

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Desain Interaksi

Desain interaksi adalah proses pembuatan produk interaktif yang mendukung komunikasi dan interaksi orang-orang dalam kehidupan sehari-hari. Desain interaksi memiliki fokus kepada bagaimana pengalaman pengguna menggunakan fakta dan informasi yang sudah tersedia untuk menghasilkan solusi [10]. Agar tujuan ini dapat tercapai, suatu desain harus mudah dipahami oleh pengguna, efisien, serta dapat memberikan pengalaman pengguna yang baik. Oleh karena itu, aspek kegunaan juga perlu diperhatikan. Dalam mempertimbangkan aspek kegunaan, penting untuk mengetahui siapa yang akan menggunakan produk dan apa yang akan mereka lakukan. Hal-hal tersebut yang berpengaruh terhadap kebutuhan pengguna yang menjadi dasar untuk membentuk perancangan produk. Proses desain interaksi memiliki 4 aktivitas dasar yaitu [6].

1. Mengidentifikasi kebutuhan

Dalam mengembangkan produk yang mendukung aktivitas manusia, perlu diketahui terlebih dahulu siapa yang akan jadi target pengguna. Ini cukup penting karena pengguna memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Sementara itu, karakteristik pengguna harus menjadi acuan untuk mendefinisikan kebutuhan, termasuk kebutuhan pengguna dan kebutuhan fungsional. Tujuannya agar desain produk dapat memenuhi harapan pengguna sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan baik

2. Membuat desain

Desain yang dibuat harus didasarkan pada kriteria kebutuhan yang telah diberikan. Kegiatan ini meliputi pembuatan rencana konseptual dan desain fisik. Desain konsep melibatkan pembuatan model konseptual untuk produk yang akan dirancang. Desain konsep adalah

tentang apa yang dapat dilakukan produk, bagaimana perilakunya, dan lain-lain. Sementara itu, desain fisik mencakup detail antarmuka produk, seperti warna, gambar, ikon, dan sebagainya.

3. Membuat prototipe

Desain interaksi mencakup perancangan produk interaktif. Cara paling efektif ketika pengguna ingin mengevaluasi desain adalah melibatkan pengguna dalam interaksi langsung dengan produk. Saat membuat prototipe, misalnya, untuk mengidentifikasi masalah pada tahap awal, pengguna dapat menggunakan kertas untuk membuat prototipe lebih cepat dan hemat biaya.

4. Mengevaluasi desain

Proses evaluasi terhadap apa yang telah dibangun merupakan inti dari desain interaksi. Hal ini karena dapat memastikan bahwa produk yang diproduksi telah sesuai. Ini biasanya dicapai dengan desain berorientasi pengguna, di mana evaluasi mencoba melibatkan pengguna sebanyak mungkin dalam proses desain.

2.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah salah satu cara atau alat bantu yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan untuk merangsang pola pembelajaran agar dapat menunjang keberhasilan dari proses belajar mengajar sehingga kegiatan belajar mengajar dapat efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan [7]. Media pembelajaran juga merupakan sarana atau alat yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan informasi dan memudahkan pemahaman siswa. Media pembelajaran dapat berupa media cetak (buku, majalah, kartu), media visual (gambar, poster, grafik, infografis), media audio (rekaman suara, podcast, lagu), media audiovisual (video, animasi, presentasi), media digital (aplikasi, website, e-book), dan media interaktif (simulasi, game edukasi, platform pembelajaran online) [8]. Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran memiliki banyak manfaat, antara lain meningkatkan minat dan

motivasi belajar siswa, memfasilitasi pemahaman konsep yang kompleks, memperkaya pengalaman belajar, dan meningkatkan penyimpanan informasi.

