BAB II
STUDI LITERATUR

Pengumpulan data, analisis, desain, arsitektur, implementasi, dan pemeliharaan adalah semua langkah yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak. Di antara fase-fase tersebut, fase penggalian kebutuhan menjadi fase terpenting yang juga dikenal sebagai rekayasa kebutuhan merupakan teknik yang membantu menentukan kebutuhan klien, individu, dan stakeholder untuk membangun sistem dan perangkat lunak yang memiliki kemungkinan tinggi untuk memenuhi kebutuhan tersebut. [14]. Fase rekayasa kebutuhan memerlukan pengembangan skenario kebutuhan yang tepat karena pengembangan yang salah dapat menyebabkan kualitas sistem yang buruk, penyelesaian yang tertunda, dan ketidakpuasan stakholder dalam menggunakannya. [15]**.** Integrasi ini juga dapat meningkatkan efisiensi pengembangan perangkat lunak, menghemat waktu dan tenaga pengembang.

Dalam pengembangan pengalaman pengguna (UX), terdapat beberapa teknik elisitasi yang digunakan untuk memahami kebutuhan pengguna dan merancang solusi yang efektif. Beberapa teknik tersebut antara lain adalah pembuatan User Persona, penerapan *Design Thinking*, dan penggunaan UX Journey. Untuk mendapatkan mendapatkan aspek yang sesuai dengan kebutuhan pengguna maka digunakan teknik user persona karena teknik ini dinilai lenih efisien. Dengan menggunakan pendekatan desain yang berpusat pada pengguna, khususnya user persona, diharapkan dapat menggambarkan alur kerja sistem informasi yang sesuai dengan karakteristik pengguna. [14]. *Design thinking* adalah pendekatan yang digunakan sebagai inovasi strategis dalam proses perancangan dan melakukan pendekatan terhadap pengguna melalui proses empati/emphaty. *Design thinking* digunakan sebagai metode untuk memahami kebutuhan pengguna dan fokus pada bentuk, hubungan, perilaku, interaksi, dan emosi manusia untuk menghasilkan solusi yang optimal. [38].

Terakhir adalah UX Journey yang mengadaptasi beberapa pendekatan design thinking yang telah terbukti efektif pada penelitian sebelumnya. Tujuan dari UX Journey adalah untuk memenuhi persyaratan desain, harapan pengguna, dan pengalaman pengguna [16]. Pada penelitian ini lebih cenderung pada metode UX

Journey karena dapat membantu menghubungkan pengalaman dan kebutuhan pengguna juga dapat meningkatkan produktivitas dan kepercayaan pengembang dalam mengembangkan perangkat lunak yang berfokus pada kebutuhan pengguna dan mengatasi permasalahan, sehingga dapat menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas.

Pengembang harus mempertimbangkan masalah ini secara komprehensif. Proses design thinking itu sendiri bersifat iteraktif dan non-linear serta dapat dipecah menjadi empat kegiatan utama: Empati, perumusan masalah, pembuatan ide dan visualisasi serta pengujian. Pada fase empati, pengembang fokus pada pemahaman masalah yang dihadapi pengguna melalui penelitian primer dan sekunder. Terdapat solusi yang dihasilkan pada saat pemecahan masalah pada fase empati yaitu: diperiksa, diklasifikasikan menurut kedekatan dan solusinya. Pengembang dengan pengguna dalam aktivitas ide dan visualisasi untuk mendapatkan inspirasi dan menciptakan tampilan rendah atau tinggi. Terakhir, kegunaan dari solusi potensial diuji, dievaluasi, dan ditingkatkan secara iteratif Dalam aktivitas pengujian dan iteratif sebelum produk akhir diserahkan ke tim pengembangan [17].

Metode yang digunakan UX Journey dapat membantu pengembang memahami pengalaman pengguna dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, serta kualitas persyaratan yang dipelajari dari perspektif kegunaan, pemeliharaan, dan karakteristik pengembangan perangkat lunak lainnya. Peneliti juga dapat menggunakan UX Journey sebagai alat pembelajaran untuk mengajar siswa dan menjembatani kesenjangan antara akademisi dan industri. Peneliti dapat menggunakan metode ini untuk penelitian praktis atau teoritis untuk mengetahui kebutuhan pengguna berdasarkan karakteristik kualitas pengalaman pengguna. Profesional industri dapat menggunakan UX Journey untuk riset produk atau pengembangan produk dengan sumber daya terbatas, memastikan bahwa kualitas yang diberikan memenuhi harapan pengguna.

