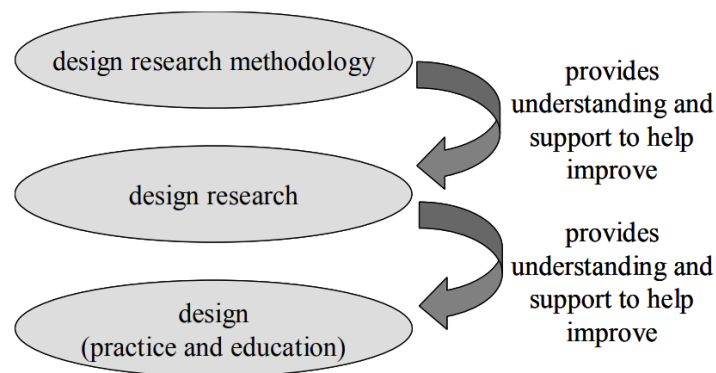


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design Research Methodology* (DRM). DRM didefinisikan sebagai pendekatan dan sekumpulan metode pendukung serta petunjuk dalam melakukan *design research*. *Design research* memiliki 2 objektif, yaitu formulasi serta validasi model dan teori terkait fenomena desain dan pengembangan serta validasi terhadap model dan teori tersebut dengan tujuan untuk mengembangkan praktis desain. Penerapan DRM dalam *Design Research* bertujuan agar dapat memberikan pemahaman dan dukungan dalam mengembangkan hasil dari *Design Research* (Blessing dan Chakrabarti, 2009).

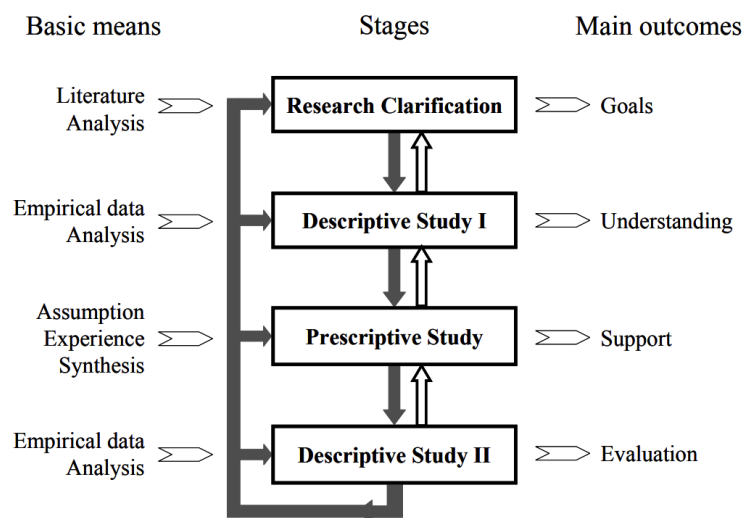


Gambar 1.1 Hubungan Antara DRM, *Design Research*, dan *Design*

Metodologi DRM terdiri dari 4 tahap sebagai berikut (Blessing dan Chakrabarti, 2009) :

1. Klarifikasi Penelitian (*Research Clarification*), merupakan tahap dimana peneliti melakukan analisis terhadap literatur-literatur yang terkait dengan topik penelitian untuk mendapatkan klarifikasi terkait penelitian yang dilakukan dan menentukan fokus tujuan penelitian.
2. Studi Deskriptif I (*Descriptive Study I*), merupakan tahap dimana dilakukan analisis data empiris untuk semakin mengembangkan hasil klarifikasi dan penentuan tujuan penelitian pada tahap sebelumnya. Tahap ini dilakukan agar dapat memperoleh pemahaman lebih baik melalui identifikasi dan klarifikasi faktor yang mempengaruhi.

3. Studi Preskriptif (*Prescriptive Study*), merupakan tahap dimana peneliti memperluas pemahaman terkait situasi yang ada untuk memperbaiki deskripsi awal dari situasi.
4. Studi Deskriptif II (*Descriptive Study II*), merupakan tahap untuk mengidentifikasi solusi yang sebelumnya sudah apakah dapat menjalankan fungsi yang direncanakan dan memberikan dampak, apakah solusi berkontribusi untuk keberhasilan, perbaikan yang perlu dilakukan, dan melakukan evaluasi asumsi.



