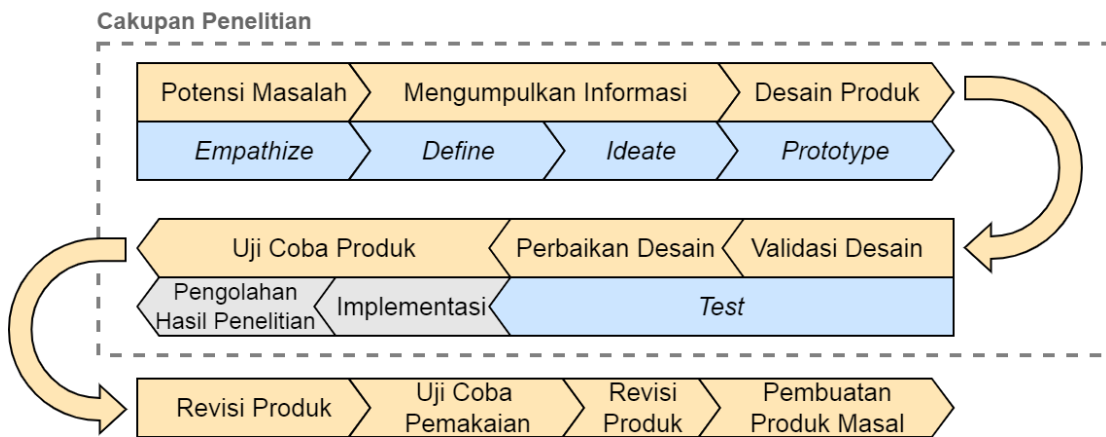


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian, maka metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) atau biasa disebut dengan R&D yang dikemukakan oleh Sugiyono yang diadaptasi dari Borg dan Gall. R&D pada penelitian ini digunakan dengan pendekatan metode *design thinking* untuk menghasilkan sebuah *prototype*, sehingga siklus yang dilakukan hanya sampai pada siklus uji coba produk. Untuk mempermudah memahami metode penelitian yang digunakan, pada Gambar 3.1 merupakan siklus R&D dengan pendekatan *design thinking* yang mencakup penelitian ini.



Gambar 3.1 Metode Penelitian R&D Dengan Pendekatan *Design Thinking*

### 3.2. Desain Penelitian

Berdasarkan metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan, maka desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimen. Desain penelitian eksperimen dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah menggunakan sistem yang baru (*before-after*). Model eksperimen yang digunakan dapat digambarkan seperti Gambar 3.2.

