

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kurikulum Merdeka

Pada Februari 2022, Kemendikbudristek mengeluarkan kurikulum yang digunakan untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi pada anak yaitu kurikulum nasional yang baru saja rilis dengan pembelajaran intrakurikuler serta memiliki beragam tujuan untuk mengoptimalkan pendalaman konsep serta penguatan kompetensi pada siswa, kurikulum merdeka. Dalam kurikulum ini, guru diberikan ruang untuk menyesuaikan perangkat dan media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan dan kebutuhan peserta didik. Terdapat juga proyek yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman nilai-nilai. Dengan demikian, guru dapat mengadaptasi metode pembelajaran mereka agar lebih relevan dan menarik bagi peserta didik (Direktorat Sekolah Dasar, 2022).

Kurikulum Merdeka adalah kurikulum berbasis OBE (Outcome Based Education). OBE adalah proses pendidikan yang berfokus pengetahuan yang berorientasi pada hasil, kemampuan, dan perilaku (Suryaman, 2020). Kurikulum Merdeka dibuat untuk menghasilkan pemuda terpelajar yang terampil. Namun, pada penerapannya ternyata menghasilkan problematik baru. Implementasi kurikulum merdeka masih minim akan fasilitas dan kualitas guru (Abdullah, 2019).

2.1.1 Hal Esensial Kurikulum Merdeka SD

Menurut *website* resmi Direktorat Jenderal PAUD Dikdas dan Dikmen, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, terdapat beberapa hal-hal yang dianggap esensial dalam kurikulum merdeka untuk jenjang SD, yaitu:

1. Penguatan kompetensi dasar dan pemahaman logistik

Peningkatan kompetensi yang mendasar dan pemahaman logistik melalui penggabungan mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan sosial (IPS) menjadi ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS) memiliki tujuan untuk membantu siswa memahami lingkungan sekitar secara holistik. Dengan pendekatan ini, siswa dapat mengintegrasikan pemahaman tentang sains, lingkungan, dan aspek sosial dalam memahami kompleksitas dunia yang ada di sekitar mereka.

Selain itu, hal ini juga memberikan manfaat tambahan dalam pengembangan kemampuan siswa. *Computational thinking* melibatkan keterampilan berpikir komputasional, seperti pemecahan masalah, analisis data, logika, dan algoritma. Dengan mengaplikasikan *computational thinking* dalam mata pelajaran tersebut, siswa dapat melatih kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penalaran logis, yang merupakan keterampilan yang penting dalam era digital saat ini.

2. Pembelajaran berbasis proyek untuk penguatan profil pelajar Pancasila dilakukan minimal 2 kali dalam satu tahun ajaran.

Pembelajaran berbasis proyek juga penting dalam memperkuat profil pelajar Pancasila. Dengan melakukan pembelajaran berbasis proyek, siswa memiliki kesempatan untuk menerapkan nilai-nilai Pancasila dalam konteks nyata. Melalui proyek-proyek ini, siswa dapat belajar tentang persatuan, gotong royong, toleransi, dan nilai-nilai lain yang dijunjung tinggi dalam Pancasila. Selain itu, melalui kerja tim dalam proyek-proyek tersebut, siswa juga dapat belajar tentang pentingnya menghargai perbedaan pendapat dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama.

2.1.2 Computational Thinking

Computational thinking atau berpikir komputasi adalah metode menyelesaikan suatu permasalahan dengan teknik ilmu komputer (Bebras, n.d.). Terdapat 4 unsur yang termasuk ke dalam jenis *computational thinking* yaitu, (1) dekomposisi, (2) abstraksi, (3) algoritma, dan (4) generalisasi.

1. Dekomposisi

Dekomposisi adalah suatu kemampuan menyelesaikan masalah kompleks menjadi sederhana agar mudah diselesaikan (Julianti et al., 2022). Terdapat istilah lain dari dekomposisi yaitu memecahkan sistem atau proses menjadi suatu komponen kecil. (Maharani, 2020).

