

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Interaksi Manusia dan Komputer

Hubungan antara manusia dan komputer telah berkembang secara signifikan, beralih dari sekadar alat menjadi mitra kolaboratif di berbagai bidang. Perkembangan ini ditandai oleh konsep simbiosis manusia-komputer, di mana keduanya bekerja secara erat untuk meningkatkan kemampuan dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) atau *Human-Computer Interaction* (HCI) merupakan bidang keilmuan yang mempelajari hubungan antara manusia dan sistem komputasi, khususnya bagaimana manusia berinteraksi dengan komputer untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memuaskan. Komputer tidak memahami perasaan atau emosi manusia, sehingga manusia perlu menginformasikan bagaimana mereka harus bereaksi dalam situasi yang berbeda, menggunakan berbagai teknik untuk membantu komputer memahami berbagai situasi[14][15].

IMK berfokus pada perancangan, evaluasi, dan implementasi sistem interaktif yang dapat digunakan oleh manusia dengan mempertimbangkan kemampuan, keterbatasan, serta kebutuhan pengguna. IMK tidak hanya membahas aspek teknis dari sistem komputer, tetapi juga memperhatikan faktor kognitif, sosial, dan emosional pengguna dalam proses interaksi. Dengan demikian, IMK menempatkan manusia sebagai pusat dari perancangan sistem, bukan sekadar sebagai pengguna akhir dari teknologi yang telah dibuat. Tujuan utama dari IMK adalah untuk meningkatkan kualitas interaksi antara manusia dan sistem komputasi. Hal ini mencakup peningkatan kemudahan penggunaan (*usability*), pengurangan kesalahan pengguna, peningkatan efisiensi dalam penggunaan sistem, serta peningkatan kepuasan pengguna terhadap sistem yang digunakan[15].

Interaksi Manusia dan Komputer terdiri dari tiga komponen utama, yaitu manusia, komputer, dan interaksi itu sendiri.

1. Manusia (*Human*)

Komponen manusia mencakup karakteristik pengguna yang berinteraksi dengan sistem, seperti kemampuan kognitif, persepsi, memori, serta respon emosional. Setiap pengguna memiliki latar belakang, pengalaman, dan tingkat pemahaman yang berbeda, sehingga sistem harus dirancang agar dapat digunakan oleh berbagai jenis pengguna.

2. Komputer (*Computer*)

Komponen komputer meliputi sistem komputasi yang digunakan, termasuk perangkat lunak, perangkat keras, serta antarmuka pengguna. Aspek visual dan sentuhan dalam perancangan antarmuka sangat penting dalam hal kegunaan (*usability*), karena berpengaruh langsung terhadap seberapa efektif pengguna dapat berinteraksi dengan suatu sistem.

3. Interaksi (*Interaction*)

Interaksi merupakan proses komunikasi antara manusia dan komputer melalui input dan output. Interaksi yang baik ditandai dengan respon sistem yang cepat, konsisten, mudah dipahami, dan dapat memenuhi ekspektasi pengguna. Kualitas interaksi ini sangat mempengaruhi persepsi pengguna terhadap sistem secara keseluruhan [14].

Ketiga komponen tersebut saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dalam proses perancangan dan evaluasi sistem interaktif. Manusia dan komputer membentuk suatu hubungan simbiotik, di mana manusia menetapkan tujuan dan mengevaluasi hasil, sementara komputer menangani tugas-tugas rutin. Melalui kerja sama yang erat serta perkembangan teknologi komputasi yang semakin maju, hubungan ini mampu meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah[14].

2.2 *Simulator (Game Simulasi)*

Game (Permainan) merupakan sebuah aktivitas yang dilakukan untuk memperoleh kesenangan, biasanya memiliki aturan dan dapat mencapai kemenangan atau kekalahan[16], sebuah kegiatan atau perangkat yang dapat dimainkan oleh satu orang atau lebih dengan dilengkapi oleh beberapa aturan sehingga terciptalah situasi dimana ada yang mencapai kemenangan dan ada yang mengalami kekalahan. Orang yang memainkan game atau permainan disebut pemain. Game online merupakan sebuah game dengan teknologi atau mekanisme komputer yang menghubungkan para pemain melalui jaringan internet sehingga dapat dimainkan dimana saja, kapan saja, dan siapa saja dengan menggunakan berbagai jenis perangkat yang dapat dihubungkan dengan internet[17][18].

Terdapat berbagai macam genre dalam game, beberapa diantaranya adalah *MOBA, Battle Royale, Puzzle, Action, Shooting, Strategy, Casual, RPG, Sport, Adventure, Racing, dan Simulation*. *Simulation Game* (Simulator) adalah jenis game yang memungkinkan pemainnya untuk meniru atau mensimulasikan satu atau berbagai aktivitas, sistem, aspek, dan situasi dalam kehidupan nyata. Kegiatan yang dilakukan oleh para pemain tergantung dari aspek kehidupan yang diangkat. Diantaranya adalah menciptakan karakter virtual dan

berkomunikasi dengan pemain lain, membangun rumah dan keluarga, memancing, bercocok tanam dan beternak, mengendarai berbagai jenis kendaraan, dll. Contoh dari game simulasi adalah *The Sims*, *SimCity*, *Fishing Clash*, *Bus Simulator*, *HayDay*, dan *Grow a Garden*[19].

2.3 *User Interface* (UI)

User Interface (UI) merupakan bagian dari sistem interaktif yang berfungsi sebagai media penghubung antara pengguna dan sistem komputer. UI dipandang sebagai komponen penting yang memfasilitasi terjadinya interaksi antara manusia dan komputer, memungkinkan pengguna untuk memberikan perintah serta menerima informasi dari sistem melalui berbagai elemen antarmuka, seperti teks, ikon, tombol, dan visual lainnya[20]. *User Interface* tidak hanya berkaitan dengan tampilan visual, tetapi juga mencakup cara sistem merespon tindakan pengguna dan bagaimana informasi disajikan agar dapat dipahami dengan mudah. Oleh karena itu, UI berperan dalam menentukan sejauh mana pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara efektif dan nyaman [20].

User Interface memiliki beberapa fungsi utama dalam sistem interaktif, antara lain sebagai sarana *input*, *output*, dan kontrol interaksi. Melalui UI, pengguna dapat memberikan perintah (*Input*) kepada sistem, sementara sistem menyampaikan informasi atau umpan balik (*Output*) sebagai respon terhadap tindakan pengguna. UI juga berfungsi untuk membantu pengguna memahami kondisi sistem dan alur interaksi yang sedang berlangsung[20][21]. Antarmuka yang dirancang dengan baik dapat mengurangi beban kognitif pengguna serta meminimalkan kesalahan selama proses interaksi. Sebaliknya, UI yang tidak jelas atau tidak konsisten dapat menyebabkan kebingungan dan menurunkan kualitas interaksi[21][22].

User Interface terdiri dari berbagai elemen yang digunakan untuk mendukung proses interaksi antara pengguna dan sistem. Elemen-elemen UI umumnya meliputi *connectivity*, *simplicity*, *directional*, *informative*, *interactivity*, *user-friendliness*, *comprehensiveness*, *continuity*, *personalization*, dan *internal use*. Elemen-elemen ini memegang peranan penting dalam proses perancangan, karena dapat meningkatkan pengalaman pengguna (*User Experience*) serta mendorong pemahaman yang lebih tinggi melalui keterlibatan pengguna. Penerapan elemen-elemen UI tersebut dapat menciptakan pengalaman yang lebih efektif dan menyenangkan, yang pada akhirnya meningkatkan penerimaan pengguna terhadap teknologi yang digunakan [23][22].