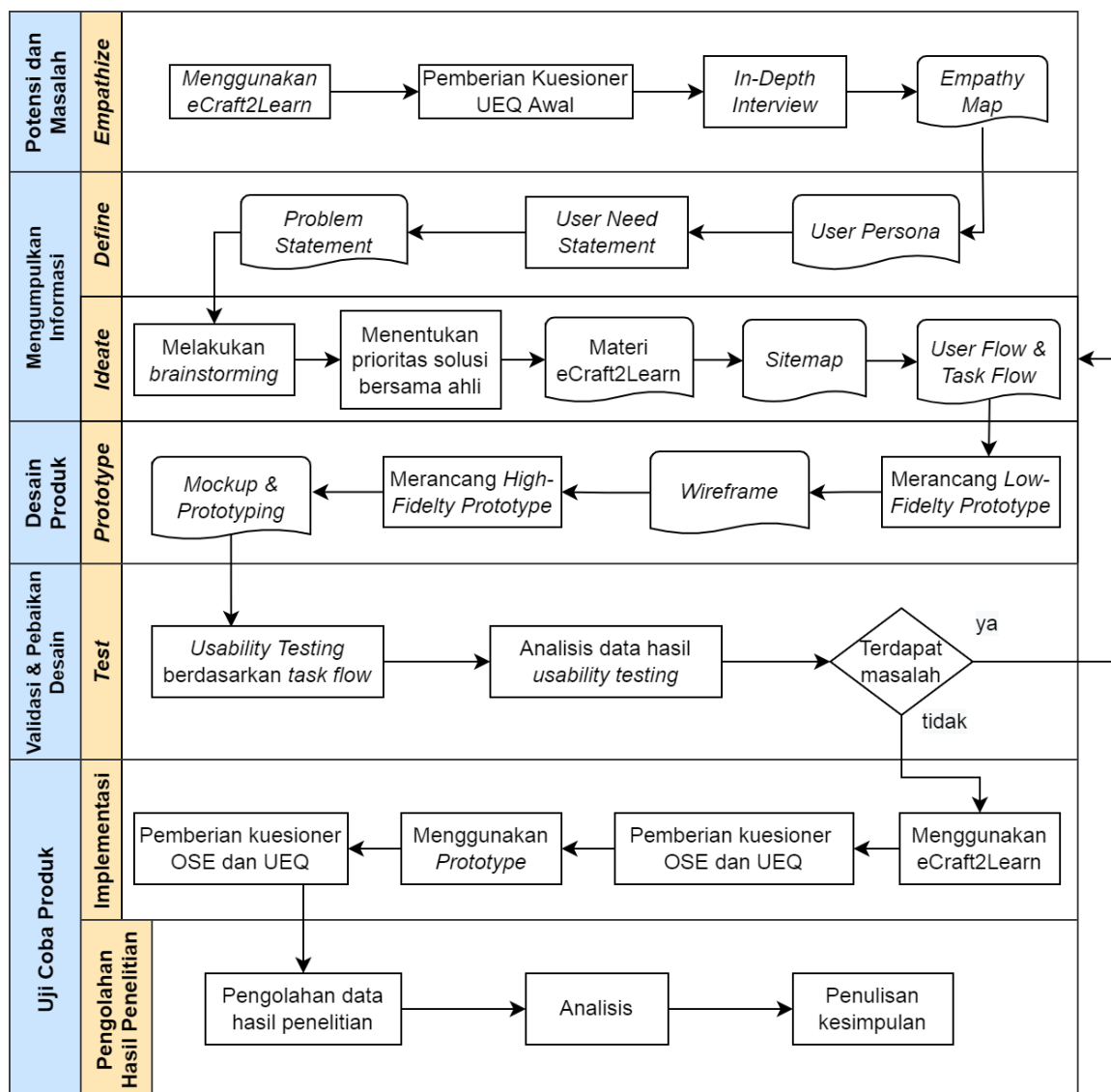


Gambar 3.2 Desain Penelitian Eksperimen (*before-after*)

Gambar 3.2 merupakan desain penelitian eksperimen dengan  $O_1$  adalah nilai *student engagement* dan UX peserta didik terhadap eCraft2Learn. Sedangkan  $O_2$  adalah nilai *student engagement* dan UX peserta didik terhadap *prototype e-learning* eCraft2Learn yang baru, artinya X di sini merupakan penggunaan *prototype e-learning* eCraft2Learn yang baru atau disebut *treatment*.

### 3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini secara detail digambarkan dengan diagram alur seperti dalam Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

### 3.3.1. *Empathize*

Setelah kebutuhan pada tahap perencanaan selesai, selanjutnya dilaksanakan tahapan *empathize*. Tahap ini bertujuan untuk berempati atau memahami peserta didik terkait pengalamannya dalam menggunakan *eCraft2Learn*. Pada tahapan ini dimulai dengan melakukan observasi kepada peserta didik dalam menggunakan *eCraft2Learn* untuk mempelajari *artificial intelligence*. Setelah observasi dilakukan, peserta didik mengisi kuesioner untuk mengukur *user experience* (UX).

