

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan jenjang pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan semua aspek perkembangan anak meliputi, perkembangan kognitif, bahasa, fisik, sosial dan emosional. PAUD memiliki standar tingkat pencapaian perkembangan sesuai dengan rentang usia. Standar tingkat pencapaian tersebut telah diatur dalam Permendikbud No.137 tahun 2014.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru TK, terdapat beberapa permasalahan salah satunya ialah saat pembelajaran pengenalan hewan. Pada saat pembelajaran tersebut anak kesulitan untuk menggambarkan dan membayangkan bentuk, suara, serta gerakan hewan yang ada di alam. Pembelajaran bertemakan hewan dapat meningkatkan beberapa aspek perkembangan anak meliputi aspek kognitif, seni, fisik motorik dan bahasa [1]. Adapun solusi pengajar untuk menyampaikan materi yang bertemakan hewan, yaitu dengan menggunakan media buku bergambar hewan, video tentang hewan, menggunakan alat peraga dan juga mengunjungi kebun binatang. Namun solusi tersebut memiliki beberapa kendala diantaranya tidak semua anak mudah untuk menerima materi dengan menggunakan buku bergambar, ketersediaan alat peraga (hewan) yang belum lengkap dan juga alat peraga ini belum dapat mewakili hewan yang sesungguhnya dikarenakan tidak dapat mendeskripsikan gerakan, suara, dan habitat hewan secara nyata. Selain itu, kebun binatang yang ada sekarang masih belum mempunyai koleksi hewan yang lengkap.

Untuk mengakomodir kendala diatas, maka dibutuhkan sebuah alternatif pembelajaran interaktif lainnya salah satunya dengan alternatif pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi *mobile smartphone* [2]. Dengan pemanfaatan aplikasi, maka kendala yang ada dapat terakomodir. Karena dapat mendeskripsikan bentuk, suara, gerakan, dan habitat hewan, selain itu jumlah hewan yang akan digunakan sebagai bahan materi juga dapat disesuaikan. Untuk mendeskripsikan hal tersebut menjadi lebih nyata maka akan dibutuhkan penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi pengenalan hewan. AR merupakan

teknologi yang melibatkan hamparan objek maya dari komputer kedalam dunia nyata secara *realtime* [3]. Dengan penerapan AR, anak dapat melihat dan berimajinasi secara langsung dengan melihat gambaran berupa bentuk dan gerakan hewan dalam objek tiga dimensi yang ditampilkan melalui layar pada *smartphone*, sehingga penyampaian materi pengenalan hewan menjadi lebih menarik dan dapat meningkatkan pemahaman anak [4]. Selain itu AR dapat menjadi solusi sebagai pengganti kebun binatang sebagai media pembelajaran interaktif.

Saat ini terdapat beberapa aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang sejenis telah dikembangkan. Berdasarkan hasil Observasi di TK Islam Al Persis 8 Ciganitri dengan melakukan pengujian aplikasi yang sudah ada (*Animal 4D+*) terhadap responden anak usia dini, *User Interface* aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang ada saat ini belum sesuai untuk anak usia 5-6 tahun. Terlihat bahwa anak kesusahan untuk mencapai *task-task* yang ada, sehingga tujuan dari *task* tersebut tidak tersampaikan dengan baik ke pengguna.

Berdasarkan latar belakang diatas, dibutuhkan *User Interface* yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Maka dari itu akan digunakan metode *Child Centered Design* dalam penelitian ini. *Child Centered Design* merupakan pendekatan User Centered Design(UCD) yang berfokus pada anak-anak [5]. Sedangkan UCD merupakan sebuah proses perancangan desain yang berfokus pada pengguna dan menggunakan perspektif pengguna didalam semua tahapan proses desain [6]. Sehingga nantinya dapat tercapai *User Interface* yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Kemudian akan digunakan Untuk menganalisis *task* apa saja yang harus dilakukan dan dibuthkan dalam merancang sistem aplikasi akan digunakan *Hierarichical Task Analysis*. Sedangkan untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat *usability* sistem aplikasi yang telah dibangun akan digunakan aspek QUIM (*quality in use Integrated measurement*). QUIM dipilih karena mudah digunakan selain itu juga dapat membantu *developer* dalam proses *usability testing* tanpa harus melibatkan *Usability Expert* [7].