Gambar 1.2 Kerangka Kerja DRM

3.1.1 Klarifikasi Penelitian

Dalam tahap Klarifikasi Penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan dan analisis literatur terkait dengan *e-learning*, rekognisi emosi, penerapan rekognisi emosi dalam pembelajaran *e-learning*, dasbor rekognisi emosi EmoView yang telah diimplementasikan sebelumnya, *User Experience* (UX), desain *User Interface* (UI), *User-Centered Design* (UCD) beserta dengan tahapan-tahapan yang ada didalamnya, dan pengujian UX menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ). Pembahasan terkait literatur yang dianalisis dapat dilihat pada Bab II. Berdasarkan hasil analisis literatur tersebut kemudian peneliti dapat menentukan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian. Rumusan masalah dan tujuan penelitian ini dapat dilihat pada Bab I. Selain rumusan masalah dan tujuan penelitian, pada tahap ini juga peneliti menentukan kriteria dari suksesnya penelitian ini. Kriteria sukses untuk penelitian ini adalah tercapainya perancangan

UI dan UX yang dilakukan melalui proses UCD dengan hasil baik berdasarkan pengujian UX menggunakan UEQ serta adanya peningkatan pada hasil tersebut dalam setiap siklusnya.

3.1.2 Studi Deskriptif I

Dalam tahap Studi Deskriptif I ini, peneliti melakukan pendalaman pemahaman terkait topik penelitian, menyusun perbandingan antara penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian sebelumnya, mengkaji implementasi dasbor rekognisi emosi EmoView sebelumnya, menentukan kriteria-kriteria dasar dari pengembangan produk berdasarkan hasil analisis pada dasbor yang sudah diimplementasikan, dan melakukan pengujian pengguna awal melalui pembuatan prototipe dasar. Kriteria dasar pengembangan produk tersebut terdiri dari target pengguna yang dituju, menentukan kebutuhan pengguna, menentukan *use case*, dan menentukan alur penggunaan dari produk. Dasbor rekognisi EmoView yang sudah diimplementasikan saat ini dianalisis sebagai dasar untuk menentukan kriteria-kriteria dari implementasi dasbor baru EmoSync.

3.1.3 Studi Preskriptif

Dalam tahap Studi Preskriptif ini, perancangan desain serta pembuatan prototipe dilakukan dengan menggunakan metode perancangan *User-Centered Design* (UCD), maka peneliti melakukan pengembangan perancangan desain dan menerapkan perancangan tersebut untuk menghasilkan prototipe produk berupa perangkat lunak berbasis *desktop*. Proses perancangan menggunakan UCD dilakukan secara berurutan sesuai dengan tahap-tahap dari UCD, sebelumnya dijelaskan pada Bab 2, dimulai dari hipotesis, analisis, desain, prototipe, dan evaluasi pengguna.

1. Hipotesis

Tahap hipotesis ini bertujuan untuk membangun suatu prototipe awal berdasarkan dari hasil analisis yang didapatkan dari penelitian-penelitian sebelumnya dan prototipe dasbor rekognisi emosi EmoView pada tahap sebelumnya. Prototipe awal dari dasbor baru ini kemudian diujikan secara terbatas kepada 2 pengajar. Temuan yang didapatkan pada tahap ini kemudian diimplementasikan kedalam dasbor sebelum dilakukan perancangan lebih lanjut. Tahap ini dilakukan sebelum siklus keseluruhan UCD dilakukan.