Setelah kuesioner diberikan kepada peserta didik, dilakukan analisis pada hasil kuesioner yang digunakan untuk menilai UX, hal tersebut bertujuan untuk mencari peserta didik mana yang tepat untuk mengikuti *in-depth interview* dan menjadi landasan permasalahan yang perlu diperbaiki. *In-depth interview* ini bertujuan agar dapat menggali permasalahan yang dialami oleh peserta didik dalam menggunakan *eCraft2Learn*. Pertanyaan yang diajukan pada sesi *in-depth interview* kepada peserta didik disusun berdasarkan kekurangan yang ada pada penelitian sebelumnya dan mengenai UX peserta didik terhadap *e-learning* dan *eCraft2Learn*.

Setelah *in-depth interview* dilakukan, selanjutnya menyusun *empathy map* berdasarkan hasil observasi pada peserta didik dan hasil *in-depth interview*. Dalam menyusun *empathy map*, hasil observasi yang digunakan merupakan hasil pengamatan peneliti selama observasi, sedangkan hasil *in-depth interview* yang digunakan merupakan seluruh hasil sesi *in-depth interview* bersama peserta didik.

### 3.3.2. *Define*

Tahapan *define* merupakan tahapan dimana permasalahan akan didefinisikan dengan beberapa langkah didalamnya. Tahapan ini dimulai dengan membuat *user persona* untuk menggambarkan pengguna yang akan menggunakan produk. Dalam membuat *user persona*, hasil *empathy map* dan sebagian hasil *in-depth interview* akan dijadikan acuan untuk menentukan karakteristik pengguna *eCraft2Learn* nantinya.

Selesai membuat *persona*, dilanjutkan dengan mendefinisikan permasalahan. Dalam mendefinisikan masalah dimulai dengan menyatakan kebutuhan pengguna (*user need statement*) berdasarkan *user persona* yang telah dibuat. Dalam menentukan

pernyataan kebutuhan pengguna tersebut terdapat tiga bagian yang harus didefinisikan, yaitu *user*, *need*, dan *goal*. *User* yang digunakan disini adalah *user persona*, kemudian *need* adalah apa yang dibutuhkan oleh pengguna, dan *goal* adalah tujuan atau hasil dari kebutuhan pengguna yang akan terpenuhi. Setelah pernyataan kebutuhan pengguna didefinisikan, selanjutnya adalah mendefinisikan masalah berdasarkan kebutuhan pengguna tersebut dengan menggunakan bentuk pertanyaan *how might we*.

### 3.3.3. *Ideate*

Tahap *ideate* merupakan tahapan untuk mendapatkan sebuah ide untuk menjadi solusi dari masalah yang sudah didefinisikan di tahap sebelumnya. Pada tahap ini dimulai dengan melakukan *brainstorming* untuk mendapatkan banyak solusi yang mungkin dari permasalahan yang sudah di definisikan di tahap sebelumnya, kemudian setelah berbagai solusi didapatkan, solusi-solusi tersebut dikelompokkan jika ada kemiripan sehingga menghasilkan sebuah fitur. Sehingga dari solusi-solusi tersebut akan didapatkan solusi terbaik untuk memecahkan masalah atau menyediakan elemen yang diperlukan untuk menghindari masalah-masalah yang nantinya terjadi.

Seluruh solusi yang telah didapatkan perlu untuk diprioritaskan mana yang dikerjakan terlebih dahulu. Dalam hal ini melibatkan beberapa ahli untuk memprioritaskan solusi dengan menggunakan *prioritization matrix*. Dalam hal ini *prioritization matrix* yang digunakan memiliki empat kuadran seperti pada Gambar 2.5, kuadran pertama yaitu *do it now* (*high user value dan low effort*), kemudian kuadran kedua yaitu *do it next* (*high user value dan high effort*), selanjutnya kuadran ketiga yaitu *do last* (*low user value dan low effort*), dan kuadran keempat yaitu *no or later* (*low user dan high effort*). Setiap ahli akan memetakan solusi-solusi yang sudah didefinisikan pada masing-masing kuadran. Selanjutnya hasil pemetaan dari setiap ahli tersebut disatukan menjadi ke dalam satu *prioritization matrix* dan solusi pada kuadran pertama merupakan solusi yang diprioritaskan sehingga perlu direalisasikan.