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang pada tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana model *User Interface* pada aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini dengan menggunakan metode *Child Centered Design* ?
2. Bagaimana tingkat *usability* tampilan *User Interface* pada sistem aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang telah dibangun dengan menggunakan metode QUIM ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat, maka didapatkan tujuan dalam penelitian tugas akhir ini, yaitu :

1. Menghasilkan suatu model *User Interface* aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini dengan menggunakan metode *Child Centered Design*.
2. Mengetahui tingkat *usability* dari tampilan *User Interface* pada aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang telah dibangun menggunakan metode QUIM, sehingga dapat memastikan bahwa *User Interface* yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik anak usia dini.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Target pengguna aplikasi pengenalan hewan dengan teknologi AR adalah anak usia dini umur lima sampai enam tahun yang tidak memiliki keterbatasan fisik maupun mental.
2. Lokasi observasi dan pengujian dilakukan di TK Islam Al Persis 8 Ciganitri.
3. Metode penelitian menggunakan *Child Centered Design*.

4. Model untuk menganalisis *task user* menggunakan Hierarcichal Task Analysis(HTA).
5. Metode QUIM digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan seperti literatur tentang *User Interface*, metode-metode yang dipakai seperti *Child Centered Design* dan QUIM serta faktor faktor yang dapat mempengaruhi *User Interface*, serta kajian mengenai pendidikan anak usia dini (PAUD).

2. Specify the context of use

Pada tahap ini akan ditentukan target pengguna yaitu anak usia dini umur 5-6 tahun. Kemudian akan dilakukan wawancara kepada guru dan siswa TK untuk mendapatkan kebutuhan dan kebiasaan apa saja yang dilakukan oleh pengguna, yang nantinya akan digunakan untuk menyusun user persona dan juga dapat menentukan task-task yang akan ada dalam aplikasi dan akan dilakukan observasi aplikasi sejenis yang akan dilakukan dengan cara memilih aplikasi yang sejenis berdasarkan *rating* dan review dari user pada *Playstore Android* yang kemudian akan diujikan pada pengguna usia dini.

3. Specify requirements

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan user persona yang akan dilanjutkan dengan pembuatan model mental dengan cara melakukan analisis dari data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya sehingga dapat menentukan *needs* dan *requirements* pengguna. Selanjutnya dilakukan analisis *task* dengan *Hierarichal Task Analysis (HTA)* agar dapat

menentukan *task-task* apa saja yang akan ada dalam aplikasi sehingga dapat digunakan sebagai landasan untuk menyusun model skenario.

4. Create design solutions

Tahapan ini akan dilakukan pembuatan wireframe yang kemudian akan dilanjutkan dengan pembuatan mockup yang akan digunakan sebagai desain *user interface* pada aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan dengan menimplementasi hasil analisis dari tahapan sebelumnya.

5. Evaluate Design

Dalam tahapan ini akan dilakukan beberapa tahapan untuk mengevaluasi prototipe aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang telah dibangun, Seperti tahapan untuk menentukan pertanyaan kuesioner menggunakan aspek Quim, kemudian akan dilanjutkan pengujian aplikasi menggunakan prototipe aplikasi pembelajaran interaktif pengenalan hewan yang telah dibangun dan akan dilakukan pengambilan data dengan cara melakukan interview terhadap responden anak usia dini menggunakan pertanyaan kuisisioner yang telah dibuat sebelum nya.

6. Pengolahan Data Hasil Pengujian

Pada tahapan ini, dilakukan proses pengolahan dan analisis dari hasil data pengujian aplikasi yang telah dilakukan. Data yang telah didapat dari tahap pengujian akan dihitung tingkat usability nya yang nantinya digunakan sebagai acuan apakah tampilan *user interface* pada aplikasi yang telah dibangun sesuai dengan karakteristik anak atau belum, jika masih belum memenuhi karakteristik anak usia dini maka akan dilakukan perancangan desain ulang.