2. Abstraksi

Pengenalan pola atau yang disebut juga dengan abstraksi adalah keterampilan untuk mengidentifikasi informasi serta pola yang digunakan dalam menyelesaikan masalah (Julianti et al., 2022). Abstraksi juga memiliki makna lain yaitu kemampuan mereduksi unsur yang tidak perlu (Maharani, 2020)

3. Algoritma

Algoritma adalah kemampuan merancang tindakan bertahap atau beralur untuk menyelesaikan suatu masalah (Julianti et al., 2022). Definisi lain dari algoritma yaitu mengidentifikasi urutan untuk menyelesaikan sebuah masalah (Maharani, 2020)

4. Generalisasi

Pengertian generalisasi adalah kemampuan mengidentifikasi pola dan kesamaan antara proses atau sistem (Maharani, 2020). Ditemukan definisi lain dari generalisasi adalah kemampuan untuk memutuskan sebuah finalisasi secara umum untuk diterapkan dalam masalah yang berbeda (Julianti et al., 2022).

Laporan *National Research Council* (NRC) mengenai pemikiran komputasi menyatakan bahwa *computational thinking* (CT) adalah keterampilan kognitif yang seharusnya dimiliki hampir setiap orang. Ini juga diakui oleh Wing, yang berpendapat bahwa CT merupakan keterampilan dasar yang penting bagi semua orang, bukan hanya ilmuwan komputer. CT melibatkan kemampuan merumuskan dan memecahkan masalah dengan menggunakan konsep dan metode komputasi, dan dapat diterapkan di berbagai bidang untuk mengembangkan cara berpikir yang sistematis dan analitis (Julianti et al., 2022).

Penerapan CT ke dalam dunia pendidikan telah ada sejak hampir satu dekade yang lalu (Julianti et al., 2022). Sejak tahun 2014, negara Inggris telah lebih dahulu mengimplementasikan *computational thinking* pada kurikulum pendidikan sekolah dasar. Indonesia juga telah melakukan penerapan CT pada beberapa tahun terakhir. Menurut Mawardi et al. yang dikutip oleh Julianti et al. (2022) dalam menyelesaikan soal HOTS Ujian Nasional, siswa dapat menggunakan cara berpikir komputasi.

Penerapan berpikir komputasi dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah siswa secara signifikan (Maharani et al., 2020). Menurut Barr dan Stephenson, penting bagi keberhasilan penerapan berpikir komputasi (CT) dalam pendidikan untuk melibatkan pengembangan profesional guru dan pendidikan CT. Hal tersebut membuktikan bahwa keberadaan CT dalam lingkungan pendidikan merupakan hal yang dapat membantu untuk memaksimalkan potensi siswa. Namun, implementasi CT pada dunia sekolah masih jarang dilakukan serta hanya negara tertentu saja yang mengintegrasikan CT dalam kurikulumnya seperti Inggris.

2.1.3 Implementasi CT dalam Kurikulum Merdeka

Computational thinking (CT) atau disebut juga berpikir komputasi adalah Melatih keterampilan pemecahan masalah yang efektif, efisien, dan optimal merupakan dasar yang penting dalam menghasilkan solusi yang baik. (Kementerian Pendidikan, 2022). Pada Fase B yang umumnya untuk kelas III dan IV, terdapat CP dalam berpikir komputasi yaitu Dalam konteks sehari-hari, peserta didik dapat mengaplikasikan berpikir komputasi dengan mengambil data dari objek-objek konkret di sekitar mereka. Mereka dapat membandingkan objek-objek tersebut, memilih objek yang sesuai dengan kriteria tertentu, memilah-milah objek berdasarkan atributnya, menyusun objek dalam urutan tertentu, mengelompokkan objek berdasarkan kesamaan atau perbedaan, dan mengurutkan himpunan data kecil yang dihasilkan dari abstraksi objek-objek konkret tersebut.

Pergantian sistem pembelajaran menggunakan Kurikulum Merdeka yang terintegrasi dengan *computational thinking* merupakan titik balik dunia pendidikan di Indonesia yang cukup unik. Hal ini merupakan langkah awal untuk mengurangi *learning loss* di Indonesia yang diperparah dengan adanya pandemi COVID-19. *Learning loss* adalah situasi saat siswa mengalami kemunduran akademis yang terjadi karena proses pendidikan yang tidak berlangsung dengan baik (Wahyu, 2021). Studi mengatakan bahwa Indonesia telah lama mengalami *learning loss* atau krisis pembelajaran. (Direktorat Sekolah Dasar, 2022). Hal tersebut ditandai dengan sulitnya anak memahami sebuah bacaan serta konsep matematika dasar sederhana. Implementasi *computational thinking* pada proses mengajar serta materi di bangku sekolah dasar dapat meningkatkan efektivitas dalam pendidikan formal dikarenakan membantu siswa berpikir secara teratur.