2.3 Diskalkulia

Kata *discalculia* berasal dari bahasa Yunani dan berarti "tak terduga". Awalan "dys" berarti "rintangan" sedangkan "kalk" berarti "batu", manik-manik, kurung atau kelereng. Karena berhitung dengan batu membantu pada zaman dahulu, muncullah istilah *discalculia*. Salah satu ciri dari *discalculia* adalah kebingungan saat menghitung, dalam hal ini dapat dikatakan sebagai gangguan belajar. Penyebab *dyscalculia* adalah ketidakmampuan berhitung yang menyebabkan gangguan pada sistem saraf pusat. Ini karena gangguan saraf yang lemah dalam persepsi sosial, arah dan waktu yang buruk, dan gangguan memori. Selain itu, siswa kesulitan membedakan geometri, bentuk simbol, konsep angka, dan bahkan melakukan operasi matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan terampil. Siswa yang mengalami kesulitan tersebut dapat juga diartikan sebagai "kesulitan matematika", yaitu gangguan pada kemampuan melakukan perhitungan matematis. Disabilitas ini dapat dilihat secara kuantitatif, yang terbagi atas ketidakmampuan berhitung dan ketidakmampuan berhitung [9] [10]. Ciri-ciri yang dialami siswa dengan gangguan ini menunjukkan ketidakmampuan memahami proses matematika, yang tercermin dari berkembangnya kesulitan belajar dan kemampuan melakukan tugas yang melibatkan simbol dan angka matematika.

2.3.1 Jenis-Jenis Diskalkulia

Menurut pendapat para ahli beberapa jenis diskalkulia yaitu terdiri dari [11]:

1. Diskalkulia kuantitatif adalah siswa mengalami kesulitan dalam melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, mengingat fakta matematika, atau menghitung dengan tepat.

2. Diskalkulia kualitatif adalah kesulitan dalam memahami konsep matematika dan menghubungkannya dengan situasi dunia nyata. Seseorang dengan diskalkulia kualitatif mungkin mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan, hubungan antara bilangan positif dan negatif, atau mengidentifikasi pola dalam deret angka.
3. Diskalkulia verbal yaitu siswa dapat membaca dan menulis angka, tetapi kesulitan memahami arti angka, mengingat nama angka, atau mengenali angka saat seseorang berbicara.
4. Diskalkulia practognostic yaitu siswa yang mengalami kesulitan memanipulasi sesuatu secara matematis, seperti membandingkan bilangan untuk melihat mana yang lebih kecil atau lebih besar, mengalami kesulitan dengan besaran, volume atau persamaan baik secara praktis maupun sistematis.
5. Diskalkulia leksikal yaitu siswa mampu membaca digit secara tunggal, akan tetapi tidak dapat mengingat dalam hal jumlah yang besar.
6. Diskalkulia grafis yaitu siswa mengalami kesulitan dalam menulis simbol dan bilangan matematika baik berupa angka, lambang, dan sebagainya.
7. Diskalkulia indiagnostik merupakan kesulitan yang dialami siswa dalam mengingat ide atau konsep matematika setelah mereka mempelajarinya. Hal ini mempengaruhi pemahaman mereka tentang pembelajaran selanjutnya.
8. Diskalkulia operasional yaitu siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan operasi aritmatika dan perhitungan, selain masalah penanganan perhitungan dan pemahaman simbol matematika.

2.4 Anak Berkebutuhan Khusus

Anak berkebutuhan khusus (ABK) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan anak-anak yang memiliki keterbatasan serta kebutuhan pendidikan yang berbeda dari anak-anak pada umumnya. Kebutuhan khusus ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kondisi fisik, mental, emosional, atau perkembangan yang mempengaruhi

kemampuan belajar dan berpartisipasi dalam lingkungan pendidikan. ABK memiliki kebutuhan khusus dengan kadar atau tingkatan yang menonjol dibandingkan dengan masyarakat umum. Dengan demikian, anak berkebutuhan khusus memerlukan perhatian dan pendampingan intensif untuk dapat menjalani kehidupan sehari-hari secara mandiri [12].

Pemerintah Indonesia melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 tahun 2016 tentang penyandang disabilitas menggunakan istilah disabilitas untuk merujuk pada anak-anak yang memiliki keterbatasan secara fisik, intelektual, mental, dan/atau sensori sehingga mengalami hambatan untuk terlibat dengan lingkungan maupun sebagai warga negara. Istilah dan pengertian yang digunakan oleh pemerintah Indonesia sejalan dengan kebijakan internasional tentang disabilitas. Kebijakan yang mengatur mengenai Pendidikan bagi ABK di tingkat internasional, yaitu *The Individuals with Disabilities Education Act* atau IDEA. Istilah yang digunakan dalam IDEA untuk merujuk pada “kebutuhan khusus” adalah *child with disability* atau anak dengan disabilitas. IDEA menjelaskan bahwa anak dengan disabilitas adalah anak-anak yang secara perkembangan mengalami hambatan pada satu atau lebih area perkembangan, meliputi fisik, kognitif, komunikasi, sosial atau emosi, atau adaptasi, yang dapat diketahui melalui prosedur diagnosa yang sesuai sehingga memerlukan program Pendidikan khusus maupun layanan serupa.