7. Pembuatan Laporan

Tahap ini adalah tahap yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir terdiri dari dokumentasi hasil penelitian yang penulisannya sesuai dengan kaidah yang baik dan benar.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I: Pendahuluan

Bab I terdiri dari beberapa sub-bab. Antara lain : latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

2. BAB II: Tinjauan Pustaka

Bab II berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan pengerjaan tugas akhir seperti, *User Interface*, *wireframe*, *mockup* dan metode-metode yang digunakan.

3. BAB III: Metodologi dan Desain Sistem

Bab III berisi tentang penjabaran alur pemodelan dalam penelitian tugas akhir ini.

4. BAB IV: Pengujian dan Analisis

Bab IV berisi tentang implementasi model Aplikasi Pengenalan Hewan sebagai Media Interaktif Pembelajaran untuk Pendidikan Anak Usia Dini Dengan Teknologi *Augmented Reality* dan melakukan berbagai pengujian terhadap model prototipe atau sistem yang telah dibuat.

5. BAB V: Kesimpulan dan Saran

Bab V akan membahas tentang kesimpulan dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan dan juga saran untuk pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir ini.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pendidikan Anak Usia Dini

Pendidikan anak usia dini (PAUD) adalah pendidikan sebelum jenjang Pendidikan dasar yang merupakan suatu upaya pembinaan yang ditujukan bagi anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut, yang diselenggarakan pada jalur formal, nonformal, dan informal. Kategori anak usia dini yaitu anak yang baru dilahirkan sampai usia 6 tahun. Usia ini merupakan usia yang sangat menentukan dalam pembentukan karakter dan kepribadian anak. Usia dini merupakan usia dimana anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang pesat dan disebut sebagai usia emas.

Menurut Novan Ardy Wiyani & Barnawi pembelajaran anak usia dini memiliki karakteristik, yaitu [8]:

1. Anak belajar melalui bermain.
2. Anak belajar dengan cara membangun pengetahuannya.
3. Anak belajar secara ilmiah.

2.2 Media Pembelajaran Interaktif

Pembelajaran interaktif atau pembelajaran dengan media komputer ini memiliki keunggulan lebih dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media cetak yang biasa. Dengan media pembelajaran ini, dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar dan dapat memotivasi karena ketertarikannya pada sistem multimedia yang mampu menampilkan teks, gambar, video, suara dan animasi [2].

Adapun karakteristik pada media pembelajaran interaktif, diantaranya [2] :

1. Berisi konten materi yang representatif dalam bentuk visual, audio, maupun audiovisual,
2. Bentuk keragaman media komunikasi dalam penggunaannya,
3. Memiliki kekuatan bahasa warna, dan bahasa resolusi objek.
4. Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi,

5. Respon pembelajaran dan penguatan bervariasi,
6. Mengembangkan prinsip *Self Evaluation* dalam mengukur proses dan hasil belajarnya,
7. Dapat digunakan secara klasikal atau individual,
8. Dapat digunakan secara offline maupun online.

2.3 User Interface

User interface atau antarmuka pengguna adalah sebuah jembatan yang menghubungkan pengguna dengan sebuah produk. Desain antarmuka sebuah produk harus mempertimbangkan nilai efektivitasnya agar pengguna tidak kesulitan dengan antarmuka yang didesain. Desainer juga harus mempertimbangkan karakteristik teknis dan keterbatasan dari perangkat keras dan perangkat lunak yang ada pada produk [9].

Menurut Wilbert O. Galitz ada beberapa prinsip dalam membangun *User Interface*, diantaranya [10] :

1. Sebuah antarmuka harus benar-benar hanya perpanjangan dari seseorang,
2. UI harus memiliki kegunaan,
3. UI juga harus mudah dipelajari,
4. UI harus melayani baik sebagai konektor maupun pemisah,
5. Sistem harus mudah dan menyenangkan untuk digunakan.