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Authors	Judul Jurnal	Metode	Pembahasan
1	A. Jatmiko, E. Hadiati, and	Penerapan evaluasi	Observasi, wawancara,	Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa

	M. Oktavia (2020)	pembelajaran anak usia dini pada anak-anak	dan dokumen analisis	empat dari lima indikator, yaitu semua tugas telah diselesaikan, termasuk mengembangkan atau menetapkan kegiatan, membuat instrumen atau teknik penilaian, menetapkan standar penilaian, dan menentukan nilai. Di antara indikator ini adalah (1) merancang atau menetapkan kegiatan, dan (2) persiapan alat dan teknik penilaian (3) Menetapkan kriteria penilaian (4) Menentukan nilai.
2	D. W. Putra, A. P. Nugroho, W. Puspitarini, and K. Kunci (2016)	Game edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini	Waterfall yang terdiri dari lima tahapan yaitu Requirement, Design, Implementation, Verification, dan Maintenance	Pada penelitian ini membahas tentang pengujian yang menggunakan waterfall yang dikombinakan dengan *White Box Testing* dan *Black Box Testing*, kemudian mengembangkan sebuah game edukasi berbasis sistem operasi Android yang ditujukan untuk mengajar anak-anak usia dini antara usia tiga hingga enam tahun. Dengan didukung oleh antarmuka yang mudah dipahami, fokus pembelajaran.
3	K.A. Setiawan, and H. Praherdhiono (2019)	Penggunaan game edukasi digital sebagai sarana pembelajaran anak usia dini	experiment *dan survei*	Studi ini membahas penggunaan waterfall bersama dengan pengujian White Box dan Black Box, dan kemudian membuat

				game edukasi berbasis sistem operasi Android yang dirancang untuk mengajar anak-anak usia dini antara tiga hingga enam tahun. Dengan didukung oleh antarmuka yang mudah dipahami, fokus pembelajaran seperti pembelajaran binatang, lagu-lagu anak, coret ceria, mewarnai, dan alphabet
4	N. P. Purwanto, E. Kristanto, and K. Adjie (2021)	Korelasi screen time terhadap perkembangan berbahasa anak usia 2-5 tahun	Analitik dengan studi potong lintang	Penelitian ini menggunakan metode analitik potong lintang dan sampel diambil secara keseluruhan. 65 anak di KB-TK St. Theresia, Menteng, Jakarta Pusat, adalah subjek penelitian. Pengumpulan data menggunakan kuisioner dan KPSP online. Tidak ada korelasi antara waktu layar dan perkembangan berbahasa anak usia 2-5 tahun. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada korelasi antara waktu layar dan perkembangan berbahasa anak (p = 0,818).
5	H. Nofadina, N. O. Hidayati, and F. Adistie (2021)	Hubungan screen time penggunaan smartphone dengan perkembangan	kuntitatif deskriptif dengan desain korelasional yang dikombinasika	Dalam penelitian ini, 19 orang (52,8%) dari anak usia prasekolah menghabiskan banyak waktu di depan smartphone. Sebagian

		sosial anak usia prasekolah	n dengan metode total sampling dan data diambil dengan kuesioner	besar perkembangan sosial mereka dianggap normal, dengan 21 orang dianggap normal (58,3%). Ada korelasi signifikan antara waktu layar smartphone dan perkembangan anak prasekolah, menurut pengujian korelasi, di mana nilainya ρ = 0,0357 lebih besar dari α = 0,05.
6	R. F. A. Aziza	Analisis kebutuhan pengguna aplikasi menggunakan user persona dan user journey	identifikasi masalah, *survey*, pembuatan *user persona* dan *user journey map*.	Studi ini mempelajari bagaimana User Persona Map dan User Journey Map dapat membantu menciptakan kategori profil pengguna yang lebih jelas. Mereka juga dapat menggambarkan aktivitas, masalah, dan kebutuhan pengguna. Selain itu, User Persona Map dan User Journey Map dapat membantu menilai fitur mana yang paling penting bagi pengguna. dalam permohonan untuk asisten keuangan personal