2.4 *User Experience (UX)*

User Experience (UX) mengacu pada keseluruhan pengalaman yang dirasakan pengguna sebelum, selama, dan setelah berinteraksi dengan suatu platform, produk, atau layanan. UX tidak hanya mengenai kegunaan semata tetapi juga mencakup berbagai aspek yang dapat meningkatkan nilai dan daya tarik dari platform, produk, atau layanan tersebut [24]. Menurut standar ISO 9241-210, UX didefinisikan sebagai persepsi dan respon pengguna yang dihasilkan dari penggunaan dan/atau antisipasi penggunaan suatu produk, sistem, atau layanan. Definisi tersebut menunjukkan bahwa UX itu berarti semua hal yang dirasakan oleh pengguna ketika berinteraksi dengan suatu produk, rasa ketika produk berada dalam genggamannya, pemahaman terhadap cara kerja produk, rasa ketika mencoba dan menggunakan produk, bagaimana produk memenuhi kegunaannya, dan apakah produk cocok dengan lingkungan pengguna [25]. Dalam kajian Interaksi Manusia dan Komputer, UX dipandang sebagai pengembangan dari konsep *usability* dan *user interface* yang memperluas fokus dari sekadar kemudahan dan keefektifitasan penggunaan menjadi evaluasi pengalaman pengguna yang lebih menyeluruh [26].

User Experience memiliki karakteristik yang bersifat subjektif dan kontekstual. Subjektivitas UX berarti bahwa pengalaman pengguna dapat berbeda antara satu individu dengan individu lainnya, meskipun mereka menggunakan sistem yang sama. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh faktor seperti sifat, ekspektasi, keinginan, motivasi, serta perasaan, dll. Sedangkan kontekstual UX bergantung pada fitur dari desain sistem itu sendiri seperti kompleksitas, kegunaan, ketersediaan, dll. Selain itu, UX juga bersifat dinamis, artinya pengalaman pengguna dapat berubah seiring waktu dan berdasarkan lingkungan interaksi [25]. Pengalaman awal pengguna terhadap suatu sistem dapat berbeda dengan pengalaman setelah sistem digunakan dalam jangka waktu tertentu. Oleh karena itu, UX tidak dapat dinilai hanya dari satu kali interaksi, tetapi perlu mempertimbangkan persepsi pengguna secara berkelanjutan. Karakteristik ini menunjukkan bahwa evaluasi UX memerlukan pendekatan yang mampu menangkap persepsi dan pengalaman pengguna secara menyeluruh.

Dalam kajian UX, pengalaman pengguna umumnya dipahami melalui beberapa dimensi yang mencerminkan aspek fungsional dan emosional dari interaksi pengguna dengan sistem. Dimensi UX tidak hanya menilai apakah sistem dapat digunakan, tetapi juga bagaimana sistem tersebut dirasakan oleh pengguna. Secara umum, dimensi UX mencakup aspek pragmatik dan aspek hedonik. Aspek pragmatik berkaitan dengan kegunaan dan efisiensi produk/sistem dalam mendukung aktivitas pengguna, sedangkan

aspek hedonik berkaitan dengan kesenangan, daya tarik, dan stimulasi yang dirasakan selama interaksi. Kedua aspek tersebut saling melengkapi dalam membentuk pengalaman pengguna secara keseluruhan [26].

Pemahaman terhadap dimensi UX penting dalam evaluasi sistem interaktif, terutama pada sistem dengan tingkat interaksi tinggi seperti game digital. Pada game digital, *User Experience* memiliki peran yang sangat penting karena pengalaman bermain menjadi tujuan utama penggunaan sistem. UX dalam game tidak hanya ditentukan oleh keberhasilan pemain dalam menyelesaikan tugas, tetapi juga oleh tingkat kenyamanan, keterlibatan, dan kesenangan yang dirasakan selama bermain. Interaksi yang tidak intuitif, mekanisme permainan yang membingungkan, atau respon sistem yang tidak konsisten dapat berdampak negatif terhadap pengalaman bermain pengguna. Sebaliknya, UX yang baik dapat meningkatkan keterlibatan pengguna dan mendorong pengguna untuk terus berinteraksi dengan game.

Dalam evaluasi sistem interaktif, *User Experience* menempati posisi sebagai konsep yang menilai kualitas interaksi secara menyeluruh dari sudut pandang pengguna. UX tidak menggantikan *usability* ataupun *user interface*, tetapi melengkapi keduanya dengan menambahkan perspektif subjektif pengguna terhadap sistem. Evaluasi UX bertujuan untuk mengidentifikasi bagaimana pengguna merasakan sistem, termasuk aspek kenyamanan, daya tarik, dan persepsi kualitas sistem secara keseluruhan [26].

2.5 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan entitas yang dapat digolongkan dalam satu kesatuan dan target fokus dari suatu penelitian, sampel merupakan sebagian individu atau elemen dari suatu populasi untuk mewakili karakteristik populasi tersebut dalam penelitian. Sesuai dengan definisi, sampel diperoleh dengan cara dipilih dari populasi yang telah ditentukan dan proses pemilihan sampel tersebut disebut *sampling*. Dalam penelitian kuantitatif, *sampling* digunakan untuk memperoleh data yang dapat menggambarkan kondisi populasi secara efisien tanpa harus melibatkan seluruh anggota populasi[27].

Sampling dilakukan ketika jumlah populasi besar sehingga tidak dapat dijangkau secara keseluruhan atau tidak diketahui secara pasti. Terdapat beberapa alasan atau tujuan dilakukannya pengambilan sampel yaitu penghematan sumber daya (waktu, uang, dan anggota), memperoleh data yang relevan dengan penelitian, sebagai acuan dalam mengambil saran, acuan, dan kesimpulan secara cepat[28].

2.6 Teknik Pengambilan Sampel

Peneliti mengambil sebagian subjek penelitian dengan teknik tertentu agar hasil penelitian tetap dapat digeneralisasikan. Oleh karena itu, pemilihan teknik sampling yang tepat menjadi faktor penting dalam menjaga validitas hasil penelitian. Berdasarkan cara pengambilannya, teknik sampling terbagi menjadi 2 yaitu sampling probabilitas dan sampling non-probabilitas. Sampling probabilitas dilakukan dengan asumsi bahwa seluruh sampel memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi subjek penelitian. Sedangkan sampling non-probabilitas tidak memberikan kesempatan yang sama untuk menjadi subjek penelitian karena proses sampling tidak dilakukan secara acak tetapi telah terpilih untuk alasan tertentu, biasanya karena populasi tidak jelas atau tidak dapat ditentukan secara pasti[27][28].

Sampling probabilitas merupakan teknik pengambilan sampel dimana sampel dikumpulkan dengan proses yang memberikan setiap individu dari suatu populasi sebuah kesempatan yang sama untuk dipilih. Para peneliti memastikan hal ini dengan sepenuhnya mengambil sampel secara acak. Apakah dilakukan dengan benar, sampel dapat sepenuhnya merepresentasikan suatu populasi dan menghindari bias. Sampling probabilitas terbagi menjadi 5 jenis yaitu *Random sampling*, *Stratified sampling*, *Systematic sampling*, *Cluster sampling*, *Multistage sampling*, dan *Sequential sampling*[27].

Sampling non-probabilitas merupakan teknik pengambilan sampel dimana sampel dikumpulkan dengan proses yang tidak memberikan setiap individu dari suatu populasi sebuah kesempatan yang sama untuk dipilih. Banyak peneliti biasanya menghadapi keterbatasan sumber daya (seperti waktu, uang, dan staf). Alhasil, hampir tidak mungkin untuk mengambil sampel dari seluruh populasi secara acak sehingga biasanya dipilih berdasarkan ketersediaannya ataupun berdasarkan penilaian pribadi peneliti yang memungkinkan tidak terkumpulnya sampel dari sebagian populasi[27]. Beberapa jenis dari sampling non-probabilitas yaitu *Purposive sampling*, *Convenience / Accidental sampling*, *Quota sampling*, dan *Snowball sampling*[29]. Berikut merupakan langkah-langkah dalam menentukan sampel:

1. Memahami populasi yang diamati.
2. Membuat kerangka sampel.
3. Menentukan target dan metode sampling.
4. Menetapkan ukuran sampel.
5. Menetapkan rencana dan melakukan sampling[28].

Penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*, metode *non-probability sampling* yang berlandaskan pertimbangan peneliti, di mana subjek penelitian dipilih secara sengaja berdasarkan karakteristik atau kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian, serta merupakan metode yang tepat diterapkan ketika peneliti membutuhkan informasi dari individu-individu dengan kualifikasi spesifik dan memiliki pengetahuan mendalam tentang objek yang diteliti. *Purposive sampling* memiliki dua ciri utama, yaitu *intentionality* di mana pemilihan sampel didasarkan pada penilaian dan pertimbangan peneliti sesuai kriteria yang telah ditetapkan, dan *specificity* di mana hanya individu yang memenuhi karakteristik tertentu yang relevan dengan penelitian yang dapat dipilih sebagai subjek. *Purposive sampling* relatif efektif diterapkan karena peneliti dapat langsung menyasar individu yang memiliki pengetahuan, pengalaman, atau karakteristik yang paling sesuai dengan fokus penelitian tanpa perlu melalui proses seleksi acak, dan ketika dilakukan dengan kriteria yang jelas dan terukur, teknik ini menghasilkan sampel yang kaya informasi karena setiap subjek dipilih berdasarkan relevansinya terhadap pertanyaan penelitian. Teknik ini juga memaksimalkan kedalaman data penelitian karena peneliti dapat memastikan bahwa subjek yang terpilih benar-benar representatif terhadap fenomena atau karakteristik yang sedang diteliti[30].

2.7 Lemeshow

Terdapat banyak cara untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian dan salah satu yang paling banyak digunakan adalah Metode *Lemeshow*. Metode *Lemeshow* merupakan metode pengambilan sampel yang digunakan ketika jumlah populasi tidak diketahui secara pasti tetapi tetap ingin mencapai tingkat kepercayaan dan keakuratan yang diinginkan. Sesuai dengan Lemeshow et al. yang menyatakan bahwa rumus ini banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk menentukan ukuran sampel minimum yang representatif pada populasi besar atau tidak diketahui[31].

Komponen kunci dalam Metode *Lemeshow* adalah tingkat kepercayaan, taraf kesalahan, dan proporsi populasi. Tingkat kepercayaan merupakan indeks yang menunjukkan seberapa yakin peneliti terhadap hasil sampelnya dalam merepresentasikan populasi sebenarnya. Taraf kesalahan merupakan batas dari kesalahan yang diizinkan dalam perhitungan. Semakin kecil taraf kesalahan yang diinginkan, semakin besar pula ukuran sampel yang dibutuhkan. Proporsi populasi yang disarankan oleh *Lemeshow* adalah 0,5 karena akan menghasilkan ukuran sampel terbesar yang dibutuhkan untuk tingkat ketepatan yang diinginkan[31].

Rumus Lemeshow adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z^2 * p * (1 - p))}{d^2} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel minimum

Z = nilai distribusi normal (1,96 untuk tingkat kepercayaan 95%)

p = proporsi populasi (0,5 digunakan jika tidak diketahui)

d = *margin of error*

Dalam penelitian ini digunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% dan margin of error sebesar 7%.

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * (1 - 0,5)}{(0,07)^2}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0,25}{0,0049}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,0049}$$

$$n = 196$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, jumlah sampel minimum yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 196 responden. Oleh karena itu, jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 196 responden [31].

2.8 *System Usability Scale (SUS)*

System Usability Scale (SUS) merupakan instrumen evaluasi *usability* yang dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986. SUS digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan suatu sistem/produk berdasarkan persepsi pengguna melalui kuesioner terstandar SUS pada mulanya dirancang sebagai instrumen evaluasi yang bersifat "*quick and dirty*", yaitu alat ukur *usability* yang ringkas namun tetap dapat diandalkan, sehingga dapat diterapkan secara cepat pada berbagai proyek pengembangan sistem tanpa memerlukan waktu pengujian yang lama. Meskipun sederhana, SUS telah digunakan secara luas selama empat dekade dan terbukti memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi pada berbagai studi lintas industri, menjadikannya salah satu instrumen *usability* paling tepercaya hingga saat ini[32]. Keuntungan SUS adalah sebagai berikut:

1. *Simplicity*: Kuesionernya mudah dipahami dan diselesaikan oleh pengguna.
2. *Versatility*: Dapat digunakan untuk mengevaluasi produk dalam jangkauan yang luas dan juga pada berbagai ukuran sampel.

3. *Reliability*: SUS telah menunjukkan hasil yang konsisten dan terbukti validitasnya dalam berbagai konteks.
4. *Benchmarking*: Skala SUS memungkinkan perbandingan atas sistem berbeda ataupun berbagai versi dari sistem yang sama [33].

Dapat disimpulkan bahwa instrumen ini banyak digunakan dalam penelitian IMK karena bersifat sederhana, reliabel, dan dapat diterapkan pada berbagai jenis sistem interaktif, termasuk perangkat lunak, aplikasi, dan game digital. Langkah-langkah dalam pengujian SUS:

1. Penetapan sampel
2. Pembuatan kuesioner
3. Perhitungan skor SUS berdasarkan jawaban responden
4. Pengujian data dan tools (uji validitas dan uji reliabilitas)
5. Interpretasi skor SUS berdasarkan 3 kategori: *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*.

Kuesioner SUS terdiri dari 10 item pernyataan yang disusun secara bergantian antara pernyataan positif dan negatif yang merepresentasikan persepsi pengguna terhadap aspek kemudahan penggunaan sistem secara keseluruhan [33]. Responden diminta untuk memberikan penilaian menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu:

1. Sangat Tidak Setuju
2. Tidak Setuju
3. Netral
4. Setuju
5. Sangat Setuju

Pada 10 item pertanyaan yang disusun secara berurutan sebagai berikut:

1. *I think that I would like to use this system frequently.* (Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini.)
2. *I found the system unnecessarily complex.* (Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan.)
3. *I thought the system was easy to use.* (Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan.)
4. *I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.* (Saya merasa saya akan memerlukan bantuan ahli agar dapat menggunakan sistem ini.)

5. *I found the various functions in this system were well integrated.* (Saya merasa bahwa berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.)
6. *I thought there was too much inconsistency in this system.* (Saya merasa terdapat terlalu banyak ketidak-konsistenan dalam sistem ini.)
7. *I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.* (Saya dapat melihat bahwa sebagian besar orang akan menguasai sistem ini dengan cepat.)
8. *I found the system very cumbersome to use.* (Saya merasa sistem ini sangat tidak praktis untuk digunakan.)
9. *I felt very confident using the system.* (Saya merasa menggunakan sistem ini akan mudah.)
10. *I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.* (Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum saya dapat menggunakan sistem ini [32][33].)

Meskipun bersifat ringkas, SUS mampu memberikan gambaran kuantitatif mengenai *usability* suatu sistem dari sudut pandang pengguna. Struktur pernyataan yang disusun berselang-seling antara pernyataan positif dan negatif ini secara khusus bertujuan untuk mencegah terjadinya *acquiescence bias*, yaitu kecenderungan responden untuk menjawab "setuju" secara otomatis tanpa membaca dan memahami isi pernyataan secara saksama. Dengan pola berselang-seling ini, responden dipaksa untuk membaca setiap item secara aktif sebelum memberikan penilaian, sehingga hasil yang diperoleh lebih mencerminkan persepsi sesungguhnya terhadap sistem yang dievaluasi.