2.4 Augmented Reality

AR merupakan sebuah teknologi baru yang melibatkan hamparan objek maya dari komputer ke dalam dunia nyata secara realtime. Dalam perancangan AR mempunyai 3 aspek yang harus dipikirkan yaitu :

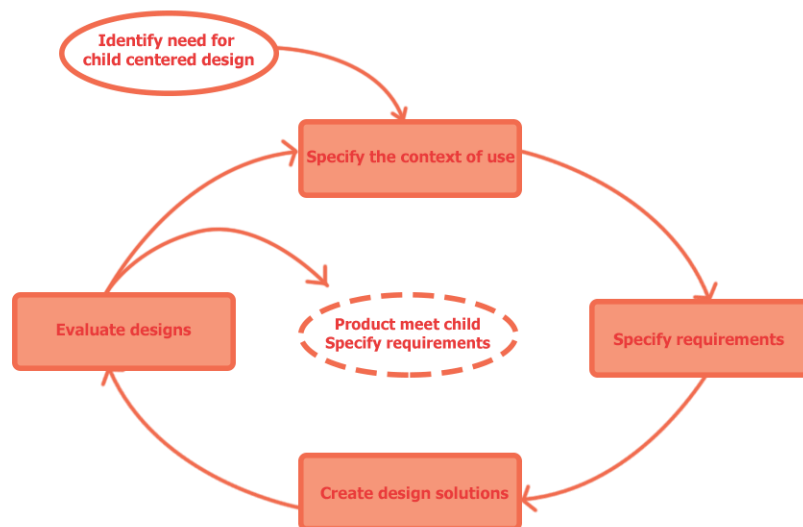
1. Kombinasi dari dunia nyata dengan dunia maya,
2. Interaktif dan *realtime*,
3. Registrasi di 3d.

AR mempunyai beberapa komponen yakni *Scene generator*, *tracking system* dan *display*. *Scene generator* merupakan alat atau *software* yang

bertanggung jawab untuk melakukan rendering sebuah scene. *Tracking system* adalah salah satu masalah yang sangat penting pada sistem AR dikarenakan masalah Registrasi pada 3D. Jadi objek dari dunia nyata dan dunia maya harus saling terikat (objek dalam dunia maya itu dapat menyatu dengan objek di dunia nyata). Sedangkan *Display* merupakan teknologi pada AR yang terus menjadi faktor pembatas dalam pengembangan sistem AR dan masih terdapat display yang tembus serta memiliki kecerahan yang cukup, resolusi, dan bidang *view* yang yang cocok dari sudut pandang dunia maya maupun dunia *virtual*. [3]

2.5 Child Centered Design (CCD)

Child Centered Design (CCD) merupakan penerapan *User Centered Design* (UCD) pada anak-anak. Jadi urutan proses yang ada pada metode UCD menjadi berfokus pada anak anak dalam metode CCD ini.



Gambar 2-1 CCD [5]

Pada Gambar 2-2 dapat dilihat alur dari metode design CCD yang memiliki 4 proses design sama dengan tahapan pada metode *User Centered Design* (UCD) yaitu: *Context of Use* (*Research*), *Product Requirement* (*Specify Requirements*), *Design* (*Design Solution*), dan *Testing* (*Design Evaluation*). Perbedaan antara metode UCD dengan CCD dapat dilihat pada setiap proses dalam pendekatan

dengan pengguna. Berikut pemaparan proses *design* dari metode CCD yang telah didefinisikan oleh *The Usability Professional's Association* (UPA) yaitu [5]:

1. *Specify the context of use*

Tahapan ini adalah tahapan untuk mengidentifikasi calon pengguna yang akan menggunakan produk, kegunaan produk untuk pengguna, dalam kondisi apa pengguna dapat menggunakan produk tersebut. Dalam metode CCD ini pengguna utamanya yaitu anak-anak.

2. *Specify requirements*

Setelah menentukan target pengguna dan dalam konteks apa produk akan digunakan maka selanjutnya menentukan spesifikasi kebutuhan produk. Dalam tahap ini dirumuskan definisi tujuan penggunaan sistem dan definisi karakteristik utama pengguna.