2. Analisis

Tahap analisis ini bertujuan untuk mendefinisikan seluruh kebutuhan-kebutuhan dari produk, termasuk kebutuhan pengguna, fitur yang akan diterapkan, pembagian fitur berdasarkan dari peran pengguna, dan alur dari penggunaan produk. Pada siklus pertama dari penelitian, penentuan kebutuhan-kebutuhan tersebut dilakukan berdasarkan hasil analisis prototipe sebelumnya. Pada siklus berikutnya, tahap analisis dilakukan berdasarkan dari temuan yang didapatkan pada tahap evaluasi pengguna. Dalam tahap ini terdapat tahapan yang dilakukan yaitu :

- a. Analisis Target Pengguna, dalam tahap ini dilakukan analisis terkait pengguna akhir dari produk. Pengguna akhir ini memiliki peran dalam pendekatan UCD sebagai titik fokus untuk pengembangan desain, sehingga pengguna ini perlu didefinisikan secara jelas terlebih dahulu.
- b. Menentukan Spesifikasi Kebutuhan Pengguna, dalam tahap ini dilakukan perancangan kebutuhan pengguna sesuai dengan hasil analisis sebelumnya. Hasil dari analisis terkait kebutuhan pengguna pada akhirnya akan diimplementasikan dalam produk. Kebutuhan pengguna tersebut menjadi dasar untuk fitur-fitur yang akan diimplementasikan ke dalam produk. Spesifikasi kebutuhan pengguna pada iterasi pertama didapatkan melalui analisis dari fitur-fitur yang diimplementasikan pada dasbor iterasi sebelumnya dan disesuaikan berdasarkan hasil dari analisis target pengguna.
- c. Perancangan Fitur, dalam tahap ini dilakukan perancangan fitur-fitur yang akan diterapkan dalam produk untuk dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna. Diagram *use case* menjabarkan pembagian dari fitur-fitur sesuai dengan peran dari pengguna. Fitur-fitur ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan dari pengguna yang telah dijabarkan sesuai poin-poinnya pada tahap sebelumnya.
- d. Menentukan Alur Pengguna, dalam tahap ini dilakukan penyusunan alur dari pengguna ketika menggunakan produk ini. Alur pengguna tersebut dikembangkan seiring dengan bertambahnya fitur-fitur produk. Alur pengguna ditentukan sesuai dari hasil diagram *use case* pada tahapan sebelumnya. Alur pengguna digambarkan menggunakan diagram *user flow*.

3. Desain

Tahapan desain ini mengubah seluruh kebutuhan serta fitur-fitur menjadi suatu desain yang dapat diimplementasikan dalam tahap berikutnya. Tahapan ini dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak desain Figma dengan bantuan dari *plugins* untuk fitur-fitur tambahan seperti penambahan aset gambar. Dalam tahapan ini dilakukan perancangan *mockup* dan prototipe dari produk.

- a. Penyusunan *Design System*, dalam tahapan ini dilakukan perancangan dari elemen-elemen yang akan diterapkan dalam desain. *Design System* bertindak sebagai dokumentasi dari aset, pola, atau komponen desain. *Design System* dibuat untuk mempermudah pembuatan *mockup* dan prototipe yang berupa desain *high fidelity*. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan *design system* yang dirancang oleh Ant Group, yang merupakan bagian dari Alibaba Group, bernama Ant Design dengan beberapa modifikasi. Ant Design merupakan salah satu sistem desain yang populer digunakan oleh pengembang di seluruh dunia karena komponen-komponennya yang mudah diterapkan dalam proses pengembangan perangkat lunak berbasis *website*. *Design System* terdiri dari logo, *typography*, palet warna, dan elemen-elemen lain.
- b. Perancangan *Mockup*, dalam tahapan ini dilakukan perancangan *mockup* dari produk. *Mockup* ini merupakan gambaran kasar yang dibuat untuk mempermudah perancangan desain tanpa perlu memasukkan seluruh detail desain seluruhnya. Meskipun begitu *mockup* memiliki detail yang lebih dibandingkan dengan *wireframe* yang berupa desain *low fidelity*. Pembuatan *wireframe* tidak dilakukan karena peneliti menggunakan *design system* yang sudah dikembangkan. Perancangan *mockup* dilakukan dengan menggabungkan elemen-elemen dari *design system* dalam suatu halaman yang mewakili fitur-fitur dalam dasbor. Ukuran lebar yang digunakan dalam perancangan *mockup* sebesar 1200px dan tinggi 800px. Rancangan ini menunjukkan keseluruhan bagian atau fitur utama dari dasbor.