Setelah hasil dari responden diterima maka dapat dilakukan perhitungan. Perhitungan skor SUS dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Untuk pernyataan bernomor ganjil (1, 3, 5, 7, dan 9), skor dihitung dengan mengurangi nilai jawaban responden dengan angka 1.
2. Untuk pernyataan bernomor genap (2, 4, 6, 8, dan 10), skor dihitung dengan mengurangi angka 5 dengan nilai jawaban responden.
3. Seluruh skor dari sepuluh pernyataan kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan angka 2,5 untuk memperoleh skor akhir SUS.
4. Skor SUS berada dalam rentang 0 hingga 100, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat *usability* sistem yang lebih baik. Skor SUS yang diperoleh tidak merepresentasikan persentase, melainkan skor indeks *usability*.

Interpretasi skor SUS dapat dilakukan melalui tiga pendekatan yang saling melengkapi, yaitu

1. *Acceptability Ranges*, mengelompokkan skor ke dalam tiga kategori penerimaan secara umum: skor di bawah 50 dikategorikan sebagai *Not Acceptable*, skor antara 50 hingga 70 dikategorikan sebagai *Marginal*, dan skor di atas 70 dikategorikan sebagai *Acceptable*.
2. *Grade Scale*, mengonversi skor SUS ke dalam skala huruf yang menyerupai sistem penilaian akademik, mulai dari grade F untuk skor 60 atau di bawahnya, grade D untuk skor 60 hingga 70, grade C untuk skor 70 hingga 80, grade B untuk skor 80 hingga 90, hingga grade A untuk skor di atas 90. Pendekatan ini memungkinkan perbandingan tingkat *usability* secara lebih presisi antar sistem atau antar versi pengujian.
3. *Adjective Rating*, menerjemahkan skor ke dalam penilaian deskriptif yang lebih mudah dipahami oleh pembaca non-teknis, mulai dari *Worst Imaginable* untuk skor 25 atau di bawahnya, *Poor* untuk skor 25 hingga 39, *OK* untuk skor 39 hingga 52, *Good* untuk skor 52 hingga 72, *Excellent* untuk skor 72 hingga 85, hingga *Best Imaginable* untuk skor di atas 85[34].

Ketiga pendekatan ini digunakan agar hasil pengukuran *usability* dapat dibaca secara cepat melalui kategori penerimaan, dibandingkan secara presisi melalui skala huruf, sekaligus dikomunikasikan secara deskriptif melalui penilaian kata sifat. Interpretasi ini membantu peneliti dalam memahami tingkat kemudahan penggunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna [33].

Meskipun banyak digunakan, SUS memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. SUS hanya menghasilkan skor *usability* secara menyeluruh (global) dan tidak dirancang untuk mendiagnosis permasalahan pada fitur atau bagian tertentu dari suatu sistem secara spesifik. Interpretasi skor SUS akan lebih bermakna apabila dibandingkan dengan data pembandingan (*benchmark*) dari sistem sejenis. SUS mengasumsikan bahwa responden telah memiliki pengalaman langsung dalam menggunakan sistem yang dievaluasi, sehingga kurang sesuai apabila diterapkan kepada calon pengguna yang belum pernah mencoba sistem tersebut. Terlepas dari keterbatasan tersebut, kesederhanaan dan reliabilitas SUS yang telah teruji menjadikannya tetap relevan digunakan sebagai salah satu instrumen utama dalam penelitian ini.

Penggunaan SUS dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kuantitatif mengenai kemudahan penggunaan sistem, yang selanjutnya dapat dikombinasikan dengan evaluasi *User Experience* menggunakan metode UEQ untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap pengalaman pengguna.

2.9 User Experience Questionnaire (UEQ)

User Experience Questionnaire (UEQ) merupakan instrumen evaluasi yang digunakan untuk mengukur pengalaman pengguna secara komprehensif berdasarkan persepsi subjektif pengguna terhadap suatu sistem interaktif. UEQ dikembangkan untuk mengevaluasi tidak hanya aspek pragmatis dari sistem, tetapi juga aspek emosional dan hedonik yang dirasakan pengguna selama berinteraksi dengan sistem. UEQ dirancang untuk menangkap kesan spontan pengguna terhadap suatu produk atau sistem melalui pasangan kata berlawanan, sehingga dapat menggambarkan pengalaman pengguna secara cepat dan efisien. Instrumen ini banyak digunakan dalam penelitian UX karena mampu memberikan gambaran multidimensional mengenai pengalaman pengguna [10]. Keuntungan menggunakan UEQ adalah sebagai berikut [35]:

1. *Efficient*: UEQ merupakan instrumen yang efisien karena dapat dengan mudah dan cepat diselesaikan oleh responden.
2. *Comprehensive*: UEQ mencakup kesan menyeluruh terhadap *user experience*, mencakup aspek *usability* klasik seperti efisiensi, kejelasan, dan ketepatan, sekaligus aspek *user experience* seperti stimulasi dan kebaruan.
3. *Reliable*: UEQ telah terbukti reliabel dan divalidasi secara luas dalam berbagai konteks penelitian.
4. *Benchmarking*: Hasil pengukuran UEQ dapat dimanfaatkan sebagai *benchmark* untuk membandingkan performa produk dan mendukung pengembangan selanjutnya.

Langkah-langkah dalam pengujian UEQ:

1. Penetapan sampel
2. Pembuatan kuesioner
3. Perhitungan skor UEQ berdasarkan jawaban responden
4. Pengujian data dan tools (uji validitas dan uji reliabilitas)
5. Interpretasi skor berdasarkan 6 dimensi UEQ dan rata-ratanya sebagai skor akhir UEQ.

Kuesioner UEQ terdiri dari 26 item pernyataan yang disajikan dalam bentuk pasangan kata berlawanan (bipolar) yang dikelompokkan ke dalam 6 dimensi. 6 dimensi utama dan 26 item pernyataan yang dicakup, yaitu:

1. *Attractiveness*

Menggambarkan kesan umum pengguna terhadap produk secara keseluruhan yang dilambangkan dengan rasa suka ataupun tidak suka.

Mencakup: menyenangkan / menyenangkan, baik / buruk, tidak disukai / menggemirakan, tidak nyaman / nyaman, tidak atraktif / atraktif, dan ramah pengguna / tidak ramah pengguna.

2. *Perspiciuity*

Mengukur tingkat kemudahan pengguna untuk mempelajari dan membiasakan diri dengan produk.

Mencakup: tidak dapat dipahami / dapat dipahami, mudah dipelajari / sulit dipelajari, rumit / sederhana, dan jelas / membingungkan.

3. *Efficiency*

Menunjukkan sejauh mana produk dapat mendukung pengguna dalam menyelesaikan aktivitas dengan cepat dan efisien.

Mencakup: cepat / lambat, tidak efisien / efisien, tidak praktis / praktis, dan terorganisir / berantakan.

4. *Dependability*

Menggambarkan persepsi pengguna ketika menggunakan produk, apakah pengguna memiliki kontrol atas produk ketika berinteraksi dengan produk tersebut.

Mencakup: tidak dapat diprediksi / dapat diprediksi, menghalangi / mendukung, aman / tidak aman, dan memenuhi ekspektasi / tidak memenuhi ekspektasi.

5. *Stimulation*

Mengukur seberapa besar rasa senang dan motivasi yang dirasakan pengguna ketika menggunakan produk.

Mencakup: bermanfaat / kurang bermanfaat, membosankan / mengasyikkan, tidak menarik / menarik, dan memotivasi / tidak memotivasi

6. *Novelty*

Menilai seberapa inovatif, kreatif, dan menarik suatu produk bagi pengguna.