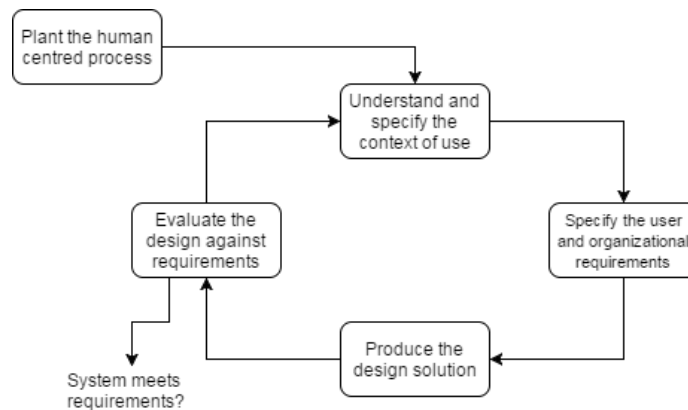
3. *Create design solutions*

Berdasarkan tahapan yang dilewati maka akan mendapatkan beberapa wawasan dan juga kebutuhan produk yang kemudian akan dianalisis. Hasil dari data yang diperoleh dari tahapan sebelumnya akan digunakan sebagai acuan untuk menciptakan sebuah solusi desain produk.

4. *Evaluate designs*

Setelah membuat solusi desain selanjutnya yaitu melakukan evaluasi terhadap desain yang telah dibuat dengan cara mengujikan langsung dengan responden yaitu anak-anak [5].

2.6 User Centered Design (UCD)



Gambar 2-2 Alur proses UCD [6]

User Centered Design (UCD) merupakan sebuah proses perancangan desain yang berfokus pada pengguna dan menggabungkan perspektif pengguna didalam semua tahapan proses desain. Menurut Donald Norman, UCD merupakan sebuah filosofi yang berdasar pada kebutuhan dan keinginan user dengan penekanan pada pembuatan produk agar dapat digunakan dan mudah dimengerti. Berdasarkan penjelasan Donald Norman, keterlibatan user sebenarnya bukan bagian dari UCD jika dilihat dari kebutuhan. Namun, melibatkan user dalam UCD merupakan salah satu cara untuk mendapatkan kebutuhan dan keinginan user.

ISO 13407 memaparkan 4 kunci dari human centered design yaitu : *Requirements Gathering, Requirements Spesification, Design, Evaluation*. Selain itu juga terdapat 4 kunci yang harus diikuti, yaitu :

1. Keterlibatan aktif dari user, pemahaman yang jelas dari user dan task persyaratan,
2. Menyiapkan fungsi yang dibutuhkan pengguna pada sebuah sistem,
3. Literasi dari solusi desain,
4. Tim desain multi disiplin.

Untuk membuat user lebih berperan aktif pada setiap step sebuah proses perlu dilakukan metode empiris yaitu : *interview, survey, workshop, focus group, field studies, usability testing*.

UCD merupakan proses desain antarmuka yang berfokus pada *Usability goals, User characteristics, environment, dan workflow* desain antarmuka. Definisi *usability* (ISO 9241-11, 1998) yaitu, sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh user tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi dan kepuasan saat produk tersebut itu digunakan. UCD berfokus pada kegunaan, kemudahan penggunaan dan kemudahan untuk dipahami oleh *user*. Pendekatan ini terdiri dari sekumpulan langkah langkah, metode dan alat yang dirancang. Berikut merupakan 3 fase pendekatan UCD yaitu : memahami *user*, mendesain produk, dan mengevaluasi interaksi *user* dengan produk [6].

2.7 Persona

Persona adalah sebuah metode untuk menentukan karakteristik dari pengguna. Persona didapatkan dari data yang telah dikumpulkan setelah wawancara dengan calon pengguna dan juga data hasil observasi yang telah dilakukan kepada calon pengguna. Data tersebut terdiri atas pola perilaku, keterampilan, tujuan, sikap, dan juga lingkungan dari calon pengguna dengan beberapa rincian pribadi fiksi untuk membuat sebuah persona karakter yang sebenarnya. Persona bersifat kuat dan dapat dijadikan alat *design* untuk mengatasi beberapa masalah yang sering terjadi pada saat pengembangan produk digital. Persona juga dapat membantu desainer dalam merancang suatu sistem, yaitu [11]:

- a. Menentukan dalam pembuatan dan bersikap untuk tujuan serta tugas persona sebagai dasar untuk desain.
- b. Berkomunikasi dengan pengembang, pihak berkepentingan, dan desainer lainnya. Persona memastikan membahas keputusan desain dan juga membantu desain yang berpusat pada *user* di setiap langkah prosesnya.
- c. Membangun konsensus dan komitmen untuk desain dengan bahasa yang serupa sehingga terbentuklah pemahaman umum. Persona mengurangi kebutuhan untuk model diagram yang rumit. Sederhananya, persona menyerupai orang nyata. Namun mereka lebih mudah untuk berhubungan dengan daftar fitur dan diagram alur.