c. Perancangan Prototipe *High Fidelity*, setelah sebelumnya sudah dibuat rancangan kasar dalam *mockup* dan elemen-elemen desain dalam *design system*, dalam tahapan ini dilakukan perancangan desain yang memiliki presisi tinggi dan berisi detail desain secara keseluruhan. *Mockup* yang sudah dibuat sebelumnya ditambahkan dengan detail-detail lebih lanjut sehingga menghasilkan desain prototipe yang lebih mirip dengan implementasi pada aplikasi. Seperti yang digunakan pada perancangan *mockup*, ukuran lebar yang digunakan adalah sebesar 1200px dengan tinggi 800px dan menunjukkan keseluruhan bagian atau fitur utama dari dasbor beserta dengan seluruh detail dari desain.

4. Prototipe

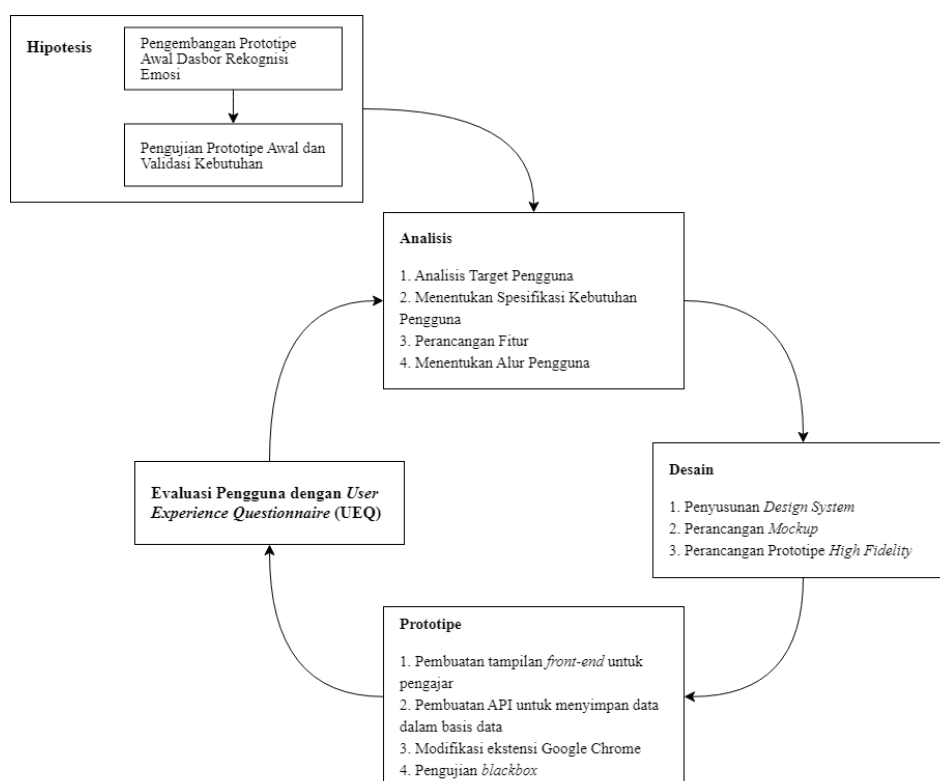
Setelah desain sudah dibuat dalam tahap sebelumnya, maka dalam tahap ini desain tersebut dibangun menjadi suatu prototipe perangkat lunak yang dapat digunakan oleh pengguna. Pembuatan produk dilakukan dengan menggunakan *text editor* Visual Studio Code dan IDE IntelliJ IDEA Ultimate dan menggunakan bahasa pemrograman Javascript secara keseluruhan. Tahap yang dilakukan dalam pembangunan prototipe ini yaitu :

- a. Implementasi Perangkat Lunak, dalam tahap ini perancangan yang didapatkan dari tahap sebelumnya diimplementasikan menjadi suatu prototipe perangkat lunak berupa dasbor rekognisi emosi yang dinamakan EmoSync. Dalam tahap ini, terdapat 3 bagian yang dilakukan yaitu
- b. Pengujian *Blackbox*, setelah prototipe telah dibuat, berikutnya dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang telah diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan sebelum produk diujikan pada tahap berikutnya kepada pengguna. Pengujian ini dilakukan menggunakan pengujian *blackbox* dengan skenario sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas perangkat lunak.