Penelitian elisitasi kebutuhan menggunakan metode UX journey sebagai media pembelajaran anak usia dini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan memperbaiki pengalaman pengguna. Gap analysis pada penelitian ini dapat membantu mengidentifikasi kesenjangan antara kebutuhan pengguna dan pengalaman pengguna yang sebenarnya. Dalam penelitian ini, gap analysis dapat

dilakukan dengan membandingkan hasil dari UX journey dengan pengalaman pengguna yang sebenarnya. Hasil dari gap analysis dapat digunakan untuk memperbaiki pengalaman pengguna dan memenuhi kebutuhan pengguna yang belum terpenuhi. Namun, gap analysis harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan faktor-faktor seperti keamanan data dan privasi pengguna . Untuk melakukan gap analysis pada penelitian elisitasi kebutuhan menggunakan metode UX journey sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini yang, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Beberapa aspek tersebut antara lain:

a. **Tujuan Penelitian**

   Pada kondisi saat Ini fitur screentime pada aplikasi pembelajaran anak usia dini belum secara efektif memperhitungkan rekomendasi waktu layar yang disarankan untuk anak-anak. Tujuan yang diinginkan yaitu adalah mengembangkan fitur screentime yang tidak hanya membatasi waktu penggunaan aplikasi, tetapi juga menyediakan pengalaman pembelajaran yang berkualitas dan mendukung perkembangan anak usia dini.

b. **Pemahaman Kebutuhan Anak Usia Dini**

   Kondisi saat ini tidak ada pendekatan personalisasi yang mempertimbangkan perbedaan dalam tingkat perkembangan dan minat anak-anak. Tujuan yang diinginkan adalah mengintegrasikan elemen-elemen personalisasi berdasarkan usia, minat, dan tingkat kemampuan anak untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran.

c. **Pemantuan dan Evaluasi**

   Dalam kondisi saat ini tidak ada mekanisme pemantauan dan evaluasi yang terintegrasi untuk mengukur efektivitas pembelajaran dan dampak penggunaan fitur screentime. Tujuan yang diinginkan yaitu berupa mengembangkan alat pemantauan yang dapat memberikan wawasan tentang sejauh mana penggunaan aplikasi dan fitur screentime memengaruhi perkembangan anak-anak.

2.2 Konteks Penelitian

Dalam mengajari anak usia 2 sampai 5 tahun perlu pengajar yang dapat memahami kebutuhan serta keinginan anak. Sehingga dalam proses belajar mengajar tidak timbul keterpaksaan dan anak mudah memahami apa saja yang diajarkan. Oleh karena itu perlu dilakukannya observasi untuk menemukan apakah

aplikasi yang telah digunakan sudah sesuai atau belum dengan keinginan pengguna. Pada saat ini, ada banyak aplikasi yang dibuat khusus untuk anak-anak, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2. Salah satu tren terbaru adalah pengembangan aplikasi belajar yang menyertakan unsur bermain, seperti mengajarkan mulai dari pengenalan sampai pada pembelajaran atau menambahkan fitur-fitur dari kompetitor langsung untuk meningkatkan pengalaman pengguna, seperti yang dilakukan oleh kompetitor tidak langsung. Semua hal ini menambah pesaing dalam pengembangan aplikasi atau perangkat lunak, terutama untuk aplikasi Pembelajaran anak