- d. Mengukur efektivitas desain dengan pemilihan desain dapat diuji pada persona dengan cara yang sama bahwa mereka dapat ditampilkan kepada pengguna nyata selama proses formatif. Meskipun hal ini tidak menggantikan pengujian kebutuhan dengan pengguna sebenarnya, setidaknya dapat menyediakan alat cek realitas yang kuat untuk desainer berusaha memecahkan masalah pada desain. Hal ini memungkinkan desain iterasi terjadi dengan cepat dan murah. Serta menghasilkan dasar yang kuat saat desain diuji pada orang-orang yang sebenarnya.
- e. Berkontribusi terhadap upaya yang terkait dengan produk lainnya seperti rencana pemasaran dan penjualan. Para desainer telah melihat klien mereka lalu membuat tujuan persona kepada seluruh organisasi mereka, menginformasikan kampanye pemasaran, struktur organisasi, dan kegiatan perencanaan strategis lainnya.

2.8 Model Mental

Model mental dapat diuraikan sebagai konstruksi internal dari berbagai aspek yang berkaitan dengan dunia eksternal yang memungkinkan prediksi akan dilakukan. Dalam mendeskripsikan gambaran umum suatu produk model mental akan melibatkan proses sadar dan tidak sadar. Model Mental tidak bisa menjelaskan secara detail dan tidak akurat, namun dapat membantu seseorang pada saat berinteraksi dengan sesuatu [12].

2.9 Model Konseptual

Sebuah model konseptual dapat memberikan representasi yang tepat dalam sistem target yaitu: akurat, konsisten dan lengkap. Memahami sistem dapat didefinisikan sebagai model mental yang akurat dari sebuah sistem. Untuk merepresentasikan model konseptual dapat digunakan teknik analisis *task* layaknya *Hierarchical Task Analysis* (HTA), *Critical Action and Decision Evaluation Technique* (CADET), dan *Operator Action Event Trees* (OAET) [13].

2.10 Hierarchical Task Analysis (HTA)

Hierarchical Task Analysis (HTA) merupakan sebuah metode yang memberikan pemahaman mengenai tugas-tugas pengguna yang harus dilakukan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Metode ini merupakan cara yang ideal digunakan untuk memahami tugas-tugas yang pengguna kerjakan. Dengan metode HTA, memungkinkan menjadi obyektif saat membandingkan pendekatan yang berbeda untuk mendukung tugas yang sama dalam jumlah dan jenis langkah yang dibutuhkan. Pada *user experience*, HTA dapat digunakan untuk mendeskripsikan interaksi pengguna dengan sistem perangkat lunak [14].

2.11 Wireframe

Wireframe merupakan *layout* yang berisikan desain informasi, desain antarmuka dan desain navigasi yang membentuk satu kesatuan [15]. Oleh karena itu, sebelum membuat suatu *mockup* dibutuhkan suatu dokumen *blue print* terlebih dahulu untuk mengatur *layout* pada sebuah dokumen *wireframe*. *Wireframe* merupakan gambaran awal rangka (*bare bones*) dari semua komponen halaman dan bagaimana konten dapat sesuai dengan *layout*.

Pada *wireframe* juga terdapat nilai yang bertujuan untuk membantu dalam hal [16]:

- a. Menghubungkan arsitektur informasi dengan desain visual menggunakan petunjuk jalur antar halaman,
- b. Memperjelas cara yang konsisten untuk menampilkan jenis informasi tertentu pada *user interface*,
- c. Menentukan fungsi yang dimaksudkan dalam *interface*,
- d. Memprioritaskan konten melalui penentuan tata letak setiap *item*.