2.1.3.1 Mata Pelajaran Informatika

Pemberlakuan Kurikulum Merdeka yang terdapat mata pelajaran informatika. Informatika adalah disiplin ilmu yang fokus pada teknologi komputer dan pengembangan sistem komputasi. (Kementerian Pendidikan, 2022). Mata pelajaran Informatika bertujuan untuk memberikan peserta didik dengan kemampuan problem solving dan logika yang diperlukan dalam pemrograman dan simulasi sains komputasi.

Proses pembelajaran Informatika didesain untuk memfokuskan pada peserta didik dengan menerapkan prinsip pembelajaran berbasis inkuiri, masalah, dan proyek. Mata pelajaran Informatika dapat dilaksanakan dengan atau tanpa komputer, dan disesuaikan dengan tema atau kasus lokal. Namun, berdasarkan CP tersebut, bagi siswa sekolah dasar mata pelajaran ini hanya berfokus pada pola berpikir komputasional saja yang membantu siswa menyelesaikan suatu masalah dan tidak terdapat pada mata pelajaran tunggal. Dengan demikian, informatika berperan penting dalam memberikan solusi dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

2.1.3.2 Mata Pelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu yang perlu dimiliki oleh para penerus di masa mendatang. Perkembangan yang pesat pada bidang teknologi didasari oleh ilmu matematika seperti bilangan, aljabar, analisis, dan teori peluang yang memerlukan pemahaman matematika sejak usia dini. Pemahaman mata pelajaran matematika juga sangat diperlukan untuk siswa dalam menghadapi situasi tidak pasti dan keadaan yang tidak menentu di masa

mendatang sehingga pembekalan matematika sejak usia dini sangat prioritas. (Ginjar, 2019). Pembekalan matematika sejak usia dini sudah diterapkan di jenjang sekolah salah satunya Sekolah Dasar (SD). Materi matematika yang diterapkan di bangku kelas 4 sangat beragam yaitu Bilangan Cacah sampai 10.000, Pecahan, Pola Bilangan, Luas dan Volume, Bangun Datar, serta Piktogram dan Diagram Batang (Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi RI, 2022).

2.2 Media Pembelajaran

Berdasarkan temuan pustaka yang telah ditemukan, penulis memaparkan definisi Media Pembelajaran temuannya dalam tabel berikut:

Tabel 2. 1 Definisi Media Pembelajaran Menurut Para Ahli

Tokoh	Pemikiran
Benny A. Pribadi dalam Almahfuz (2021)	Media pembelajaran yang mencakup wawasan pengetahuan memiliki peran penting dalam membuat proses.
Kustiono dalam Moto (2019)	Media pembelajaran dapat berupa alat keras (<i>hardware</i>) dan perangkat lunak (<i>software</i>) yang dialihfungsikan sebagai media komunikasi untuk menyampaikan informasi dengan jelas.
Daryanto dalam Hamid et al. (2020)	Media pembelajaran mencakup berbagai alat, bahan, atau teknologi yang digunakan untuk memicu perhatian, minat, pikiran, dan perasaan.

Dari berbagai pendapat yang disebutkan, penulis menyimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki peran utama dalam menguatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.

Menurut Sungkono (2008), Ada beberapa prinsip yang perlu menjadi perhatian oleh para pengajar dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran yang tepat guna, yaitu:

1. Tidak ada satu jenis media yang dapat dianggap sebagai yang terbaik untuk semua tujuan pembelajaran. Setiap jenis media memiliki kelebihan dan kelemahan serta kecocokan yang berbeda tergantung pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
2. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu mengajar, tetapi juga merupakan komponen penting yang terintegrasi dengan komponen lain dalam perancangan instruksional tetapi juga merupakan bagian integral dari proses pembelajaran. Media pembelajaran memberikan sarana untuk menyampaikan informasi, merangsang perhatian dan minat siswa, dan memfasilitasi pemahaman dan penerapan konsep-konsep pembelajaran.
3. Tujuan akhir dari penggunaan media apa pun adalah untuk memudahkan siswa dalam belajar. Kemudahan siswa dalam belajar harus menjadi pertimbangan utama dalam memilih dan menggunakan jenis media tertentu.
4. Penggunaan bukan hanya untuk tujuan hiburan atau mengisi waktu luang, tetapi juga harus memiliki tujuan yang terintegrasi dengan pembelajaran yang sedang berlangsung.
5. Jenis media harus objektif dan didasarkan pada capaian pembelajaran, bukan hanya berdasarkan preferensi pribadi.
6. Pengaplikasian beberapa jenis media secara bersamaan dapat membuat siswa bingung. Penggunaan multimedia tidak berarti memiliki efektivitas yang tinggi, tetapi lebih kepada pemilihan jenis media yang tepat untuk tujuan tertentu.
7. Kelebihan dan kekurangan suatu jenis media tidak tergantung pada tingkat konkret atau abstraknya. Media yang konkret

mungkin sulit dipahami karena kompleksitasnya, tetapi media yang abstrak juga bisa memberikan pemahaman yang tepat.

2.2.1 Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dibagi menjadi 2 yaitu konvensional dan modern (Larasati, 2017). Media pembelajaran konvensional adalah suatu pengantar pembelajaran yang menggunakan alat sederhana (non-elektronik) untuk mencapai tujuannya sedangkan media pembelajaran modern adalah suatu pengantar pembelajaran yang memanfaatkan alat elektronik untuk mencapai tujuan pembelajaran seperti komputer, internet, LCD, *smartphone*, dan lain-lain. Kedua media tersebut memiliki tujuan yang sama yaitu memudahkan proses belajar mengajar serta mencapai tujuan pembelajaran. Namun, berbeda pada penggunaan media yang digunakan.

Tabel 2. 2 Perbedaan Media Pembelajaran Modern dan Konvensional

No	Aspek	Media Pembelajaran Konvensional	Media Pembelajaran Modern
1	Teknis	Tatap Muka	Tidak harus tatap muka (Dapat memanfaatkan komputer atau <i>smartphone</i> , dengan pembelajaran <i>mobile learning</i>)

2	Waktu	Memerlukan waktu yang lama karena masih secara konvensional	Lebih praktis dan efisien karena waktu dapat digunakan dengan melakukan hal lain.
3	Alat	Media yang berada di ruang sekitar (Kertas, Kardus, Botol, Buku)	Media Elektronik (Laptop, Komputer, <i>Smartphone</i> , dan lain-lain)
4	Luaran	Pembelajaran terasa monoton karena guru menjadi pusat. (Larasati, 2017)	Pembelajaran lebih terasa menarik serta mampu memberikan efektivitas bagi siswa (Larasati, 2017)

2.2.2 Media Pembelajaran Interaktif

Berdasarkan temuan pustaka yang telah ditemukan, penulis memaparkan definisi dan teori mengenai Media Pembelajaran Interaktif temuannya dalam tabel berikut:

Tabel 2. 3 Definisi Media Pembelajaran Interaktif Menurut Para Ahli

Tokoh	Pemikiran
Saluky dalam Novianti (2008)	Tujuan dari pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif adalah membantu proses kegiatan belajar mengajar serta meningkatkan inovasi guru dalam merancang sebuah media pembelajaran yang sesuai.

Pujawan dalam Novianti (2008)	Manfaat media pembelajaran interaktif yaitu menumbuhkan kemandirian siswa, meningkatkan keefektifan dalam proses pembelajaran serta membuat pengalaman belajar menjadi menyenangkan.
Putri dan Sibeua dalam Novianti (2008)	Adanya media pembelajaran interaktif, dapat membuat keunikan dalam pengalaman belajar dikarenakan prosesnya yang tidak monoton, seperti terdapat teks, suara, gambar, dan video.

Media Pembelajaran Interaktif dapat membantu proses belajar mengajar dan memiliki keefektifan yang tinggi serta memberikan kesan unik dan tidak membosankan karena dalam prosesnya terdapat beragam media yang berperan aktif dalam meningkatkan komunikasi dalam prosesnya.