Tabel 2.2 *Competitor*

Kompetitor		**Penjelasan**	**Literatur**
Direct	Lingokids	Lingokids merupakan aplikasi bermain dan belajar dengan menyediakan gambar hewan lucu dengan warna cerah untuk meringankan ketegangan dan membuat hiburan anak lebih menarik.	[18]
	Teka-teki Game	Teka-teki game berisi gambar-gambar dengan tema berbeda yang akan menghibur anak dengan suara yang menarik dan tokoh-tokoh lucu.	[19]
	SplashLearn	Aplikasi ini dapat digunakan untuk anak pra sekolah yang sedang belajar menghitung, menulis, mengeja nama hewan dan membaca cerita dengan berbagai judul cerita.	[20]
	Permaianan anak-anak 2-5 tahun	Aplikasi ini berfokus pada pembelajaran dasar anak-anak seperti teka-teki, memecahkan	[20]

		tugas matematika dan menyortir item.	
	Edukasi permainan	Aplikasi ini menyediakan empat game edukasi yaitu balajar matematika dasar, permainan puzzel, bentuk serta ukuran dan alfabet.	[20]
	Permainan mewarnai anak gambar	Aplikasi ini melatih sistem motorik halus pada anak karena berfokus pada mewarnai gambar dengan karakter gambar yang unik-unik.	[21]
	Flash card bayi untuk balita	Aplikasi ini bervariasi mulai dari mengenal hewan, buah-buahan, sayuran, bentuk sampai ke warna	[21]
	Belajar menulis huruf, alfabet	Aplikasi ini berfokus pada pengenalan huruf dan beajar mengeja huruf	[21]
	Game for toddlers	Aplikasi ini berfokus pada puzzle yang menggambarkan ilustrasi disertai denga musik-musik sehingga dapat membuat anak anak senang saat memainkannya	[22]
	Teka-teki untuk bayi	Aplikasi ini memiliki berbagai teka-teki seperti permainan ukuran, bentuk, logika, warna dan daya ingat anak.	[19]
Indirect	Brainly	Brainly merupakan aplikasi forum belajar tanya jawab sehingga pengguna lebih mudah dalam mencari jawaban dan	[23]

		memberikan jawaban terhadap pengguna lainnya.	
	Ruang Guru	Ruang guru merupakan aplikasi yang mengembangkan berbagai layanan belajar berbasis teknologi, termasuk layanan kelas virtual, platform ujian online, video belajar, marketplace, les privat, dan konten konten pendidikan.	[24]
	Khan Academy	Aplikasi ini memiliki video pembelajaran,latihan interaksi secara langsung, panduan pembelajaran, pemeteaan kemajuan, dukungan beragam bahasa, progaman belajar dan dukungan non profit	[8]

Ulasan lengkap dari semua *direct* dan *indirect competitor* dapat dilihat pada Lampiran 1.

2.3 Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah proses evaluasi yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proyek, usaha atau investasi layak. Salah satu metode studi kelayakan merupakan analisis SWOT. SWOT adalah singkatan dari Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengevaluasi faktor internal dan eksternal yang dapat mempengaruhi keberhasilan suatu proyek atau usaha.

Analisis SWOT mengkaji faktor internal seperti kekuatan dan kelemahan dari perspektif aplikasi itu sendiri, sedangkan faktor eksternal seperti peluang dan ancaman dikaji dari perspektif lingkungan bisnis atau pasar. Studi kelayakan menggunakan analisis SWOT untuk menilai apakah solusi desain memiliki kekuatan yang cukup untuk menangkap peluang pasar dan mengatasi potensi

ancaman. Analisis ini juga membantu mengidentifikasi kelemahan yang perlu ditangani sebelum memberikan solusi desain.

Dalam konteks masalah kecanduan ponsel pada anak usia 2 samapi 5 tahun analisis SWOT dapat digunakan untuk menilai kekuatan dan kelemahan masalah *screentime* anak serta peluang dan ancaman dari solusi tersebut. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, penelitian dapat mengembangkan strategi yang tepat untuk memperkuat kekuatannya dan mengatasi kelemahannya dalam memecahkan masalah fitur aplikasi pembelajaran anak seperti yang ditujukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 SWOT Analysis