Mencakup: kreatif / monoton, berdaya cipta / konvensional, lazim / terdepan, dan konservatif / inovatif.

Secara teoretis, keenam dimensi UEQ terbagi ke dalam dua kelompok kualitas pengalaman pengguna, yaitu *Pragmatic Quality* dan *Hedonic Quality*. Dimensi *Perspiciuity*, *Efficiency*, dan *Dependability* termasuk ke dalam *Pragmatic Quality*, yang menggambarkan sejauh mana produk membantu pengguna mencapai tujuan penggunaannya secara efektif. Sementara itu, dimensi *Stimulation* dan *Novelty* termasuk ke dalam *Hedonic Quality*, yang menggambarkan sejauh mana produk memberikan kesenangan dan stimulasi terlepas dari tercapainya tujuan penggunaan. Dimensi

Attractiveness berperan sebagai kesan keseluruhan yang dipengaruhi oleh kombinasi kedua kualitas tersebut. Pembagian ini menjadikan UEQ sebagai instrumen yang mampu menangkap pengalaman pengguna secara seimbang, baik dari sisi fungsional maupun emosional. Setiap item UEQ dirancang untuk mengukur persepsi pengguna secara intuitif tanpa memerlukan pemahaman teknis yang mendalam, sehingga instrumen ini sesuai digunakan pada berbagai kelompok pengguna [9][36].

UEQ menggunakan skala penilaian 7 tingkat dari -3 hingga +3 dengan 2 kutub kata sifat yang berlawanan di ujung kiri dan kanannya (skala *semantic differential*), di mana nilai negatif menunjukkan persepsi yang cenderung negatif, nilai nol menunjukkan persepsi netral, dan nilai positif menunjukkan persepsi yang cenderung positif. Skala ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi kecenderungan pengalaman pengguna secara lebih sensitif. Responden diminta untuk memberikan penilaian pada skala tujuh tingkat, yang merepresentasikan kecenderungan persepsi pengguna terhadap sistem yang dievaluasi [10].

Data UEQ diolah dengan menghitung nilai rata-rata untuk setiap dimensi berdasarkan jawaban responden. Nilai rata-rata tersebut kemudian digunakan untuk menentukan kecenderungan pengalaman pengguna terhadap sistem yang dievaluasi. Secara umum, interpretasi skor UEQ dilakukan sebagai berikut:

1. Nilai $> 0,8$ menunjukkan evaluasi positif
2. Nilai antara $-0,8$ hingga $0,8$ menunjukkan evaluasi netral
3. Nilai $< -0,8$ menunjukkan evaluasi negatif

Selain diinterpretasikan melalui rentang nilai $-0,8$ hingga $0,8$, skor rata-rata setiap dimensi UEQ juga dapat dibandingkan dengan basis data pembanding (*benchmark*) internasional yang mencakup 452+ studi dan sekitar 20.190 responden dari berbagai jenis produk digital (perangkat lunak bisnis, situs web, toko daring, media sosial, dan sebagainya) sehingga cukup representatif untuk pembanding lintas industri. Berdasarkan basis data tersebut, skor tiap dimensi dikategorikan ke dalam lima tingkat, yaitu:

1. *Excellent* (termasuk dalam 10% hasil terbaik dari seluruh produk pembanding)
2. *Good* (sekitar 10% hasil lebih baik dan 75% hasil lebih buruk dari seluruh produk pembanding)
3. *Above Average* (sekitar 25% hasil lebih baik dan 50% hasil lebih buruk dari seluruh produk pembanding)
4. *Below Average* (sekitar 50% hasil lebih baik dan 25% hasil lebih buruk dari seluruh produk pembanding)

5. *Bad* (termasuk dalam 25% hasil terburuk dari seluruh produk pembandingan).

Perbandingan ini memungkinkan peneliti untuk mengetahui posisi kualitas pengalaman pengguna sistem yang diteliti secara relatif terhadap produk-produk sejenis yang telah dievaluasi sebelumnya[10].

Penggunaan UEQ bersama dengan *System Usability Scale* (SUS) memungkinkan peneliti untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas sistem, baik dari sisi kemudahan penggunaan maupun pengalaman pengguna secara keseluruhan.

2.10 Pengujian Kualitas Data

Pengujian kualitas data adalah proses krusial untuk memastikan data yang telah diperoleh akurat, konsisten, dapat dipercaya, andal, dan relevan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian untuk kemudian dianalisis, umumnya menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Uji ini memverifikasi ketepatan alat ukur (validitas) dan konsistensi hasil (reliabilitas) untuk memastikan bahwa kebenaran data yang telah diperoleh dapat dipertanggungjawabkan [37]. Berikut ini merupakan beberapa fungsi dari pengujian kualitas data:

1. Memastikan keakuratan data penelitian
2. Memastikan kualitas data
3. Menghapus data penelitian yang tidak memenuhi syarat
4. Meningkatkan kredibilitas penelitian[37]

Data yang berkualitas adalah data yang sesuai dengan fakta di lapangan (valid), konsisten (reliabel), dan objektif. Untuk memastikan hal tersebut, maka diperlukannya uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas merupakan proses yang bertujuan memastikan agar pengukuran yang dilakukan dengan instrumen penelitian sesuai dengan tujuan penelitian dan variabel penelitian yang ingin diukur berdasarkan realitas di lapangan. Pengukuran yang dapat memberikan hasil yang tepat dan akurat sesuai dengan variabel yang ingin diukur berdasarkan tujuan pengukuran akan memiliki validitas yang tinggi sedangkan pengukuran yang memberikan hasil tidak relevan akan memiliki validitas yang rendah. Korelasi *Pearson Product Moment* dan *Spearman Rank* merupakan teknik yang sering digunakan dalam uji validitas [37][38][39]. Berikut merupakan langkah-langkah uji validitas:

1. Tentukan variabel yang akan diukur.
2. Buat kuesioner sesuai dengan variabel.
3. Lakukan pengukuran pada sekelompok responden.

4. Ukurlah validitas dengan teknik analisis statistik yang ingin digunakan.
5. Lakukan evaluasi dari hasil pengukuran, valid atau tidaknya kuesioner yang dibuat[39].

Uji validitas untuk metode pada penelitian ini umumnya dilakukan menggunakan teknik analisis statistik *Pearson Product Moment*, yaitu metode korelasi yang mengukur kekuatan hubungan antara skor masing-masing butir pertanyaan dengan skor total kuesioner. Teknik ini dipilih karena mampu menunjukkan sejauh mana setiap item pertanyaan benar-benar mengukur variabel yang dimaksud, sehingga data yang dikumpulkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pengujian dilakukan dengan cara menghitung nilai koefisien korelasi (r hitung) antara skor tiap butir pertanyaan dengan skor totalnya menggunakan bantuan perangkat lunak *SPSS*. Nilai r hitung yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel yang ditentukan berdasarkan jumlah responden (n) dan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Evaluasi hasil pengukuran dilakukan berdasarkan kriteria berikut: apabila nilai r hitung $>$ r tabel, maka butir pertanyaan tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Sebaliknya, apabila nilai r hitung $\leq$ r tabel, maka butir pertanyaan dinyatakan tidak valid dan perlu diperbaiki atau dieliminasi dari kuesioner. Dengan melakukan evaluasi ini, peneliti dapat memastikan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi standar validitas yang dipersyaratkan sehingga hasil penelitian dapat mencerminkan kondisi yang sesungguhnya.

