Waste” melalui laman <https://app.waste4change.com/>. Observasi dilakukan dengan mengamati secara teliti terhadap berbagai aspek yang terkait dengan pengalaman pengguna, desain antarmuka, serta fungsionalitas. Pengamatan akan difokuskan pada proses pengguna dalam menggunakan layanan “Send Your Waste”. Observasi ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dalam memahami bagaimana layanan “Send Your Waste” digunakan dan memberikan pemahaman penting tentang cara meningkatkan efisiensi dan kualitas pengalaman pengguna.

#### 2. Kuesioner

Kuesioner digunakan dalam menerapkan metode *User Experience Questionnaire Plus* (UEQ+) dan *System Usability Scale* (SUS). Kuesioner UEQ+ digunakan untuk mengetahui tingkat pengalaman pengguna secara keseluruhan. Kuesioner tersebut terdiri dari beberapa skala seperti *efficiency*, *dependability*, *usefulness*, *values*, *intuitive use*, *trustworthiness of content*, *quality of content* dan *clarity*. Hal ini memungkinkan untuk memahami secara menyeluruh bagaimana pengguna memandang produk dari berbagai sudut pandang. Selain itu, kuesioner SUS digunakan juga untuk mengukur kegunaan atau *usability* dari produk. SUS terdiri dari sepuluh pernyataan yang berkaitan dengan *effectiveness*, *efficiency*, dan

*satisfaction*. Data yang dikumpulkan dari kuesioner membantu mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan dan memberikan wawasan mendalam tentang persepsi pengguna terhadap layanan ini.

### 3.6 Analisis Data

Pada penelitian ini, dilakukan analisis data dengan melakukan perhitungan skor dari data yang diperoleh melalui kuesioner. Analisis data tersebut dilakukan dengan menghitung skor pada setiap skala yang diukur oleh *User Experience Questionnaire Plus* (UEQ+) dan *System Usability Scale* (SUS). Berikut merupakan penjelasan mengenai pengumpulan dan perhitungan dan menggunakan UEQ+ dan SUS:

#### 1. *User Experience Questionnaire Plus* (UEQ+)

*User Experience Questionnaire Plus* (UEQ+) merupakan kumpulan faktor pengalaman pengguna yang dapat dikombinasikan dalam merancang kuesioner UX yang secara akurat mengukur skala relevan dari UX (Schrepp & Thomaschewski, 2019). Dalam penelitian ini, digunakan skala yang sesuai berdasarkan rekomendasi dari UEQ+ yang sesuai diantaranya *efficiency*, *dependability*, *usefulness*, *values*, *intuitive use*, *trustworthiness of content*, *quality of content* dan *clarity*. Kuesioner UEQ+ terdiri dari pasangan kata yang saling bertolak belakang. Setiap pasangan kata terdapat item lingkaran (*checkpoint*) sebanyak tujuh yang merupakan tingkat peralihan antara satu atribut dengan atribut lainnya. Selain mudah digunakan, disediakan *Data Analysis Tools* berbasis Microsoft Excel, yang mempermudah dalam mengolah data kuesioner yang diperoleh (Salsabila et al., 2024). Penjelasan mengenai UEQ+ *Data Analysis Tools* telah dijelaskan pada Bab II Sub Bab 2.5.

#### 2. *System Usability Scale* (SUS)

*System Usability Scale* (SUS) merupakan evaluasi menyeluruh terhadap aspek *usability* (*effectiveness*, *efficiency*, dan *satisfaction*) yang dirasakan secara subjektif oleh pengguna (Kurniawan et al., 2022). Evaluasi menggunakan SUS dilakukan dengan memanfaatkan kuesioner yang berisi sepuluh pertanyaan. Setiap pertanyaan digunakan skala likert lima poin yang berkisar dari 1 (satu) yang menyatakan "Sangat Tidak Setuju" hingga 5 (lima) yang menyatakan "Sangat Setuju". Analisis dan rumus perhitungan yang diterapkan dalam metode ini telah dijelaskan pada Bab

II Sub Bab 2.7. Tingkat kepuasan yang lebih tinggi ditandai dengan nilai SUS yang tinggi. Menurut Sauro (2011), hasil akhir dari pengolahan data kuesioner SUS akan berada dalam rentang 0-100, dengan skor rata-rata minimum sebesar 68 (Hasbi et al., 2023). Selanjutnya, analisis perbandingan dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan tingkat keberhasilan SUS yang dilakukan sebelum dan sesudah proses evaluasi desain antarmuka.