SWOT Analysis
Strength
Advantages ? Pengembangan teknologi, kemudahan penggunaan dan efisiensi waktu serta biaya
Uniqueness ? Fitur-fitur yang tidak dimiliki oleh pesaing
Selling Points ? Memiliki harga yang lebih terjangkau dan memiliki sistem filer yang baik
Skills ? Pengembangan aplikasi yang mengikuti tren zaman
Other Factors ?
Weaknesses
Limitations ? Hanya dapat diakses dengan jaringan internet
Lack of effort ? Kurangnya edukasi mengenai aplikasi ini
Problems ? Masalah teknis dapat menjadi salah satu penyebab penurunan kualitas
Poor Strategi ? Memiliki banyak pesaing
Other Factors ?
Opportunities
Improvements ? Pengembangan aplikasi agar memenuhi kebutuhan pangguna
Performance ? Dapat diakses melelaui mobile dan web
Opportunities ? Mengembangkan bisnis ke tempat yang strategis atau minim kompetitor
Consumer behaviour ? Pengembangan fitur baru yang inovasi
Other Factors ?
Threats
External trouble ? Jaringan yang tidak stabil
Obstacles ? Hambatan terkait penetrasi pasar
Trends ? Inovasi diperlukan untuk mengimbangi tren baru
Other Factors ?

2.4 Research Gap

Permainan Game secara online dapat memberikan dampak negatif kepada anak. Padahal, apabila penggunaan game digunakan dengan tepat akan berdampak baik untuk perkembangan anak-anak, seperti anak-anak belajar mengenai teknologi yang berkembang, belajar mengikuti instruksi dan aturan, melatih memecah sebuah masalah, latihan keterampilan motorik, menjalin komunikasi antara orang tua dan anak seumurannya, dan menyediakan hiburan [20]. Bahkan, bagi sebagian pengguna, game bisa dijadikan sebagai terapi. Pendidikan adalah hal yang dilakukan seseorang untuk menemukan jati diri mereka. ini dilakukan melalui observasi dan pembelajaran, lalu mengarah pada tindakan dan perilaku [22]. Padahal, pendidikan sekarang ini tidak berbeda dengan sistem pembelajaran yang dikembangkan dari behaviorisme dalam psikologi saat ini. Akan tetapi istilah ini sering diartikan dan dimaknai berbeda pada proses pembelajarannya. Istilah yang sering digunakan dalam pedagogik tentunya lebih berarti dibandngkan dengan kata belajar. Secara umum, anak usia 2 hingga 5 tahun masih dapat disebut dengan bayi [25].

Dalam menggunakan android sebagai media belajar yang efektif dan efisien, dapat menggabungkan metode pembelajaran dengan game yang sederhana. Belajar merupakan kegiatan yang sangat penting bagi perkembangan otak dan pikiran anak usia 4 sampai 6 tahun, dan ini membuat anak lebih tertarik untuk belajar karena dapat digunakan sebagai media bermain. Selain itu, belajar dapat membuat anak belajar lebih banyak tentang apa yang mereka ketahui tentang dunia luar. [26].

Terdapat cara untuk pengenalan anak-anak terhadap buah-buahan yang mengandung vitamin C, penelitian ini akan mengembangkan sebuah game edukasi berbasis Android yang dapat membantu anak-anak untuk lebih memahami belajar dan bermain [21]. Penggunaan Android adalah media pembelajaran yang sangat efektif dan efisien yang memungkinkan anak usia dini untuk bermain game dan belajar. Untuk usia prasekolah dari 4 hingga 6 tahun, belajar merupakan kegiatan pentingnya untuk anak mengembangkan otak dan kecerdasan mereka [11]. Selain itu, belajar dapat menyadarkan mereka akan situasi dan apa yang terjadi di sekitar mereka. Namun ada beberapa hal yang pada usianya memerlukan metode

pembelajaran yang berbeda dengan anak usia sekolah, di mana pada usianya yang dapat dipikirkannya hanyalah bermain [27].

Dengan demikian, metode pembelajaran yang kurang baik akan kurang efektif dibandingkan dengan model pembelajaran anak usia dini. Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat, yang tidak hanya mempengaruhi proses pembelajaran di dunia pendidikan, tetapi juga mempengaruhi materi pelajaran dan cara penyampaiannya. [17]. Anak-anak di prasekolah biasanya lebih suka bermain daripada belajar. Akibatnya, pembelajaran paud sering disebut sebagai "bermain adalah belajar" atau "bermain adalah belajar". Bahkan saat ini, anak-anak lebih menyukai permainan ponsel Android daripada permainan tradisional lainnya. Permainan ini membantu mereka mengingat hal-hal yang mereka sukai dan memiliki bentuk atau tulisan dengan fitur dan warna yang menarik dan komunikatif sekaligus menyenangkan melalui game edukasi. [28].