Uji reliabilitas adalah proses yang bertujuan memastikan agar pengukuran yang dilakukan dengan instrumen penelitian menghasilkan data yang konsisten dan dapat digunakan secara berulang-ulang dalam keadaan yang serupa. Reliabilitas berbeda dengan validitas, pengukuran yang reliabel belum tentu valid, dalam artian bahwa pengukuran yang mampu memberikan hasil konsisten belum tentu mengukur apa yang perlu diukur sesuai tujuan dari pengukuran. *Cronbach's Alpha*, *Test-Retest*, *Split-Half*, dan juga *Inter-Rater Reliability* merupakan teknik yang sering digunakan dalam uji reliabilitas [37][38][39].

Berikut merupakan langkah-langkah uji reliabilitas:

1. Tentukan teknik pengujian.
2. Lakukan pengukuran ulang dengan kuesioner yang sama.
3. Gunakan *SPSS* untuk melakukan analisis data (perhitungan nilai reliabilitas).
4. Lakukan evaluasi dari hasil pengukuran, reliabel atau tidaknya kuesioner yang dibuat berdasarkan konsistensi dari hasil yang didapat[39].

Uji reliabilitas untuk metode pada penelitian ini umumnya dilakukan menggunakan teknik *Cronbach's Alpha*, yaitu metode yang digunakan untuk mengukur konsistensi internal suatu instrumen kuesioner. Teknik ini dipilih karena sangat cocok digunakan pada kuesioner dengan metode dalam penelitian ini dan mampu menunjukkan sejauh mana butir-butir pertanyaan dalam kuesioner menghasilkan hasil yang konsisten apabila digunakan secara berulang pada responden yang sama maupun berbeda. Pengujian dilakukan dengan cara menghitung nilai koefisien *Cronbach's Alpha* dari keseluruhan butir pertanyaan menggunakan bantuan perangkat lunak *SPSS*, di mana semakin tinggi nilai koefisien yang dihasilkan, semakin tinggi pula tingkat konsistensi instrumen tersebut.

Evaluasi hasil pengukuran dilakukan berdasarkan kriteria berikut: apabila nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,60$, maka kuesioner dinyatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian yang andal. Sebaliknya, apabila nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,60$, maka kuesioner dinyatakan tidak reliabel, yang mengindikasikan bahwa butir-butir pertanyaan tidak menghasilkan jawaban yang konsisten sehingga perlu ditinjau kembali. Dengan melakukan evaluasi ini, peneliti dapat memastikan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat keandalan yang memadai sehingga data yang dikumpulkan dapat dipercaya dan digunakan sebagai dasar analisis yang valid.

Uji normalitas merupakan salah satu asumsi dasar yang harus dipenuhi sebelum data dianalisis menggunakan metode statistik parametrik, seperti uji-t, ANOVA, regresi linier, maupun korelasi Pearson. Apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, hasil analisis berisiko menjadi bias atau tidak valid, sehingga uji normalitas menjadi langkah penting untuk memastikan keabsahan analisis statistik. Pengujian normalitas dapat dilakukan melalui pendekatan visual, seperti histogram dan *Q-Q plot*, maupun pendekatan statistik, seperti uji *Kolmogorov-Smirnov*, *Shapiro-Wilk*, *Anderson-Darling*, serta metode nilai *Skewness* dan *Kurtosis*. Untuk metode nilai *Skewness* dan *Kurtosis*, data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai *Skewness* berada pada rentang -2 hingga $+2$ dan nilai *Kurtosis* berada pada rentang -7 hingga $+7$; sebaliknya, apabila salah satu nilai berada di luar rentang tersebut, maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal[40].

2.11 Studi Kasus Penelitian Terdahulu

Berikut disajikan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik pada penelitian ini diuraikan pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Studi Kasus Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode & Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Lorena Hernández, Verónica Hernández, Farah Neyra, dan Julieta Carrillo	The Use of Massive Online Games in Game-based Learning Activities (Penggunaan Game Online Berskala Besar dalam Aktivitas Pembelajaran Berbasis Game.) Tahun 2022[41]	1. Tingkat persepsi dan penghayatan siswa dalam pembelajaran 2. Interaksi sosial 3. Pengetahuan tentang <i>Roblox</i> 4. Batasan dan tantangan	1. Tingkat persepsi dan penghayatan siswa dalam pembelajaran: a. Group 1: 3.08 (dengan 84.6% merasa menghayati pembelajaran) b. Group 2: 3.18 (dengan 77.7% merasa menghayati pembelajaran) c. Group 3: 4.07 (dengan 73.3% merasa menghayati pembelajaran) d. Group 4: 4.21 (dengan 96.5% merasa menghayati pembelajaran) 2. Interaksi sosial: Para siswa menikmati bermain dengan teman sekelas. Interaksi ini mendorong siswa untuk mengakrabkan diri. 3. Pengenalan tentang <i>Roblox</i>: a. Group 1: A (38.5%), B (46.2%), C (15.4%), and D (0) b. Group 2: A (0), B (0), C (75%), and D (25%) c. Group 3: A (0), B (0), C (20%), and D (80%) d. Group 4: A (5%), B (5%), C (35%), and D (55%) 4. Batasan dan tantangan: a. Rasa frustrasi dan Kemahiran dalam bermain. b. Akses terhadap teknologi c. Perlindungan anak d. Resiko kecanduan
2.	Ferdi Ansyah dan Ryan Randy Suryono	Sentiment Classification of Indonesian-Language <i>Roblox</i> Reviews Using IndoBERT with SMOTE Optimization. (Klasifikasi Sentimen Terhadap Ulasan <i>Roblox</i> yang	1. Model: IndoBERT Accuracy, Precision, Recall, F1-score 2. Teknik optimasi: SMOTE 3. Kategori sentimen: Positive, Neutral, dan Negative	1. IndoBERT tanpa SMOTE: a. Accuracy: 94% b. Precision: Positive 90%, Neutral 96%, Negative 84% c. Recall: Positive 81%, Neutral 97%, Negative 89% d. F1-score: Positive 85%, Neutral 96%, Negative 87% 2. IndoBERT dengan SMOTE: a. Accuracy: 95% b. Precision: Positive 84%, Neutral 97%, Negative 94% c. Recall: Positive 91%, Neutral 99%, Negative 78%

		Berbahasa Indonesia menggunakan IndoBERT dengan Optimasi SMOTE.) Tahun 2025[2]		d. F1-score: Positive 87%, Neutral 98%, Negative 86% Secara keseluruhan, IndoBERT terbukti efektif dalam memahami konteks teks dan memberikan prediksi sentimen yang akurat. Tetapi tetap dibutuhkan pengoptimalan dan validasi lebih lanjut agar model dapat digunakan secara maksimal.
3.	Nurul Retno Nurwulan, Chesia Dwi Sara, Rufia Andisetyana Putri, Taufiqurrahman, dan Widyatna Maharani Putri.	Evaluasi Usability Aplikasi Game "Among Us" Tahun 2022[11]	1. Method: SUS Usability pada 4 desain (1 desain orisinal dan 3 desain hasil modifikasi) 2. Analisis ANOVA SS MS F p-value	Usability 1. Desain 1 (orisinal): 66.63 (Baik) 2. Desain 2 (pemberian label): 71.88 (Baik) SS: 1531.3 MS: 1531.3 F: 8.16 p-value: 0.006 3. Desain 3 (perbesaran tulisan): 68.00 (Baik) SS: 475.3 MS: 475.3 F: 2.53 p-value: 0.116 4. Desain 4 (gabungan desain 2 dan 3): 80.25 (Sangat Baik) SS: 981.5 MS: 981.5 F: 5.25 p-value: 0.025 Perbaikan desain pada aplikasi ini terbukti meningkatkan kepuasan dari pengguna. Desain 4 yang memberi label pada icon dan memperbesar ukuran tulisan adalah desain yang terbaik. Hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa hanya pemberian label pada icon yang mempengaruhi nilai SUS.
4.	Gde Brahupadha Subiksa, Made Pasek Agus Ariawan,	Analisis Tingkat Usability Aplikasi Catur Klasik Berbasis Desktop Menggunakan	1. Pengembangan game catur berbasis desktop. 2. Pengujian usabilitas dengan metode SUS Ease of use, Complexity, Need for support,	Usability: 75 (Baik) Aplikasi memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang Baik. Namun menurut responden masih terdapat beberapa masalah.