Setelah mendapatkan solusi yang menjadi prioritas, selanjutnya menyusun *sitemap* untuk memetakan ada fitur apa saja yang dibangun, *user flow* untuk

menggambarkan pengguna nantinya menggunakan eCraft2Learn dan *task flow* yang digunakan untuk acuan dalam pengujian desain menggunakan *usability testing*.

#### 3.3.4. *Prototype*

Setelah mendapatkan solusi dan menyusun berbagai kebutuhan di tahap sebelumnya, pada tahapan *prototype* ini dibuat rancangan yang nantinya menyerupai produk aslinya, sehingga pengembangan produk menggunakan *code* akan menghemat waktu dan biaya. Tahapan ini dimulai dengan pembuatan *low-fidelity prototype*, yaitu menggunakan *wireframe* sebagai desain dasar dari aplikasi yang dikembangkan. Pada tahap ini perlu memperhatikan apa saja yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya, sehingga hasil dari tahap ini mengarah kepada kebutuhan pengguna terutama sisi fungsionalitas.

Setelah *wireframe* selesai dibuat, selanjutnya pembuatan *mockup* yang didasarkan pada *wireframe* tersebut. Untuk memberikan pengalaman seperti menggunakan produk aslinya, maka dirancang *high-fidelity prototype*. Untuk membuat *high-fidelity prototype*, perlu ditambahkan aspek interaksi pada *mock-up* yang dibuat sebelumnya. Semua yang dilakukan pada tahap ini menggunakan aplikasi Figma.

#### 3.3.5. *Test*

Tahapan test merupakan tahapan yang digunakan untuk menilai apakah solusi yang dibuat di tahap sebelumnya sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau terdapat permasalahan yang belum diselesaikan. Pada tahap *test* ini menggunakan *usability testing* yang mengacu pada *task flow* untuk menguji *prototype* yang telah dibuat melalui aplikasi Maze. Dalam *usability testing* partisipan diminta untuk menyelesaikan *task* pada *prototype* tertentu, setelah menyelesaikan setiap *task*, partisipan diminta untuk mengisi *Single Ease Question* (SEQ) untuk mengukur kemudahan yang dirasakan setelah mengerjakan *task*. Setelah mendapatkan hasil SEQ dan *usability testing*, dilakukan analisis untuk menentukan apakah masih terdapat masalah yang belum terselesaikan sehingga perlu kembali ke tahap *ideate* untuk diselesaikan atau hanya menemukan masalah minor sehingga tidak perlu kembali ke tahap *ideate*.

### 3.3.6. Implementasi

Pada tahap ini diawali dengan penggunaan eCraft2Learn oleh peserta didik dan dilanjutkan dengan memberikan waktu ke peserta didik untuk mencoba eCraft2Learn agar mendapatkan pengalaman belajar mandiri tanpa adanya instruktur. Setelah peserta didik selesai mencoba eCraft2Learn, peserta didik mengisi kuesioner untuk mengukur *student engagement* dan mengukur UX menggunakan kuesioner OSE dan UEQ. Setelah itu peserta didik akan menggunakan *prototype* yang telah dibuat, kemudian setelah selesai menggunakan *prototype* peserta didik mengisi kembali kuesioner untuk mengukur *student engagement* dan mengukur UX menggunakan kuesioner OSE dan UEQ berdasarkan penggunaan *prototype*

### 3.3.7. Pengolahan Hasil Penelitian

Data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya dianalisis untuk membuktikan apakah adanya peningkatan *student engagement* dan UX peserta didik setelah menggunakan *prototype*. Penilaian *prototype* oleh peserta didik dapat membantu dalam mengetahui kelebihan serta kekurangan dari *prototype* yang telah diujikan dan data penilaian tersebut dapat digunakan untuk penyempurnaan eCraft2Learn di masa yang akan datang. Dari hasil analisis yang telah diolah, maka dapat ditarik kesimpulan serta memberikan saran untuk penelitian berikutnya.