Game pembelajaran digital termasuk dalam pembelajaran permainan digital. Belajar dan mengajar sangat erat kaitannya dengan penggunaan game. Apabila perlu dilakukannya edukasi ke peserta didik sehingga dapat memanfaatkan cara belajar dari permainan dan sudut pandang yang berbeda dari guru cara mengajarkan permainan [22].

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif, yang mengumpulkan dan mendeskripsikan data yang diterima. Data diperoleh melalui wawancara. Selanjutnya adalah dengan memvalidasi menggunakan teknik penelitian kualitatif yaitu wawancara yang dilakukan pada orang tua yang memiliki anak umur 2 sampai 5 tahun untuk memperoleh data dengan cara dilakukan percakapan langsung. Data dikumpulkan melalui wawancara mengenai aplikasi pembelajaran anak melibatkan pertanyaan yang terfokus pada respons anak terhadap aplikasi, keterlibatan orang tua, dan evaluasi keseluruhan pengalaman. Tujuannya adalah mendapatkan pemahaman mendalam tentang bagaimana anak-anak, orang tua berinteraksi dengan aplikasi serta untuk menilai dampaknya dalam konteks pembelajaran. Lalu dilakukan pemetaan ke analisis interaksi yang terdiri dari reduksi data, penyajian data dan verivikasi untuk mempermudah analisis dan interpretasi.

Dalam teknik kualitatif tersebut terdapat langkah-langkah penelitian objektif yang disampaikan oleh Rusandi dan Muhammad Rusli [35] yang menyatakan sebagai berikut:

a. **Pemilihan Tema**, tahap pertama, peneliti harus yakin bahwa mereka akan memilih kasus tertentu untuk dimasukkan ke dalam "body of knowledge" mereka, atau bidang yang mereka pelajari. Ini akan mempermudah penelitian karena kasus tersebut sudah termasuk dalam bidang yang mereka pelajari.
b. **Pembacaan Literatur**, peneliti mengumpulkan literatur atau bahan bacaan yang berkaitan dengan kasus setelah kasus dibuat. Jenis bahan bacaan yang dapat dikumpulkan termasuk, tetapi tidak terbatas pada, jurnal, penelitian terdahulu, buku, majalah, dan surat kabar yang berkaitan dengan kasus. Saat mengumpulkan bahan bacaan, dua hal penting harus diperhatikan: relevansi bahan bacaan dengan masalah atau kasus yang diangkat dan kemampuan.
c. **Perumusan Fokus dan Masalah**, penelitian fokus harus dibuat agar peneliti dapat fokus. masalah penelitian harus dirumuskan untuk penelitian fokus. Salah satu aspek penting dari penyelesaian masalah adalah adalah bahwa ia memungkinkan untuk mengekstrak informasi penting dan mendalam yang dapat digunakan oleh manusia untuk menghasilkan pengetahuan yang berguna, bukan hanya informasi yang tidak berguna.
d. **Pengumpulan Data,** ada banyak cara untuk mendapatkan data penelitian studi kasus, seperti observasi, dokumentasi, dan wawancara. Peneliti adalah sumber utama, karena dia sendiri yang dapat menentukan kapan dan seberapa akurat dan mencukupi data yang dikumpulkan. Selain itu, tanggung jawab peneliti adalah untuk memilih informan yang tepat untuk diwawancarai, serta kapan dan di mana wawancara tersebut dilakukan.
e. **Penyempurnaan Data**, data yang dikumpulkan harus disempurnakan dengan membaca semua data dan merujuk ke rumusan masalah. Data dianggap sempurna jika rumusan masalah dapat dijawab dengan data yang tersedia.
f. **Pengolahan Data**, setelah data dianggap sempurna, peneliti mengolah data, yang meliputi pengecekan kebenaran, penyusunan, penyandian, klasifikasi, dan koreksi jawaban wawancara yang tidak jelas. Proses ini dilakukan untuk mempermudah proses analisis.