2.12 Mockup

Mock Up digunakan untuk memperoleh *feedback* dari pengguna tentang desain dan ide-ide desain awal dalam proses desain. *Mock up* atau bisa di sebut dengan *prototype* awal terbuat dari karton bahan *low-fidelity*. Pengguna dibantu dengan desainer untuk memungkinkan pengujian *mock up* dan demikian

pengguna akan memberikan *feedback* yang berguna tentang fungsi, kegunaan serta pemahaman tentang ide dasar desainnya.

Keuntungan menggunakan *Mock Up* salah satunya yaitu *mock up* bisa menjadi media diskusi antar *user* dan desainer dalam merancang antarmuka. *Mock up* juga memungkinkan melakukan pengujian kegunaan di awal proses pembangunan prototipe aplikasi. *Mock up* dapat menghasut dan melegalkan eksperimen karena mudah dan murah untuk diubah [17].

2.13 Prototipe

Prototipe merupakan sebuah simulasi dari sebuah produk yang masih dalam proses pengembangan atau sebelum suatu produk diluncurkan. Prototipe ini merupakan implementasi dari sebuah mockup yang memiliki tingkat ketepatan yang tinggi. Tujuan dalam pembuatan prototipe ialah agar dapat menguji apakah suatu produk sebelum membuang banyak uang dan waktu kedalam akhir produk. Prototipe dapat bekerja dengan baik dalam menyelesaikan masalah *usability* sebelum suatu produk diluncurkan. Prototipe mempunyai 4 kualitas utama yaitu, *representation, precision, interactivity, dan evolution* [18].

2.14 *Quality in use integrated measurement (QUIM)*

QUIM (*Quality in Use Integrated Measurement*) merupakan suatu bentuk konsolidasi model untuk pengukuran usability. QUIM mengikuti standar IEEE 1061 (1998), yang menguraikan metode untuk menetapkan syarat mutu (*quality requirements*) seperti mengidentifikasi, implementasi, menganalisis, dan mevalidasi proses dan metrik kualitas dari suatu produk (Schneidewind, 1992; Yamada et al., 1995). Tujuan utama dari QUIM adalah untuk menyediakan wadah dan kerangka kerja yang konsisten untuk faktor *usability*, kriteria dan metrik untuk tujuan pendidikan dan penelitian [19].

Terdapat 10 faktor *usability* pada QUIM, diantaranya :

1. *Efficiency*

Merupakan suatu bentuk kapabilitas suatu produk *software* untuk memungkinkan pengguna mengeluarkan sumber daya yang tepat dalam kaitannya dengan efektivitas yang dicapai dalam konteks tertentu.

2. *Effectiveness*

Merupakan kemampuan produk *software* untuk memungkinkan pengguna untuk mencapai task yang ditentukan dengan akurasi dan kelengkapannya.

3. *Productivity*

Merupakan tingkat efektivitas yang dicapai berkaitan dengan sumber daya (waktu penyelesaian *task*, upaya pengguna, biaya dll) produktivitas berkaitan dengan jumlah output yang berguna saat menggunakan produk *software*.

4. *Satisfaction*

Mengacu pada tanggapan subyektif yang pengguna berikan tentang perasaan ketika menggunakan produk *software*.

5. *Learnability*

Produk *software* yang dibuat memberikan kemudahan dan fitur yang diberikan dapat mencapai tujuan tertentu dan dapat di kuasai dengan mudah oleh pengguna, tujuannya bahwa dengan menggunakan *software* ini, pengguna dapat merasa bahwa mereka produktif sehingga secara cepat dapat belajar untuk memahami fungsionalitas lainnya.

6. *Safety*

Safety menyangkut apakah produk *software* membatasi resiko membahayakan orang atau sumber informasi lainnya, seperti perangkat keras atau terhadap informasi yang disimpan.

7. *Trustfulness*

Memberikan kepercayaan lebih kepada pengguna bahwa produk *software* yang digunakan memberikan manfaat dan fungsionalitas yang baik.

8. *Accesibility*

Merupakan kemampuan *software* untuk dapat mengakomodasi kekurangan yang dimiliki oleh target pengguna.