2.4.1 Klasifikasi Anak Berkebutuhan Khusus

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2009 tentang pendidikan inklusi bagi peserta didik yang memiliki kelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa dan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 tahun 2016 tentang penyandang disabilitas menguraikan klasifikasi ABK. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional menguraikan secara rinci macam-macam anak berkebutuhan khusus, antara lain tunanetra; tunarungu; tunawicara; tunagrahita; tunadaksa; tunalaras; berkesulitan

belajar; lamban belajar; autisme; gangguan motorik; korban penyalahgunaan narkoba, obat terlarang, dan zat adiktif lainnya; kelainan lainnya; dan tunaganda. Berbeda dengan Permendiknas, UU RI menyebutkan klasifikasi ABK berdasarkan klasifikasi besar, yaitu penyandang disabilitas fisik, penyandang disabilitas intelektual, penyandang disabilitas mental, dan penyandang disabilitas sensorik. Ringkasan klasifikasi ABK menurut Permendiknas Nomor 70 tahun 2009 dan IDEA dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Klasifikasi ABK menurut Permendiknas Nomor 70 tahun 2009 dan IDEA

Permendiknas Nomor 70 tahun 2009	IDEA
Tunanetra	<i>Visual impairments (including blindness)</i>
Tunarungu	<i>Hearing impairments (including deafness)</i>
Tunawicara	<i>Speech or language impairments</i>
Tunagrahita	<i>Intellectual disabilities</i>
Tunadaksa	<i>Orthopedic impairments</i>
Tunalaras	<i>Serious emotional disturbance</i>
Kesulitan belajar	<i>Specific learning disabilities</i>
Lamban belajar	-
Autisme	<i>Autism</i>
Gangguan motorik	-
Korban penyalahgunaan narkoba, obat terlarang, dan zat adiktif lainnya	-
Kelainan lainnya	<i>Other health impairments</i>
Tunaganda	-
-	<i>Traumatic brain injury</i>

Klasifikasi ABK yang dijelaskan pada buku tersebut melihat kesamaan dari peraturan nasional dan internasional yang disebutkan di atas dengan penyesuaian istilah yang digunakan di Indonesia, serta kemunculan kasus anak berkebutuhan khusus di Indonesia. Anak berkebutuhan khusus yang dibahas pada bagian ini antara lain: autisme, gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktifitas (GPP/H atau ADD/H), anak dengan potensi kecerdasan dan/atau berbakat istimewa (*gifted*), kesulitan belajar (disleksia, disgrafia, dan diskalkulia), lamban belajar (*slow learner*), tunagrahita atau mental retarded, tunanetra, tunarungu atau tuli, gangguan komunikasi, tunadaksa, tunalaras, serta tunaganda atau *multiple handicapped*.

2.5 User Interface dan User Experience

UI atau *User Interface* merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (user) dengan sistem pada sebuah program, baik itu aplikasi *website*, *mobile*, ataupun *software*. Mekanisme itu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna terhadap program yang tengah dikembangkan. Cakupan *UI* itu meliputi tampilan fisik, penggunaan warna, tampilan animasi, hingga pola komunikasi suatu program dengan penggunanya. Biasanya, seorang desainer *UI* akan membuat desain yang sekiranya memudahkan pengguna programnya. Adapun, desain itu disesuaikan dengan tingkat kebutuhan dasar pengguna terhadap program aplikasi *web* ataupun *mobile* tersebut. Output dari hasil desainer *UI* ialah program dengan segala fitur yang sekiranya sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam menggunakan program tersebut [13]. Pembangunan sebuah antarmuka dapat dibangun berdasarkan keahlian pengembang, tetapi disarankan untuk melakukan riset pengguna agar dapat dibangun antarmuka tidak didasarkan pada model mental pengembang, tetapi berdasarkan model mental pengguna[14].