## 3.4. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XII jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMKN 1 Cimahi dan peserta didik kelas XII jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMKN 11 Bandung.

Berdasarkan subjek pada penelitian ini, maka objek penelitian pada penelitian ini meliputi: 1) *User experience* terhadap eCraft2Learn, 2) *Student engagement* terhadap eCraft2Learn, 3) *User experience* terhadap *prototype e-learning* eCraft2Learn yang baru, dan 4) *Student engagement* terhadap *prototype e-learning* eCraft2Learn yang baru.

### 3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pendukung pada penelitian ini terdapat instrumen kuesioner untuk mengukur *student engagement* dan instrumen kuesioner untuk menilai UX peserta didik.

#### 3.5.1. Instrumen Kuesioner *Student Engagement* (OSE)

Bentuk kuesioner yang disusun untuk mengukur *student engagement* dalam penelitian ini berdasar pada *online student engagement* (OSE) yang dikembangkan oleh Marcia D. Dixson. Pada OSE tersebut terdapat 19 pernyataan yang setiap pernyataan akan mewakili indikator salah satu dari keempat faktor *student engagement*. Karena penelitian ini hanya akan mengukur indikator *skills* dan *emotional* pada peserta didik, maka jumlah pernyataan yang digunakan akan berjumlah 11 pernyataan.

Pernyataan indikator *skills* dan *emotional* pada OSE dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan juga terdapat modifikasi pernyataan-pernyataan tersebut yang digunakan pada penelitian ini. Modifikasi pernyataan digunakan agar peserta didik lebih mudah menjawab pernyataan tersebut, modifikasi yang dilakukan adalah menerjemahkan pernyataan OSE dan juga menambahkan beberapa kata agar pernyataan lebih mudah dipahami.

Tabel 3.1 Instrumen Kuesioner *Student Engagement* (OSE)

Indikator	Sub-Indikator	No	Pernyataan Dalam OSE	Modifikasi Pernyataan
<i>Skills</i>	<i>Study regularly</i>	1	<i>Making sure to study on a regular basis</i>	Saya belajar secara teratur
	<i>Staying up on reading</i>	2	<i>Staying up on the readings</i>	Saya membaca materi yang ditampilkan
	<i>Look over class notes</i>	3	<i>Looking over class notes between getting online to make sure I understand the material</i>	Saya melihat catatan pada saat online untuk memastikan saya memahami materi

<b>Indikator</b>	<b>Sub-Indikator</b>	<b>No</b>	<b>Pernyataan Dalam OSE</b>	<b>Modifikasi Pernyataan</b>
	<i>Be organize</i>	4	<i>Being organized</i>	Saya mengatur belajar agar materi selesai dipelajari pada waktu tertentu.
	<i>Listen/read carefully</i>	5	<i>Listening/reading carefully</i>	Saya mendengarkan dan membaca dengan seksama (membaca instruksi dan bahan ajar)
	<i>Take good notes over readings, PPT, Video, lectures</i>	6	<i>Taking good notes over readings, PowerPoints, or video lectures</i>	Saya mencatat poin penting dari materi yang dipelajari.
<i>Emotional</i>	<i>Put forth effort</i>	7	<i>Putting forth effort</i>	Saya fokus dalam memahami materi pembelajaran yang ditampilkan
	<i>Find ways to make materials relevant</i>	8	<i>Finding ways to make the course material relevant to my life</i>	Saya menemukan cara agar materi pembelajaran dapat relevan dengan kehidupan saya
<i>Emotional</i>	<i>Apply to my life</i>	9	<i>Applying course material to my life</i>	Saya dapat menerapkan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari



<b>Indikator</b>	<b>Sub-Indikator</b>	<b>No</b>	<b>Pernyataan Dalam OSE</b>	<b>Modifikasi Pernyataan</b>
	<i>Find ways to make material interesting</i>	10	<i>Finding ways to make the course interesting to me</i>	Saya menemukan cara yang menarik dalam memahami materi
	<i>Really desire to learn</i>	11	<i>Really desiring to learn the material</i>	Saya sangat ingin mempelajari materi yang diberikan