2.2.3 Pembelajaran Interaktif Berbasis *Website*

Website adalah kumpulan informasi yang terdiri dari beberapa halaman yang saling terhubung. (Rochmawati, 2019). Menurut pendapat para ahli, salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan karena meningkatkan efektivitas siswa di kelas adalah *website* (Novianti, 2008). Menurut Sari dan Sipahutar dalam Novianti (2008), keunggulan dari media pembelajaran berbasis *website* adalah (1) memberikan informasi yang jelas; (2) mengatasi keterbatasan yang tak bisa dikendalikan; (3) mengatasi kepasifan siswa; serta (4) mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi. Dari pendapat-pendapat tersebut, penulis menyimpulkan bahwa *website* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran interaktif yang dalam

penyajianya memunculkan aktivitas multimedia seperti gambar dan teks.

2.2.4 Panduan Pengembangan Media

Menurut *Education App Store* dalam Papadakis et al. (2017) terdapat 6 panduan pengembangan aplikasi pendidikan yang sesuai untuk anak, yaitu:

1. Memiliki tujuan dan mendidik (*Purposeful and Educational*)

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), mendidik adalah memberikan sebuah ajaran mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran. Aplikasi yang sesuai untuk anak harus memberikan sebuah pengajaran yang edukatif dan memiliki tujuan yang berguna bagi penggunaannya sehingga dapat menghasilkan para generasi bangsa yang cerdas dan berakhlak.

2. Memiliki sifat interaktif, transparan, dan intuitif (*Interactive, Transparent, and Intuitive*)

Interaktif adalah komunikasi antara dua arah yang bersifat aksi dan reaksi. Lalu, transparan diartikan sebagai suatu yang jelas serta terbuka. Sedangkan, intuitif adalah keterampilan memunculkan ide serta gagasan yang terdapat dalam pikiran. Dalam hal ini, aplikasi harus dapat menjadi media komunikasi dua arah yang jelas serta dapat memicu untuk memunculkan sebuah ide atau gagasan yang terpendam dalam pikiran anak.

3. Mendukung anak untuk memegang kendali (*Encourage the child to be in control*)

Aplikasi yang sesuai untuk anak dapat mendukung mereka untuk memegang kendali. Daya kendali yang

dipengaruhi oleh aplikasi diharapkan dapat membuat anak berada dalam kendali dan disiplin pada dunia sekolah.

4. Mendukung untuk berkolaborasi antara guru dengan anak (*Encourage collaboration between the teacher or facilitator*)

Aplikasi yang memiliki fungsi edukatif harus mendukung sebuah kolaborasi antara guru dan anak. Aplikasi disini berperan sebagai media antara guru dan anak yang menghasilkan sebuah pembelajaran yang terbuka. Dalam unsur ini, fitur dalam sebuah aplikasi dijadikan sebagai sarana yang memfasilitasi kolaborasi antara guru dan anak.

5. Memperkuat hubungan rumah dan sekolah (*Can strengthen home and school connections*)

Aplikasi Pendidikan yang sesuai untuk anak harus dapat memperkuat hubungan rumah dan sekolah melalui fitur yang disajikan. Dimulai dari segi akhlak dan pengetahuan kognitif yang dapat membantu proses perkembangan anak.

6. Tidak mengandung indikasi kekerasan (*Must not contain any indication of violence or stereotyping*)

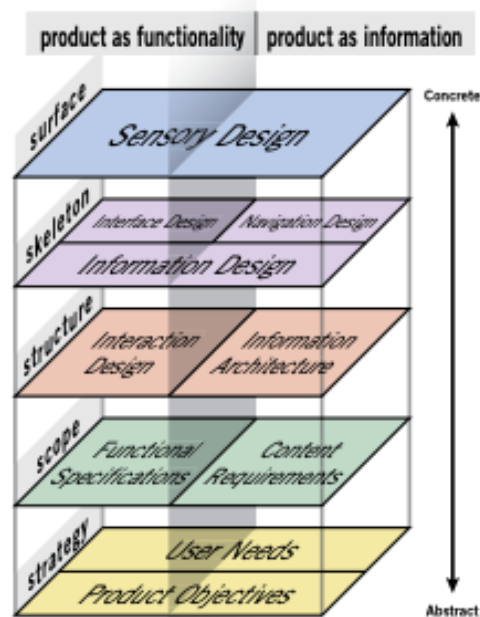
Aplikasi Pendidikan tidak diperkenankan untuk mengandung unsur kekerasan yang dapat memicu peniruan serta kesalahan pada anak sehingga mengganggu proses perkembangan anak.