9. *Universality*

Merupakan kemampuan produk *software* untuk dapat mengakomodasi diversitas dari pengguna sesuai dengan behavioral, budaya dan latar belakang pengguna.

10. *Usefulness*

Merupakan kemampuan produk *software* untuk memberikan solusi terhadap masalah yang nyata dan dapat dengan mudah diterima oleh pengguna. .

2.15 Skala *likert*

Skala *likert* merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang mengenai fenomena sosial [20]. Skala *likert* adalah teknik non-komparatif dan unidimensional (hanya mengukur sifat tunggal) secara alami. Responden akan diminta untuk menunjukkan tingkat kesepakatan terhadap suatu obyek tertentu melalui pernyataan yang diberikan dengan cara skala ordinal [20]

Adapun pembobotan skor dari jawaban yang diberikan oleh responden contohnya sikap yang akan dipakai yaitu “setuju” atau “tidak setuju”. Misal terdapat 5 skala, berarti sangat tidak setuju, setuju, cukup, sangat setuju, dan tidak setuju. Hal ini bertujuan agar responden dapat memberikan penilaian sesuai dengan kriteria mereka berdasarkan pilihan yang ada [20]. Tabel 2-1 menjelaskan pengempokan kriteria pembobotan kuisisioner.

Tabel 2-1 Kriteria Pembobotan Kuisisioner

Kriteria Penilaian	Bobot Nilai
Sangat Tidak Baik (STS)	1
Tidak Baik (TS)	2
Netral (N)	3
Baik (S)	4
Sangat Baik (SS)	5

2.16 Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu langkah pengujian yang dilakukan untuk mengukur konten dari suatu instrumen, dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrument yang digunakan dalam suatu penelitian. Tujuan dilakukannya uji validitas ialah untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran dalam melakukan fungsi ukurnya. Instrumen akan dikatakan valid jika hasil hitung instrument lebih besar dari R tabel [20].

2.17 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan sebuah instrument yang dapat digunakan untuk mengukur sesuatu secara konsisten dari waktu ke waktu. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui konsistensi jawaban yang diberikan oleh responden kepada peneliti dari setiap pertanyaan. Perhitungan reliabilitas menggunakan teknik reliabilitas *Alpha Cronbach*.

Reliabilitas Alpha Cronbach dapat digunakan baik untuk instrumen yang dijawab berskala maupun yang bersifat dikotomis. Jika jawaban dikotomi hanya menggunakan dua jawaban yaitu benar (1) dan salah (0), jawaban berskala tidak mempermasalahkan jawab salah dan yang ada adalah tingkatan ketepatan opsi jawaban [21].

Rumus koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* pada persamaan 2.1.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_{b^2}}{\sigma_t^2} \right] \quad (2.1)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\sum \sigma_{b^2}$ = jumlah varian butir

σ_t^2 = jumlah varian total

Untuk menghitung koefisien *alpha cronbach*, maka diperlukan juga

dilakukan perhitungan varian, perhitungan varian pada persamaan 2.2

$$\sigma^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \quad (2.2)$$

Rumus 2.2 Menghitung Varian

- σ^2 = varian
- n = jumlah data
- x = data sampel

Kriteria suatu instrumen penelitian akan dianggap reliable menggunakan teknik koefisien reliabilitas (r_{11}) > 0,6 atau dibandingkan dengan *product moment* (*r table*). Jika nilai koefisien reliabilitas *alpha cronbach* lebih besar dari *product moment* (*r table*) maka dikatakan reliable, dan sebaliknya.

Penentuan kategori dari validitas instrument yang mengacu pada pengklasifikasian validitas yang ditemukan Guildford (1956,145) adalah sebagai berikut [21]:

Tabel 2-2 Penentuan kategori dari validitas instrument [19]

0,80 < r_{11} <= 1,00, reliabilitas sangat tinggi
0,60 < r_{11} <= 0,79 reliabilitas tinggi
0,40 < r_{11} <= 0,59 reliabilitas sedang
0,20 < r_{11} <= 0,39 reliabilitas rendah
0,0 < r_{11} <= 0,19 reliabilitas tidak reliable