Sedangkan User Experience adalah pengalaman yang diberikan *website* atau *software* kepada penggunanya agar interaksi yang dilakukan menarik dan menyenangkan. *User Experience (UX)* merujuk pada pengalaman pengguna secara keseluruhan saat menggunakan aplikasi. Ini melibatkan segala sesuatu mulai dari bagaimana pengguna menemukan aplikasi atau situs web, interaksi pengguna dengan elemen-elemen *UI*, hingga kepuasan pengguna setelah menggunakan aplikasi [13].

2.6 Usability Testing

Usability testing merupakan satu teknik pengujian yang memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan sebuah desain digunakan oleh pengguna dalam mencapai tujuan. Usability testing biasa digunakan untuk mengetahui masalah yang terjadi pada suatu desain aplikasi, menelusuri peluang yang dapat diimplementasi pada suatu desain aplikasi dan mempelajari kebiasaan pengalaman pengguna terhadap suatu aplikasi. Elemen dalam usability testing terdiri dari fasilitator yang akan memberikan arahan, tugas yang harus dikerjakan terhadap desain yang diuji dan partisipan yang akan melakukan proses uji terhadap tugas yang sudah disediakan [15].

Hasil *usability testing* memberikan masukan kepada desainer mengenai bagaimana cara kerja desain yang telah dibuat oleh desainer dan masalah yang ditemukan. Inilah fungsi daripada melakukan *usability testing* dalam suatu tahapan desain. Usability testing terbagi menjadi 2 jenis, berdasarkan tujuannya, yaitu [15].

1. *Quantitative Usability Testing*

Jenis quantitative usability testing berfokus pada pengumpulan metrik yang menggambarkan pengalaman pengguna. Dua dari metrik yang paling umum dikumpulkan dalam pengujian kegunaan kuantitatif adalah keberhasilan tugas dan waktu kerja. Pengujian kegunaan kuantitatif paling baik untuk mengumpulkan tolak ukur [15]. Tes ini dilakukan dengan cara mengukur dan menggunakan success rate tertentu. Aktivitas

yang dilakukan di antaranya adalah menghitung berapa orang yang berhasil melakukan tugasnya dan juga waktu yang dihabiskan dalam menyelesaikan tugas tersebut. Beberapa hal yang dapat diukur dan dihitung di antaranya sebagai berikut [16] :

a) Efektivitas

Efektivitas yang dimaksud disini merupakan sebuah nilai yang didapatkan berdasarkan tingkat keberhasilan pengguna dalam mencapai tujuan tertentu. Dalam sebuah pengujian, tujuan yang dimaksud tersebut adalah ketika pengguna menyelesaikan suatu tugas dari *usability testing*. Perhitungan tingkat efektivitas dapat dinilai dengan mengukur tingkat penyelesaian tugas yang diberikan. Tingkat penyelesaian tugas dapat dihitung menggunakan angka biner “1” ketika pada pengujian pengguna dapat berhasil menyelesaikan tugas sesuai dengan tugas yang diberikan dengan benar dan “0” ketika pengujian pengguna tidak dapat menyelesaikan tugas sesuai tugas yang diberikan ataupun tidak mengerjakan tugas tersebut.

Efektivitas diukur dengan cara membandingkan jumlah partisipan yang berhasil menyelesaikan tugas dengan jumlah keseluruhan partisipan.

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{Number of tasks completed successfully}}{\text{Total number of tasks undertaken}} \times 100\%$$

Gambar 2. 1 Rumus Pengukuran Efektivitas

Keterangan:

- Number of task completed successfully (jumlah tugas yang berhasil diselesaikan)
- Total number of tasks undertaken (jumlah total tugas)

b) Efisiensi

Masing-masing tugas dapat diukur nilai efisiensi relative keseluruhannya. Nilai ini merupakan nilai yang mengindikasikan seberapa cepat pengguna dapat menyelesaikan suatu tugas *usability testing*. Pengukuran nilai efisiensi relatif keseluruhan dapat dilakukan dengan membandingkan waktu penyelesaian tugas oleh partisipan yang berhasil dengan total waktu yang dihabiskan oleh seluruh partisipan.

$$\text{Overall Relative Efficiency} = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^R n_{ij} t_{ij}}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^R t_{ij}} \times 100\%$$

Gambar 2. 2 Rumus Pengukuran Efisiensi

Keterangan:

R = jumlah partisipan

N = jumlah total skenario

n_{ij} = hasil tugas i oleh pengguna j ($n_{ij} = 1$ jika skenario telah berhasil diselesaikan dan tujuan pengguna telah tercapai, dan $n_{ij} = 0$, jika skenario tidak berhasil dan pengguna gagal mencapai tujuan.)

t_{ij} = waktu yang dihabiskan oleh pengguna j untuk menyelesaikan tugas i jika tidak berhasil diselesaikan, maka waktu diukur hingga saat pengguna berhenti dari tugas.