5. Evaluasi Pengguna

Setelah adanya prototipe yang dibuat dan diuji untuk fungsionalitasnya, berikutnya dilakukan evaluasi pengguna untuk menguji perancangan dari dasbor. Evaluasi pengguna dilakukan menggunakan pengujian *user experience* (UX) dari prototipe produk dengan menggunakan pengujian *User Experience*

Questionnaire (UEQ). Tahap-tahap yang ada pada pengujian UEQ dapat dilihat pada Bab II. Pengujian UEQ ini dilakukan untuk bisa mendapatkan hasil UX dari dasbor rekognisi emosi EmoSync. Pada siklus pertama UCD, evaluasi pengguna dilakukan untuk mengukur nilai UX serta mendapatkan temuan desain dan masukan terkait fungsionalitas yang dapat diimplementasikan. Pada siklus kedua UCD, evaluasi pengguna dilakukan kembali pada prototipe yang sudah diperbaiki berdasarkan dari hasil evaluasi pengguna pada siklus pertama. Hasil pengujian UEQ dari kedua siklus UCD ini dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan peningkatan dari kedua nilai UX ini pada tahap berikutnya.



Gambar 1.3 Tahap *User-Centered Design* yang diimplementasikan

3.1.4 Studi Deskriptif II

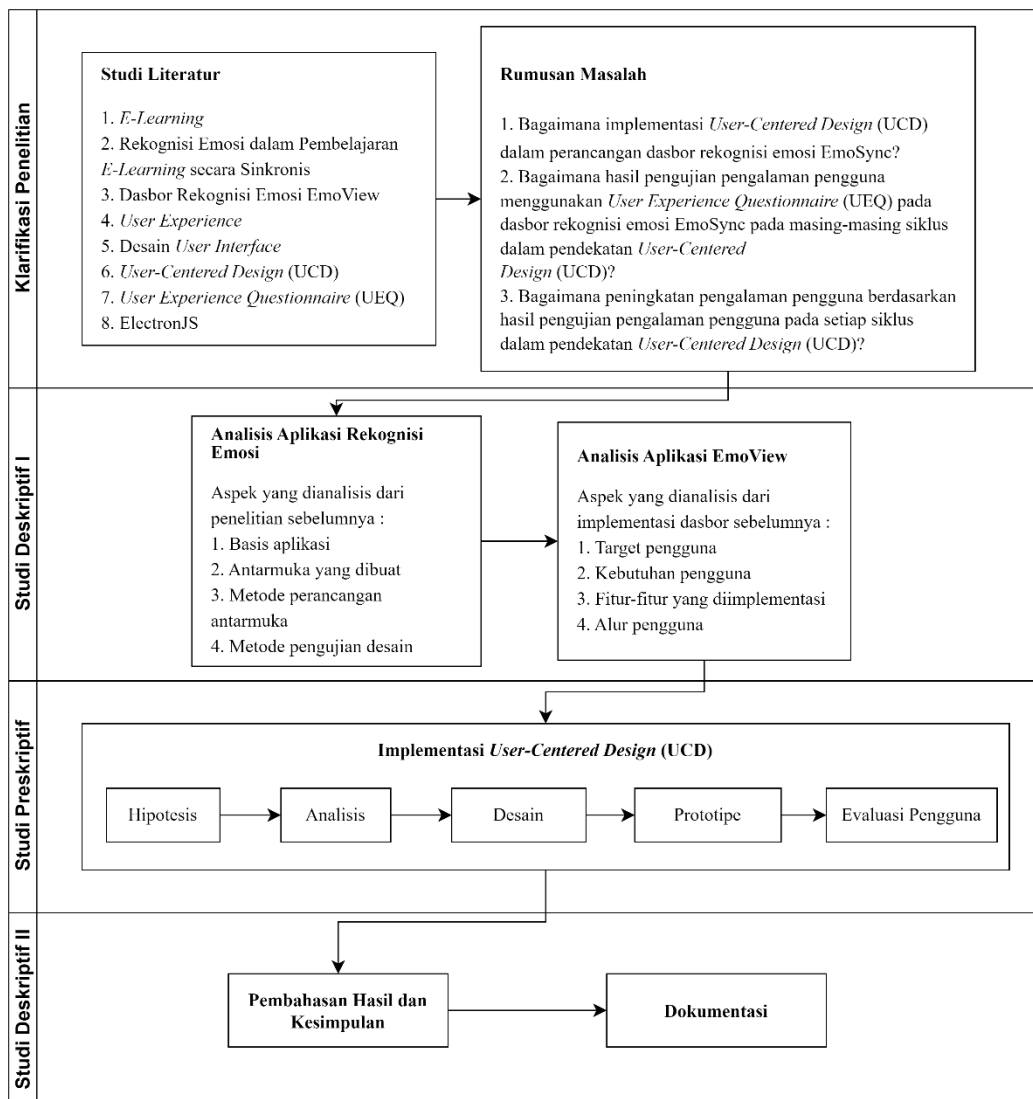
Dalam Studi Deskriptif II ini, peneliti membandingkan hasil pengujian *user experience* (UX) dari prototipe produk dengan menggunakan pengujian *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang didapatkan pada 2 siklus UCD yang sudah dilakukan pada tahap evaluasi pengguna. Kedua hasil pengujian tersebut dibandingkan menggunakan uji t melalui *tools* untuk perbandingan hasil UEQ. Dengan adanya pengujian ini maka peneliti mendapatkan bagaimana peningkatan dalam hasil pengujian UEQ dan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dari