2.3 User Interface

Menurut artikel dalam jurnal “Perancangan User Interface/User Experience, pada Aplikasi Baby Spa Berbasis Mobile

Untuk User Customer Dan Terapis Menggunakan Metode User Centered Design” (2022) mengatakan *User Interface (UI)* adalah komponen dalam sebuah aplikasi yang berfungsi untuk menghubungkan antara aplikasi dan pengguna, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi antara keduanya dengan cara yang mudah dan intuitif. UI mencakup tampilan grafis, elemen navigasi, ikon, tombol, dan elemen interaktif lainnya yang dirancang untuk memfasilitasi pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi. Menurut Anggara seperti dikutip Mubarak et al., (2022), dapat membawa pengalaman yang mudah bagi penggunanya ketika menjelajah desain antarmuka adalah ciri *user interface* yang baik. Sebelum melakukan proses perancangan visual, terdapat dua komponen yang perlu diperhatikan dalam pembuatan aplikasi tersebut yaitu *User Interface (UI)* dan *User Experience (UX)*

Menurut ISO 9241-11 dalam Auliadi et al (2023), *User Experience (UX)* adalah persepsi dan reaksi pengguna dalam produk atau suatu sistem. Terdapat teori mengenai elemen UX yang ditemukan penulis dalam melakukan pencarian pustaka untuk memudahkan proses perancangan UI, yaitu Model Jesse James Garrett. Dikutip dari bukunya “*The Elements of User Experience*” (2011), Jesse menciptakan sebuah inovasi mengenai elemen UX. Terdapat 5 proses yang digunakannya, yaitu:



Gambar 2. 1 Elemen User Experience
 Sumber : Buku The Elemen Of UX (2011)

1. *The Strategy Plane*

Menurut Garrett (2011), *the strategy plane* adalah proses menentukan ruang lingkup serta mencari apa yang ingin didapatkan serta dibutuhkan oleh pengguna ketika mengakses aplikasi tersebut kita. Unsur tersebut dapat kita gunakan untuk merencanakan strategi pada tahap selanjutnya.

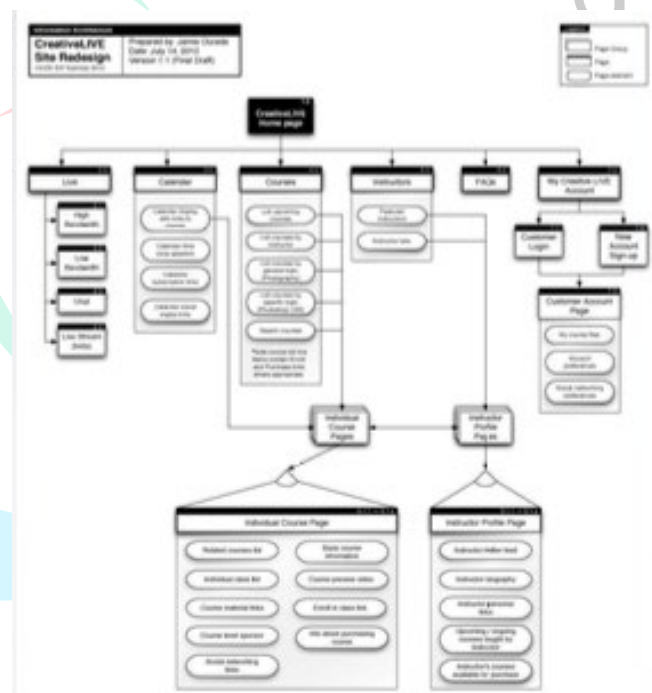
2. *The Scope Plane*

Pada tahap ini, strategi yang telah kita dapatkan diterjemahkan menjadi sebuah “scope” untuk menemukan detail dari fitur produk yang akan kita buat (Garret, 2011).

Selain itu, tahap ini juga digunakan untuk mencari elemen yang dibutuhkan.

3. The Structure Plane

Scope yang ditemukan pada tahap sebelumnya memberikan sebuah struktur yang berfungsi untuk membuat desain interaksi yang membantu kita mengetahui sistem yang diinginkan oleh pengguna. Dalam hal ini, struktur adalah *Information Architecture (IA)* yang termasuk ke dalam konten elemen dan dibuat untuk memahami manusia.