2. *Qualitative Usability Testing*

Jenis *qualitative usability testing* berfokus pada pengumpulan wawasan dan temuan tentang bagaimana orang menggunakan produk atau layanan. Pengujian kegunaan kualitatif sangat efektif untuk

menemukan masalah dalam pengalaman pengguna. Bentuk pengujian kegunaan ini lebih umum daripada pengujian kegunaan kuantitatif [15].

a. Menentukan Tujuan Pengujian

Tujuan pengujian ini ditentukan untuk mengukur keberhasilan dari desain yang diuji. Tujuan ini meliputi nilai-nilai performansi yang diharapkan, seperti efektivitas, efisiensi, kepuasan pengguna, dan sebagainya. Desain dapat dikatakan berhasil apabila tujuan ini tercapai, yaitu hasil yang didapat dari pengujian sesuai dengan apa yang telah ditentukan.

b. Membuat Daftar Tugas Partisipan dan Skenario Pengujian

Pembuatan daftar tugas ini bertujuan untuk menentukan apa saja yang perlu dilakukan partisipan dalam berinteraksi dengan desain yang diuji. Setiap tugas yang telah didaftarkan kemudian dibentuk skenarionya. Skenario yang dibuat mengandung beberapa konteks seperti peran partisipan dan apa yang mereka harus lakukan tanpa memberikan petunjuk.

c. Membuat Naskah Pengujian

Ketika dilakukan pengujian, banyak hal-hal rinci yang harus tetap teramati selama pengujian berlangsung. Hal-hal rinci tersebut mungkin saja bisa diingat dengan baik oleh peneliti, namun mungkin juga terlupakan. Itulah mengapa naskah memiliki peran penting dalam pelaksanaan pengujian *usability testing*. Dalam naskah tersebut, dituliskan seluruh hal yang perlu dikatakan, dan juga hal yang perlu dilakukan oleh peneliti. Selain itu, dalam naskah tersebut termasuk juga daftar tugas, dan juga skenario pengujian.

d. Melakukan Pengujian dan Mencatat Hasil Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan pengujian dengan mengikuti alur yang

telah dituliskan dalam naskah. Peneliti juga harus mencatat setiap hal yang terjadi ketika pengujian berlangsung, seperti bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan produk dan apa yang mereka katakan

2.7 Human Computer Interaction

Interaksi manusia dan komputer (Human Computer Interaction) adalah disiplin ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dan komputer yang meliputi perancangan, evaluasi, dan implementasi antarmuka pengguna komputer agar mudah digunakan oleh manusia. Ilmu ini berusaha menemukan cara yang paling efisien untuk merancang pesan elektronik. Sedangkan interaksi manusia dan komputer sendiri adalah serangkaian proses, dialog dan kegiatan yang dilakukan oleh manusia untuk berinteraksi dengan komputer yang keduanya saling memberikan masukan dan umpan balik melalui sebuah antarmuka untuk memperoleh hasil akhir yang diharapkan.