Dalam menjawab pernyataan-pernyataan pada Tabel 3.1 digunakan skala likert 1-5 dengan setiap skala menyatakan pada pernyataan adalah sebagai berikut, skala 1 menyatakan sangat tidak setuju terhadap pernyataan (STS), skala 2 menyatakan tidak setuju (TS), skala 3 menyatakan netral (N), skala 4 menyatakan setuju (S), dan skala 5 menyatakan sangat setuju (SS). Kuesioner student engagement dibuat dengan aplikasi *google form*.

### 3.5.2. Instrumen Kuesioner *User Experience* (UEQ)

Penyusunan kuesioner penilaian pengalaman pengguna pada penelitian ini sepenuhnya menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang dikembangkan oleh Martin Schrepp dan diterjemahkan ke bahasa Indonesia oleh Harry B. Santoso. Kuesioner UEQ memiliki 26 pernyataan dengan format jawaban skala guttman 1-7, contoh bentuk kuesioner tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1. Selain itu pernyataan UEQ disusun dengan mengkombinasikan dua pernyataan negatif di sebelah kiri kemudian dilanjutkan dengan dua pernyataan positif di sisi kiri, kombinasi tersebut digunakan hingga pernyataan ke-26 untuk menghindari jawaban tidak konsisten dari responden. Kuesioner penilaian UX dapat dilihat lengkap pada Lampiran 1.

	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
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
Kreatif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Monoton
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

Gambar 3.4 Format Jawaban Instrumen Kuesioner UEQ

### 3.5.3. Instrumen *In-Depth Interview*

Instrumen *in-depth interview* digunakan sebagai daftar pertanyaan kepada peserta didik dalam tahapan *empathize* untuk menggali pengalaman peserta didik terkait penggunaan *e-learning*, eCraft2Learn, gamifikasi, dan diskusi *online* dalam *e-learning* yang pernah digunakan. Daftar pertanyaan *in-depth interview* dapat dilihat pada Tabel 3.2. Saat pelaksanaan pertanyaan-pertanyaan akan diubah ke dalam kalimat tidak baku agar peserta didik merasa nyaman dan tidak ada kesan kaku dalam menjawab.

Tabel 3.2 Daftar Pertanyaan *In-Depth Interview*

No	Pertanyaan
1	Boleh diceritakan bagaimana pengalaman (nama) belajar tetapi tanpa didampingi oleh instruktur/guru?
2	Selama menggunakan <i>e-learning</i> , apakah menurut (nama) ada yang dapat membuat semangat dalam belajar? Jika ada boleh diceritakan.
3	Selama menggunakan <i>e-learning</i> , apakah menurut (nama) ada yang dapat membuat bosan atau malas dalam belajar? Jika ada boleh diceritakan.
4	Bagaimana perasaan (nama) ketika mempelajari hal baru melalui aplikasi tetapi tanpa didampingi oleh instruktur/guru?
5	Bagaimana kesan pertama (nama) dalam menggunakan eCraft2Learn?
6	Ceritakan pengalaman (nama) setelah menggunakan eCraft2Learn!
7	Menurut (nama) konten pembelajaran yang tidak menarik itu bagaimana?
8	Saat belajar <i>online</i> , bagaimana (nama) berkomunikasi dengan teman? Apakah memiliki kendala?
9	Apakah (nama) pernah takut untuk bertanya di dalam diskusi <i>online</i> ? Biasanya yang membuat takut bertanya apa?

No	Pertanyaan
10	Jika ada pembelajaran yang memberikan penghargaan dan setiap proses yang dikerjakan dihargai, bagaimana pendapat (nama) terkait hal tersebut?

#### 3.5.4. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan untuk memvalidasi materi *speech synthesis* dan *speech recognition* yang telah dibuat ulang serta soal evaluasi untuk masing-masing materi. Tujuan dari instrumen ini adalah untuk mengukur tingkat kelayakan materi dan soal evaluasi yang dirancang sebelum di uji cobakan kepada peserta didik.