	Ida Bagus Adisimakrisna Peling, dan I Putu Astya Prayudha	Metode System Usability Scale (SUS) Tahun 2025[42]	Integration of functions, Consistency, Learnability, Confidence in using the system	
5.	Agung AlHafiidh dan Nabila Rizky Oktadini	Analisis User Experience (UX) Pada Aplikasi Game Clash Of Clans Menggunakan Metode User Experience Questionnaire (UEQ) Tahun 2023[12]	1. Metode: UEQ Attractiveness Perspicuity Efficiency Dependability (Accuracy) Stimulation (Stimulation) Novelty (Novelty)	1. Attractiveness: 1.80 (Good) 2. Pragmatic quality: Perspicuity: 1.86 (Good) Efficiency: 1.63 (Good) Dependability (Accuracy): 1.11 (Below Average) 3. Hedonic quality: Stimulation: 1.33 (Above Average) Novelty: 1.26 (Good) Hasil UEQ menunjukkan bahwa game Clash of Clans memiliki kualitas pengalaman pengguna yang baik namun masih perlu adanya perbaikan pada ketepatan layanan.
6.	Herman Thuan, To Saurik, Harits Ar Rosyid, Aji Prasetya Wibawa, dan Esther Irawati Setiawan	Evaluating Player Experience for Fear Modeling of 2D East Java Horror Game Alas Tilas. (Analisis Pengalaman Pemain terhadap Fear Modeling Game Horo 2D Jawa Timu Alas Tilas.) Tahun 2023[43]	1. Metode: UEQ Attractiveness Clarity (Perspicuity) Efficiency Dependability (Accuracy) Stimulation (Stimulation) Novelty (Novelty)	1. Attractiveness: 0.93 (Below Average) 2. Pragmatic quality: Perspicuity: 1.81 (Good) Efficiency: 1.51 (Good) Dependability (Accuracy): 0.22 (Bad) 3. Hedonic quality: Stimulation: 0.67 (Below Average) Novelty: 0.24 (Below Average) Hasil UEQ menunjukkan bahwa game Alas Tilas memiliki kualitas pengalaman pengguna pada tingkat rata-rata menunjukkan bahwa Alas Tilas cukup sukses namun buruknya skor ketepatan serta skor stimulasi dan kebaruan yang dibawah rata-rata mengisyaratkan bahwa fear model gagal diimplementasikan dengan sempurna.
7.	Gewik Sakdiah, Tengku Khairil Ahsyar, Megawati, dan	User Experience Analysis of MyPertamina Application Using User Experience	1. Metode: UEQ Attractiveness Perspicuity Efficiency Dependability (Accuracy)	1. Attractiveness: 0.35 (Neutral) 2. Pragmatic quality: Perspicuity: 0.45 (Neutral) Efficiency: 0.32 (Neutral) Dependability (Accuracy): 0.14 (Neutral)

	Angraini.	Questionnaire (UEQ) and System Usability Scale (SUS). (Analisis Pengalaman Pengguna pada Aplikasi MyPertamina dengan menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) dan System Usability Scale (SUS)) Tahun 2025 [13]	Stimulation (Stimulation) Novelty (Novelty) 2. Metode: SUS Usability	3. Hedonic quality: Stimulation: 0.29 (Neutral) Novelty: -0.07 (Neutral) 4. Usability: 54.35 (D - Marginal Low) Hasil UEQ dan SUS menunjukkan bahwa pengguna tidak memiliki impresi yang baik terhadap aplikasi MyPertamina namun masih cukup berguna karena memiliki fitur yang dapat diterima.
8.	Indah Lestari, Eki Saputra, M Afdal, Febi Nur Salisah, dan Syaifullah	EVALUASI USER EXPERIENCE PADA APLIKASI WONDR BY BNI MENGGUNAKAN METODE UEQ DAN SUS Tahun 2025[44]	1. Metode: UEQ Attractiveness Perspicuity Efficiency Dependability (Accuracy) Stimulation (Stimulation) Novelty (Novelty) 2. Metode SUS Usability	1. Attractiveness: 1.12 (Below Average) 2. Pragmatic quality: Perspicuity: 1.06 (Below Average) Efficiency: 1.05 (Above Average) Dependability (Accuracy): 1.07 (Below Average) 3. Hedonic quality: Stimulation: 0.71 (Below Average) Novelty: 0.77 (Above Average) 4. Usability: 65 (Marginal - D - OK) Hasil UEQ dan SUS menunjukkan bahwa aplikasi Wondr by BNI memiliki kegunaan yang cukup baik dan mendapat respons positif dari pengguna tapi aspek kebaruan dan daya tariknya masih perlu dikembangkan lagi untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara menyeluruh.
9.	Ali Ibrahim, Onkky Alexander a, Ken Dhita Tania, Pacu	Assessing User Experience and Usability in the OVO Application: Utilizing the User Experience	1. Metode: UEQ Attractiveness Perspicuity Efficiency Dependability (Accuracy) Stimulation	1. Attractiveness: 1.56 (Above Average) 2. Pragmatic quality: Perspicuity: 1.67 (Above Average) Efficiency: 1.55 (Good) Dependability (Accuracy): 1.33 (Above Average) 3. Hedonic quality:

	Putra, dan Allsela Meiriza	Questionnaire and System Usability Scale for Evaluation. (Penilaian Pengalaman Pengguna dan Usabilitas pada Aplikasi OVO dengan Menggunakan User Experience Questionnaire dan System Usability Scale untuk Evaluasi. Tahun 2023[45])	(Stimulation) Novelty (Novelty) 2. Metode: SUS Usability	Stimulation: 1.16 (Above Average) Novelty: 0.64 (Below Average) 4. Usability: 77.55 (Acceptable - C - Good)
10.	Amalia Zaini Asmasudir dja dan Hendra Mayatopani	Evaluasi Usability Aplikasi Ibis Paint X Menggunakan Metode System Usability Scale dan User Experience Questionnaire. Tahun 2023[46]	1. Metode: SUS Usability (net promoter score (NPS), acceptability ranges, adjective rating, dan grade scale.) 2. Metode: UEQ Attractiveness Perspicuity Efficiency Dependability (Accuracy) Stimulation (Stimulation) Novelty (Novelty)	1. Usability: 68.69 (Passive – Marginal, OK, C) 2. Attractiveness: 1.89 3. Pragmatic quality: Perspicuity: 1.63 Efficiency: 1.59 Dependability (Accuracy): 1.48 4. Hedonic quality: Stimulation: 1.74 Novelty: 0.97 Hasil SUS menunjukkan bahwa aplikasi menggambar digital Ibis Paint X memiliki kinerja rata-rata, ok, dan sedikit dapat diterima oleh penggunanya. Namun penggunanya tidak akan secara aktif merekomendasikan aplikasi ini kepada orang lain dan tidak akan mencegah orang lain apabila ingin menggunakan aplikasi ini. UEQ menunjukkan hasil yang positif namun pihak pengembang perlu memperhatikan aspek kebaruan dari aplikasi ini.

Berdasarkan Tabel 2.1, seluruh penelitian terdahulu yang disajikan dapat dikelompokkan berdasarkan objek dan metode yang digunakan.