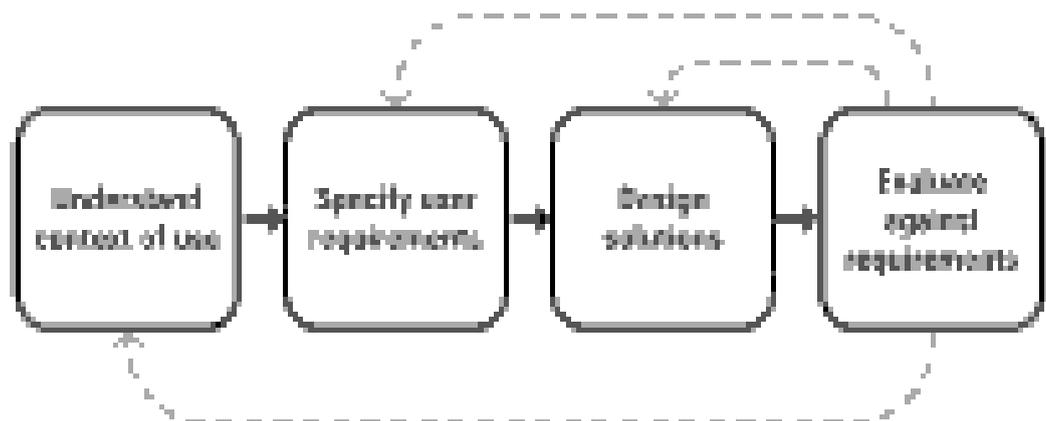
Interaksi manusia dalam kehidupan sehari-harinya berperan besar dalam membentuk pola pikir tentang suatu informasi. Di dalam proses kegiatan sehari-hari yang mungkin tidak sepenuhnya kita sadari, pada dasarnya telah memberikan input sensorik yang akan disimpan dalam ingatan kita, termasuk interaksi manusia dengan teknologi. Pada dasarnya, tujuan dari interaksi manusia dan komputer adalah untuk menghasilkan sistem yang bermanfaat (*usable*) dan aman (*safe*), akan tetapi tampaknya hal ini masih menjadi “pekerjaan rumah” kita bersama. Sistem yang dimaksudkan untuk mengembangkan dan meningkatkan keamanan (*safety*), utilitas (*utility*), ketergunaan (*usability*), efektifitas (*effectiveness*) dan efisiensinya (*efficiency*) masih menyisakan kekhawatiran di kalangan sejumlah masyarakat, khususnya keluarga. Disini tentunya kita tidaklah hendak “mengkambing hitamkan” teknologi, karena hal ini merupakan keniscayaan sebagai hasil dari perkembangan peradaban umat manusia, akan tetapi yang perlu kita

garisbawahi adalah aspek human, yakni manusia sebagai pengguna aktif teknologi [15].

2.8 User Centered Design

User Centered Design merupakan metode perancangan desain yang berfokus kepada pengguna. Produk yang dirancang menggunakan pendekatan *UCD* dioptimalkan untuk kebutuhan dan keinginan *end-user*. *User Centered Design (UCD)* merupakan sebuah proses yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan sistem. Desain yang menggunakan pendekatan *UCD* dirancang dengan adaptasi terhadap perilaku target pengguna, sehingga ketika produk telah dikembangkan produk tersebut tidak memaksa pengguna untuk merubah perilakunya [5].

Tujuan dari penggunaan metode ini adalah agar desain yang dikembangkan dapat sesuai dengan target pengguna dan dapat menciptakan sebuah desain yang optimal demi memenuhi kebutuhan pengguna. Metode *UCD* terbagi menjadi beberapa tahapan diantaranya *understand context of use, specify user requirements, design solutions dan evaluate designs against requirements*. Alur tahapan *UCD* dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2. 3 Proses UCD berdasarkan ISO 9241-210:2010

Berikut penjelasan tentang setiap tahapan *UCD*:

1. *Understand Context Of Use*

Pada langkah ini akan ditentukan berbagai hal mengenai perancangan *interface* yang didasarkan kepada kebutuhan pengguna beberapa hal yang akan ditentukan pada tahapan ini yaitu siapa pengguna dari aplikasi, apa tujuan penggunaan aplikasi, kapan aplikasi akan digunakan dan seberapa sering aplikasi akan digunakan. Penentuan konteks ini dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung dengan narasumber.

2. *Specify User Requirements*

Pada tahapan ini peneliti mulai fokus dan mulai menentukan cara untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan berdasarkan konteks penggunaan yang diperoleh dari wawancara.

3. *Design Solutions*

Setelah mendapatkan kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna maka langkah selanjutnya adalah membuat solusi perancangan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan ini dilakukan dengan membuat rancangan yang merupakan solusi dari kebutuhan pengguna yang telah ditemukan dari proses sebelumnya. Proses ini akan melewati beberapa tahapan seperti konsep awal, prototipe, dan desain akhir.

4. *Evaluate Against Requirements*

Fase terakhir dari *UCD* adalah evaluasi. Pada tahap evaluasi akan dilakukan pengujian terhadap desain interaksi pada prototipe yang sudah dibuat.