### 3.6. Teknik Analisis Data

Dalam mengolah data kuesioner yang diberikan oleh peserta didik, dibutuhkan beberapa teknik analisis data kuesioner tersebut, berikut teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini.

#### 3.6.1. Analisis Hasil Kuesioner *Student Engagement*

Hasil jawaban peserta didik pada kuesioner *student engagement* pada penelitian ini memiliki dua hasil jawaban, jawaban pertama ditujukan untuk *student engagement* setelah menggunakan eCraft2Learn dan jawaban kedua ditujukan untuk *student engagement* setelah menggunakan *prototype e-learning* eCraft2Learn yang baru. Untuk menganalisis adanya peningkatan *student engagement* digunakan analisis deskriptif pada kedua jawaban, dimana persentase secara keseluruhan *student engagement* setelah menggunakan eCraft2Learn dibandingkan dengan persentase secara keseluruhan *student engagement* setelah menggunakan *prototype e-learning* eCraft2Learn yang baru. Persentase ini didapatkan dengan rumus berikut:

$$\left( \frac{\text{Total Skor Student Engagement}}{\text{Skor ideal Student Engagement}} \right) \times 100\%$$

#### 3.6.2. Analisis Hasil Kuesioner *User Experience*

Penggunaan kuesioner UEQ untuk mengukur user experience sehingga tidak perlu adanya analisis lebih lanjut karena adanya UEQ *analytic tools*. Berdasarkan *analytic tools* yang dimiliki UEQ akan didapatkan nilai rata-rata dari masing-masing

skala UEQ, dimana nilai tersebut dikategorikan sebagai hasil evaluasi UX. Kategori evaluasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3. Selain didapatkan nilai rata-rata dari setiap skala, terdapat perbandingan nilai rata-rata setiap skala terhadap 468 studi lainnya yang menggunakan UEQ, sehingga dapat mengukur seberapa layak UX pada produk yang dinilai.

Tabel 3.3 Kategori Evaluasi Skala UEQ

Nilai Rata-Rata	Kategori Evaluasi
$Nilai\ rata - rata > 0,8$	Positif
$-0,8 \leq Nilai\ rata - rata \leq 0,8$	Netral
$Nilai\ rata - rata < 0,8$	Negatif

Untuk melihat apakah adanya peningkatan UX setelah menggunakan *prototype e-learning* eCraft2Lean yang baru digunakan analisis deskriptif dengan membandingkan nilai rata-rata setiap skala setelah menggunakan eCraft2Learn dengan nilai rata-rata setiap skala setelah menggunakan *prototype e-learning* eCraft2Lean yang baru.

### 3.6.3. Analisis Hubungan *User Experience* dengan *Student Engagement*

Dalam mengukur adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara *user experience* dengan *student engagement* digunakan uji korelasi dengan uji spearman rank, karena data yang didapatkan pada kuesioner merupakan data ordinal. Menurut Sugiyono (2007) korelasi spearman rank adalah bekerja dengan data ordinal atau berjenjang atau rangking, dan bebas terdistribusi. Berikut rumus uji spearman rank (Sugiyono, 2007):

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

$\rho$  = Koefisien korelasi Spearman Rank

$n$  = Banyaknya data

$b_i$  = Selisih mutlak antara ranking data variabel X dan variabel Y

Dari hasil perhitungan yang didapatkan menggunakan rumus uji spearman rank, hasil tersebut dapat kemudian dikategorikan untuk melihat tingkat kekuatan hubungan antar variabelnya, tingkat kekuatan hubungan berdasarkan nilai koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Uji Spearman Rank (Sugiyono, 2012)

<b>Indeks Koefisien Korelasi</b>	<b>Tingkat Hubungan</b>
$0,00 \leq \rho < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq \rho < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq \rho < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq \rho < 1,0$	Sangat Kuat