1. Penelitian pertama dan kedua menggunakan platform *Roblox* sebagai objek, namun dengan pendekatan yang berbeda yaitu analisis persepsi berbasis pembelajaran dan klasifikasi sentimen sehingga menunjukkan bahwa *Roblox* merupakan platform yang relevan dan layak untuk terus dikaji dari berbagai sudut pandang. Sayangnya belum pernah ada penelitian mengenai *Game Grow a Garden* itu sendiri.
2. Penelitian ketiga dan keempat merupakan contoh penerapan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat *usability* pada game. Kedua penelitian tersebut membuktikan bahwa SUS valid dan efektif digunakan sebagai instrumen evaluasi *usability* pada game.
3. Penelitian kelima dan keenam merupakan contoh penerapan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk mengukur *user experience* pada game. UEQ mengukur pengalaman pengguna melalui dua aspek utama, yaitu kualitas pragmatik yang mencakup dimensi *Perspicuity*, *Efficiency*, dan *Dependability*, serta kualitas hedonik yang mencakup dimensi *Stimulation* dan *Novelty*, ditambah dimensi *Attractiveness* sebagai kesan keseluruhan. Kedua penelitian tersebut membuktikan bahwa UEQ valid dan efektif digunakan sebagai instrumen evaluasi *user experience* pada game.
4. Penelitian ketujuh hingga kesepuluh merupakan contoh penerapan kombinasi metode SUS dan UEQ secara bersamaan untuk mengevaluasi *user experience* pada aplikasi. Kombinasi kedua metode ini terbukti mampu memberikan gambaran *user experience* yang lebih komprehensif — SUS mengukur aspek *usability* secara kuantitatif, sementara UEQ mengukur kualitas pengalaman pengguna secara menyeluruh dari aspek pragmatik maupun hedonik. Penelitian yang secara khusus mengkaji *User Experience* pada game dengan kombinasi kedua metode ini hamper tidak ada. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada aplikasi umum sehingga masih terdapat peluang penelitian pada konteks game. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan menganalisis *User Experience* pada game *Grow a Garden* di platform *Roblox* menggunakan kombinasi metode *System Usability Scale* (SUS) dan *User Experience Questionnaire* (UEQ).

2.12 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah penjelasan atau asumsi yang diusulkan mengenai suatu fenomena, masalah, atau topik penelitian. Biasanya dinyatakan dalam bentuk pendapat ataupun penilaian dan memiliki nilai kognitif[47]. Hipotesis harus dapat diuji dalam penelitian atau observasi, harus dapat disalahkan dan dibuktikan kesalahannya, serta jelas dan presisi.

Hipotesis memberikan gambaran yang jelas mengenai arah penelitian, menuntun peneliti dalam mengumpulkan data yang relevan. Hipotesis merupakan sebuah bentuk prediksi atas hasil eksperimen atau observasi yang kemudian akan dibandingkan dengan hasil yang sebenarnya dan apabila berhasil diuji dalam berbagai penelitian dan didukung bukti yang kuat dapat menjadi landasan pengembangan teori ilmu pengetahuan baru[48].

Terdapat berbagai jenis hipotesis. Berdasarkan rumusannya, hipotesis terdiri dari hipotesis nol atau nihil dan hipotesis alternatif. Berdasarkan variabelnya, hipotesis terdiri dari hipotesis deskriptif, hipotesis asosiatif, dan hipotesis komparatif. Hipotesis deskriptif merupakan jenis hipotesis yang hanya mengukur satu variabel tanpa mengaitkannya dengan variabel lain meskipun di dalamnya mungkin terdapat pembagian kategori[49]. Hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Tingkat *usability* pada game *Grow a Garden* yang diukur dengan metode SUS

Hipotesis ini digunakan untuk mengetahui tingkat *usability* pada game *Grow a Garden* di platform *Roblox* berdasarkan skor *System Usability Scale* (SUS), mengacu pada sejauh mana game *Grow a Garden* dalam platform *Roblox* dapat digunakan oleh pengguna secara efektif, efisien, dan memuaskan. *Usability* sendiri merupakan atribut kualitas yang mengukur seberapa baik suatu sistem bekerja dari sudut pandang pengguna. SUS merupakan salah satu instrumen pengukuran *usability* yang paling banyak digunakan karena bersifat reliabel, cepat, dan dapat diterapkan pada berbagai jenis produk atau sistem digital. SUS menghasilkan skor dalam rentang 0–100, di mana skor rata-rata berada pada angka 68 sebagai batas antara kategori di atas rata-rata dan di bawah rata-rata.

Terdapat penelitian terdahulu oleh Firman Galuh Sembodo, Gita Fadila Fitriana, Novian Adi Prasetyo menggunakan metode yang sama (SUS) namun dengan objek yang berbeda yaitu *website* Shopee menggunakan 30 responden menghasilkan nilai mean sebesar 67,08, *Std. Deviation* 13,66286, dan *Std. Error Mean* 2,49449. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *One-Sample T-Test* dengan bantuan SPSS, dengan ketentuan apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak, dan apabila lebih dari 0,05 maka H_0 diterima. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak — yang berarti rata-rata nilai *usability* *website* Shopee tidak sama dengan 68 atau lebih kecil dari 68, dengan skor akhir sebesar 67,0833 yang masuk dalam kategori OK[50]. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu di atas, peneliti memperoleh hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Nilai *usability* pada game *Grow a Garden* berdasarkan metode *System Usability Scale* (SUS) berada pada kategori di bawah rata-rata (skor SUS < 68).

Ha: Nilai usability pada game *Grow a Garden* berdasarkan metode *System Usability Scale* (SUS) berada pada kategori di atas rata-rata (skor SUS ≥ 68).

2. Tingkat experience dari persepsi pengguna pada game *Grow a Garden* yang diukur dengan metode UEQ

Hipotesis ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana game *Grow a Garden* dalam platform *Roblox* memberikan pengalaman yang baik kepada pengguna berdasarkan persepsi subjektif mereka. Pengalaman yang dirasakan pengguna itu sendiri merupakan keseluruhan respons dan persepsi yang dirasakan oleh pengguna saat berinteraksi dengan suatu produk digital, mencakup aspek emosional, estetika, dan fungsional. UEQ merupakan instrumen kuesioner yang cepat dan efisien untuk mengukur *experience* dari pengguna secara komprehensif melalui enam skala pengukuran, yaitu *Attractiveness* (daya tarik), *Perspicuity* (kejelasan), *Efficiency* (efisiensi), *Dependability* (ketepatan), *Stimulation* (stimulasi), dan *Novelty* (kebaruan). Nilai rata-rata dari masing-masing skala akan dibandingkan dengan kategori *benchmark* UEQ untuk menentukan apakah berada dalam kategori baik atau tidak.

Terdapat penelitian terdahulu oleh Fazlul Rahman, Arief Setyanto, dan Henderi menggunakan metode yang sama (UEQ) namun dengan objek yang berbeda yaitu *website* Pemda Kabupaten Dompu, melibatkan minimal 50 responden yang terdiri dari masyarakat dan pegawai Pemda Kabupaten Dompu yang sering mengunjungi *website* tersebut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa keenam aspek UEQ — yaitu *Perspicuity* (kejelasan), *Efficiency* (efisiensi), *Stimulation* (stimulasi), *Novelty* (kebaruan), *Attractiveness* (daya tarik), dan *Dependability* (ketepatan) — seluruhnya mendapatkan hasil buruk (bad). Dengan demikian, H_a diterima, yang membuktikan bahwa *website* Pemda Dompu merupakan *website* yang kurang baik [51]. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu di atas, peneliti memperoleh hipotesis sebagai berikut:

H_o : Rata-rata tingkat pengalaman pada game *Grow a Garden* berdasarkan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) berada di bawah kategori baik.

H_a : Rata-rata tingkat pengalaman pada game *Grow a Garden* berdasarkan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) berada pada kategori yang baik.