2.9 Taksonomi Bloom

Bloom's taxonomy adalah sebuah kerangka konseptual yang menggambarkan tujuan pembelajaran dalam bentuk hirarki kognitif. Taksonomi Bloom telah direvisi khususnya pada ranah kognitif, yang diterbitkan pada sebuah buku: *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* [17]. Taksonomi Bloom ranah kognitif merupakan salah satu kerangka dasar atas pengkategorian tujuan-tujuan pendidikan, penyusunan tes, dan kurikulum di seluruh dunia.

Taksonomi Bloom mengklasifikasikan perilaku menjadi enam kategori, dari yang sederhana (mengetahui) sampai dengan yang lebih kompleks (mengevaluasi). Ranah kognitif terdiri atas (berturut-turut dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks), yaitu:

- a. Pengetahuan (Knowledge) / C-1
- b. Pemahaman (Comprehension) / C-2
- c. Penerapan (Application) / C-3
- d. Analisis (Analysis) / C-4
- e. Sintesis (Synthesis) / C-5
- f. Evaluasi (Evaluation) / C-6

Taksonomi Bloom ranah kognitif berturut-turut dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks diilustrasikan seperti pada Gambar 2.2



Gambar 2. 4 Urutan Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

2.10 User Research

User research adalah praktik yang digunakan untuk memahami pengguna, perilaku mereka, kebutuhan mereka, dan konteks di mana mereka menggunakan produk atau layanan tertentu [18]. User Research dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dan masalah pengguna, sehingga desainer memiliki wawasan yang luas agar dapat membuat desain terbaik. Proses riset ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menemukan kebutuhan, dan kesulitan dari para pengguna.

Di dalam penerapannya user research memiliki beberapa bentuk penelitian yang paling sering dilakukan. Berikut beberapa bentuk penelitian yang dilakukan.

1. Wawancara
2. Survei dan Kuesioner
3. Tes A/B

2.11 Native Prototype

Umumnya dalam dunia desain, *prototype* digunakan untuk memahami dan melihat bagaimana produk atau aplikasi bekerja. *Prototype* yang dirancang dibentuk menjadi sebuah simulasi untuk menilai kualitas desain. Fungsi utama dari *prototype* adalah agar para desainer UX dapat menjelajahi kemungkinan yang belum ditemukan untuk mencapai desain akhir yang kohesif.

Menurut jurnal "Prototype Design for Developing Mobile Applications" karya Yasir Arfat, native prototype adalah prototipe awal yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman atau teknologi yang sama dengan produk akhir. Native prototype dapat membantu dalam mengevaluasi fungsionalitas dan fitur-fitur utama produk secara awal sebelum produk akhir dikembangkan [19]. Secara umum, *native prototype* dapat diartikan sebagai prototipe awal yang dibangun dengan menggunakan

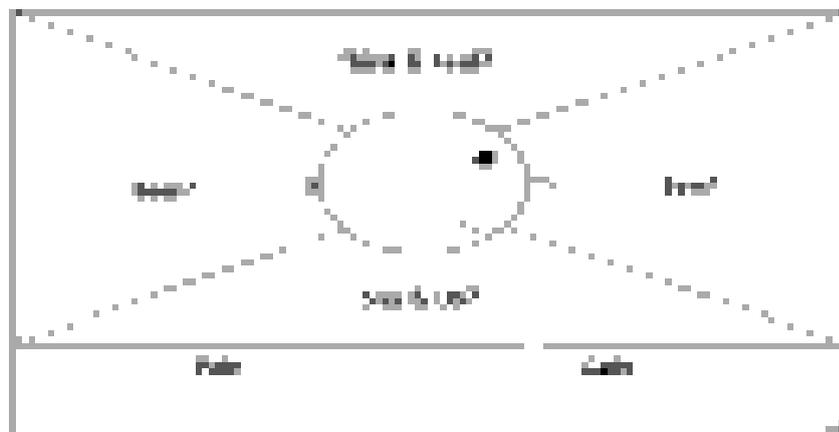
teknologi dan alat yang sama dengan yang akan digunakan pada produk akhir, sehingga dapat membantu menguji fungsionalitas sistem dan menganalisis kebutuhan pengguna secara lebih efektif.

Menurut Toptal, berikut beberapa manfaat yang dapat dirasakan bila merancang prototipe desain UX:

1. Desainer dapat merancang desain yang lebih ramah pengguna.
2. Prototipe dapat mendeteksi masalah desain yang tak terduga.
3. Prototipe berfungsi sebagai representasi dari hasil akhir desain.
4. Desainer dapat merancang strategi terbaik untuk menyelesaikan masalah desain dengan prototipe.