Irfan Nurghiffari Muhajir, 2023

IMPLEMENTASI USER-CENTERED DESIGN DALAM PERANCANGAN DASHBOARD REKOGNISI EMOSI UNTUK PEMBELAJARAN E-LEARNING SECARA SINKRONIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kedua hasil itu ketika diujikan menggunakan uji t. Berdasarkan hasil tersebut maka berhasil didapatkan hasil implementasi dari UCD pada dasbor, bagaimana hasil pengujian UEQ pada setiap siklus iterasi UCD, dan apakah terdapat peningkatan dalam hasil pengujian UEQ dari setiap siklus iterasi pada UCD untuk menjawab rumusan masalah serta memenuhi tujuan penelitian. Peneliti kemudian menarik kesimpulan serta menyusun saran untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 1.4 Metode Penelitian

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pengajar, seperti guru, dosen, *trainer* atau pengajar lainnya yang pernah melakukan kegiatan mengajar secara daring menggunakan metode sinkronis. Sampel dalam penelitian ini adalah 5 pengajar

Irfan Nurghiffari Muhajir, 2023

IMPLEMENTASI USER-CENTERED DESIGN DALAM PERANCANGAN DASBOR REKOGNISI EMOSI UNTUK PEMBELAJARAN E-LEARNING SECARA SINKRONIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang pernah melakukan kegiatan mengajar secara daring menggunakan metode sinkronis. Pemilihan 5 pengajar tersebut dilakukan secara non *random* dengan metode *purposive sampling* atau dengan menerapkan kriteria tertentu, yaitu pernah melakukan kegiatan mengajar secara daring menggunakan metode sinkronis melalui platform *video conferencing* seperti Google Meet dan Zoom. Jumlah 5 partisipan ditentukan berdasarkan temuan oleh Jakob Nielsen (2003) bahwa jumlah pengguna 5 orang dapat menemukan 80% permasalahan dalam aspek *usability* dan pengalaman pengguna melalui proses yang sederhana dan tidak memakan banyak biaya dan waktu (Barnum dkk., 2003).