g. **Analisis Data**, setelah data dikumpulkan sepenuhnya, peneliti melakukan analisis data. Ini adalah tahap paling penting dalam penelitian karena hasilnya akan menghasilkan informasi penting. Dalam studi kasus dan penelitian kualitatif, analisis data hanya dapat dilakukan oleh peneliti sendiri, bukan oleh pembimbing, teman, atau bantuan orang lain.

h. **Proses Analisis Data**, selama proses analisis data, peneliti mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberi kode atau tanda, dan membagi data menjadi bagian-bagian berdasarkan kelompokan tertentu untuk melakukan, memberikan, atau memaknai informasi. Proses ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan kesimpulan tentang rumusan masalah.

i. **Dialog Teoritik**, untuk menghasilkan temuan konseptual, peneliti studi kasusterutama kandidat megister dan doktor melanjutkan dengan membahas hasil penelitian dengan teori yang dibahas di bagian kajian pustaka. Oleh karena itu, bagian kajian pustaka bukan hanya tambahan.

j. **Triangulasi Temuan (Konfirmabilitas)**, peneliti harus triangulasi hasil, atau konfirmabilitas, melaporkan hasil penelitian kepada informan yang diwawancarai agar temuan tidak dianggap bias. Peneliti studi kasus jarang melakukan hal ini karena takut hasilnya akan berbeda dengan yang telah ditemukan.

k. **Simpulan Hasil Penelitian,** salah satu kesalahan yang sering terjadi pada bagian ini adalah peneliti tidak membuat sintesis dari semua yang telah dibahas sebelumnya, tetapi malah mengulang atau meringkasnya. Pada bagian ini, peneliti mencantumkan implikasi teoritik.

Laporan Penelitian, proses penelitian terakhir adalah menyusun laporan penelitian, yang merupakan salah satu cara untuk bertanggung jawab atas kegiatan penelitian yang ditulis untuk kepentingan umum.2.6 Validasi dan Verifikasi

Dalam penelitian yang dilakukan, uji validasi dan verifikasi, *Acceptance Criteria* (Tabel 2.4) dan *User Requirement Metric* memastikan pengguna bahwa perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan dan kebutuhan pengguna. *Acceptance criteria* adalah kriteria yang harus dipenuhi oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan memastikan bahwa perangkat lunak dapat digunakan secara efektif dan efisien. Pada Tabel 2.5 terdapat

User Requirement Metric adalah metrik yang digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna dengan fitur perangkat lunak. Dengan bantuan kedua metode tersebut, peneliti dapat mengevaluasi apakah perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi kriteria dan kebutuhan pengguna serta memastikan bahwa perangkat lunak dapat digunakan secara optimal [29].

Tabel 2.4 Acceptance Criteria

Acceptance Criteria

Positive Case			
Given	When	Then	User Interface

Acceptance Criteria

Negative Case			
Given	When	Then	User Interface

Tabel 2.5 User Requirement Metric

Metrik Persyaratan		Nilai	Q
Unambiguous $Q_1 = \frac{n_{ui}}{n_r}$	n_{ui} : number of requirements with identical needs n_r : total of requirement	n_{ui} = n_r =	
Correctness $Q_2 = \frac{n_c}{n_r}$	n_c : number of correct requirements n_r : total of requirement	n_c = n_r =	
Completeness $Q_3 = \frac{n_u}{n_i * n_s}$	n_u : unique function n_i : stimulus input n_s : state input	n_u = n_i = n_s =	
Understandable $Q_4 = \frac{n_{ur}}{n_r}$	n_{ur} : number of understandable requirements n_r : total of requirement	n_{ur} = n_r =	
Verifiable $Q_5 = \frac{n_r}{n_r + \sum_i c(r_i) + \sum_i t(r_i)}$	n_r : total of requirement c : cost to verify presence requirement. t : time to verify presence requirement	n_r = c = t =	
Internal consistent $Q_6 = \frac{n_u - n_n}{n_u}$	n_u : number of unique functions specified. n_n : number of unique functions that are nondeterministic	n_u = n_n =	
Precise $Q_7 = \frac{n_p}{n_p + n_f}$ where,	n_p : true positives n_f : false positives	n_p = n_f =	