2.12 Empathy Map

Empathy map merupakan model sederhana dalam konsep yang dapat digunakan untuk mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang suatu pengetahuan [20]. Empathy map juga merupakan sebuah dokumen yang digunakan untuk memahami pengguna dengan melihat kebutuhan, keinginan, tujuan, dan perasaan pengguna dalam menggunakan sebuah produk. Dalam visualisasi, Empathy Map dibagi menjadi 6 bagian yaitu *think and feel*, *hear*, *see*, *say and do*, *pain & gain* seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2. 5 Empathy Map

Masing – masing dari keenam bagian dalam Empathy Map merepresentasikan apa yang dipahami oleh pengembang mengenai berbagai aspek yang ada dibalik kebutuhan dan keinginan dari pengguna. Pengisian Empathy Map dimulai dengan menentukan fokus dan tujuan dari dibuatnya sistem, mulai dari menentukan siapa pengguna, dan menentukan hasil yang ingin dicapai. Langkah selanjutnya dilakukan dengan mengisi tiap kuadran yang ada pada Empathy Map dengan melakukan wawancara jika memungkinkan atau dengan melakukan observasi terhadap pengguna. Contoh dari Empathy Map yang telah terisi dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut ini.



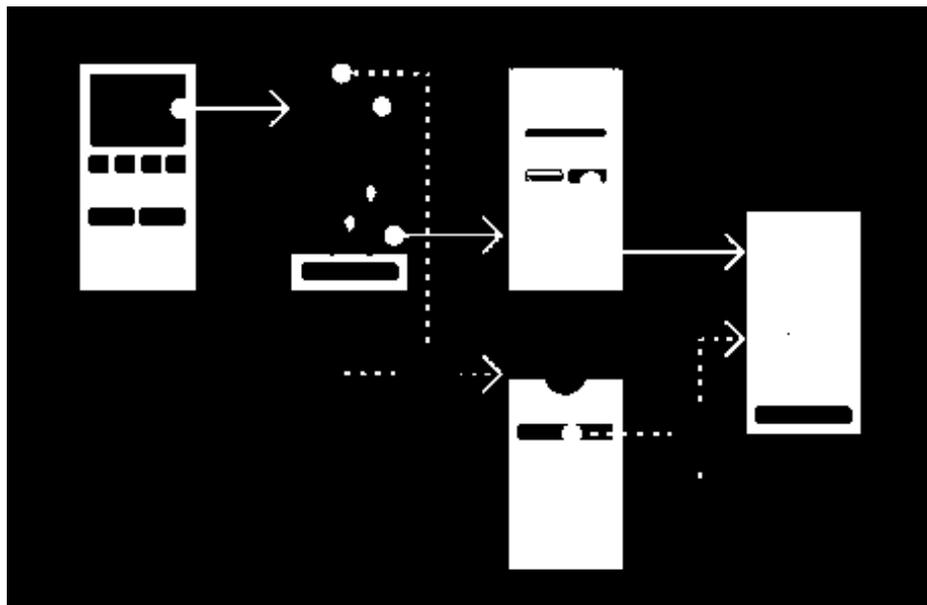
Gambar 2. 6 Contoh Pengisian Empathy Map

2.13 User Flow

User Flow adalah urutan langkah atau tindakan yang dilakukan pengguna saat berinteraksi dengan produk atau layanan digital. Ini adalah representasi visual dari pengalaman pengguna, termasuk semua langkah yang perlu mereka ambil untuk mencapai tujuan saat menggunakan produk. Alur pengguna membantu desainer, pengembang, dan pemangku kepentingan

lainnya memahami bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan produk atau layanan.

User Flow dapat berupa diagram proses atau diagram alur kerja yang menunjukkan urutan langkah-langkah yang harus diikuti pengguna. Ini termasuk menavigasi antar halaman, berinteraksi dengan elemen UI, mengisi formulir, dan aspek lain dari pengalaman pengguna. User Flow umumnya digunakan dalam desain UX (User Experience) untuk merencanakan, memvisualisasikan, dan memahami bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan produk atau layanan digital. Dengan memahami alur pengguna, desainer dapat mengidentifikasi potensi masalah atau hambatan dalam pengalaman pengguna dan melakukan perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk atau layanan.



Gambar 2.7 User Flow