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat penelitian berupa perangkat keras yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk ini yaitu sebuah laptop dengan sebagai berikut ini :

1. Prosesor AMD Ryzen 7-5800H
2. RAM 16GB DDR4
3. SSD 500GB

Berikutnya alat penelitian berupa perangkat lunak atau *software* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Microsoft Windows 11 Pro 22H2
2. IntelliJ IDEA Ultimate
3. Node JS
4. MongoDB
5. Face-api.js
6. Auth0
7. Cloudinary
8. Vercel
9. Digital Ocean
10. React.js

Sedangkan itu, bahan penelitian yang digunakan diantaranya buku elektronik, artikel jurnal elektronik, artikel ilmiah elektronik, dan sebagainya yang digunakan untuk membantu pemahaman peneliti terhadap topik dan permasalahan yang diteliti.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian utama yang digunakan adalah kuesioner yang disebarakan dalam bentuk formulir daring menggunakan platform seperti Google Form atau melalui kuesioner yang diberikan secara langsung kepada partisipan melalui lembar kuesioner. Kuesioner UEQ terdiri dari 26 item yang merupakan pasangan kata yang berlawanan, ketika pengguna memilih nilai yang lebih mendekati ujung positif maka menurut pengguna hasil dari item tersebut cenderung positif dan begitu pula sebaliknya. Kuesioner UEQ yang digunakan adalah kuesioner yang telah diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia yang didapatkan dari situs resmi UEQ.

	1	2	3	4	5	6	7		
menyusahkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menyenangkan	1
tak dapat dipahami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat dipahami	2
kreatif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	monoton	3
mudah dipelajari	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sulit dipelajari	4
bermanfaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kurang bermanfaat	5
membosankan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mengasyikkan	6
tidak menarik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menarik	7
tak dapat diprediksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat diprediksi	8
cepat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lambat	9
berdaya cipta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	konvensional	10
menghalangi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mendukung	11
baik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	buruk	12
rumit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sederhana	13
tidak disukai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menggembirakan	14
lazim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terdepan	15
tidak nyaman	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nyaman	16
aman	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak aman	17
memotivasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak memotivasi	18
memenuhi ekspektasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak memenuhi ekspektasi	19
tidak efisien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	efisien	20
jelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	membingungkan	21
tidak praktis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	praktis	22
terorganisasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	berantakan	23
atraktif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak atraktif	24
ramah pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak ramah pengguna	25
konservatif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	inovatif	26

Gambar 1.5 Kuesioner UEQ berbahasa Indonesia

3.5 Analisis Data

Peneliti akan menganalisis data yang didapatkan dari kuesioner *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang telah diisi oleh responden selama pengujian. Kuesioner UEQ secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1. Data yang didapatkan dari kuesioner tersebut berupa angka dengan skala dari 1 hingga 7, dimana kedua ujung skala tersebut merupakan sepasang kata yang memiliki makna berlawanan. Tim pengembang UEQ telah mengembangkan sekumpulan alat yang dapat digunakan untuk menghitung hasil dari pengujian UEQ secara mudah dalam bentuk berkas Microsoft Excel yang dapat diunduh melalui *website* resmi dari UEQ. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan UEQ Data Analysis Tools Versi 12 untuk menganalisis hasil UEQ untuk masing-masing iterasi pada *User-Centered Design* dengan memasukkan hasil pengujian kedalam kolom pengisian data. Dengan menggunakan UEQ Data Analysis Tools tersebut terdapat beberapa data yang bisa didapatkan, dalam penelitian ini data yang akan diambil adalah hasil rata-rata dan *variance* dari pengujian dan perbandingan hasil yang didapat dengan *benchmark* yang disediakan dalam *tools* tersebut. Untuk mendapatkan hasil perbandingan antar setiap siklus iterasi UCD, peneliti menggunakan UEQ Compare Product Versi 4 dengan memasukkan hasil pengujian kedalam kolom pengisian data seperti sebelumnya. Penjelasan terhadap masing-masing UEQ Data Analysis Tools dan UEQ Compare Product dapat dilihat pada Bab II.