Gambar 2. 2 Bentuk Information Architecture
Sumber : Bahan Ajar Mata Kuliah Perancangan Situs DKV
UPJ (2021)

4. The Skeleton Plane

The skeleton plane dalam perancangan antarmuka dibagi menjadi tiga komponen, yaitu desain informasi, desain antarmuka, dan desain navigasi. *Information*

Design (Desain Informasi) adalah komponen yang bertanggung jawab dalam menyajikan informasi secara efektif agar pengguna dapat memahami dengan baik. Ini melibatkan penataan konten, pengelompokan informasi, dan presentasi yang jelas dan terorganisir.

Interface Design (Desain Antarmuka) merupakan komponen yang menangani elemen visual dan interaktif dalam antarmuka pengguna. Hal ini mencakup desain elemen antarmuka seperti tombol, ikon, jenis huruf, warna, dan layout untuk menciptakan tampilan fungsional yang mudah digunakan.

Navigation Design (Desain Navigasi) adalah komponen yang fokus pada elemen navigasi yang digunakan oleh pengguna untuk berpindah antara halaman atau bagian dalam sistem. Ini termasuk desain menu, link, tombol kembali, dan elemen interaktif lainnya yang memungkinkan pengguna untuk menavigasi dengan mudah sesuai dengan struktur informasi yang telah ditetapkan (IA).

5. *The Surface Plane*

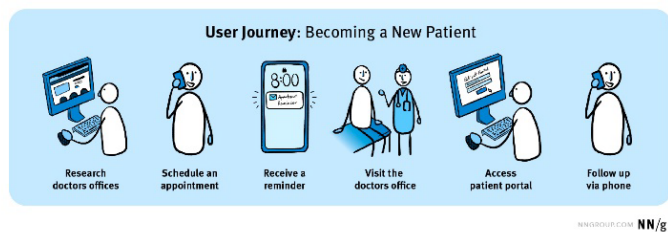
Surface Plane merupakan tahap terakhir. Tahap ini berfokus pada pengalaman sensorik yang dihasilkan oleh aplikasi yang telah kita buat. Contohnya dalam IA yang telah kita buat, kita mencari apakah kita harus melakukan perubahan pada elemen informasi atau dalam sisi visual kita memikirkan bagaimana seharusnya dibuat.

2.3.1 *User Journey*

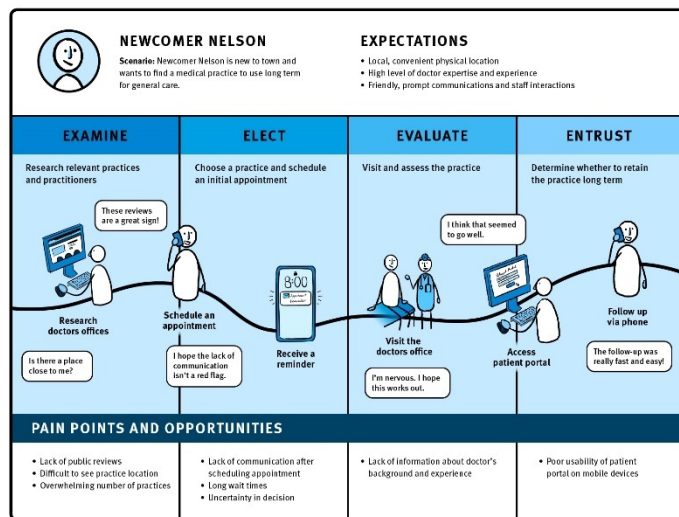
User Journey adalah urutan langkah berbasis skenario yang diambil oleh seorang pengguna untuk

mencapai tujuan tingkat tinggi dengan perusahaan atau produk, biasanya melintasi saluran dan waktu yang berbeda.

Tujuan utama dari *user journey* adalah tingkat tinggi. Mendeskripsikan perjalanan ini melibatkan pemahaman pengalaman pengguna melalui banyak titik interaksi, karena dalam perjalanan ini, pengguna mungkin menggunakan saluran atau sumber informasi yang berbeda.



Gambar 2. 3 Alur User Journey
Sumber : Nielsen Norman Group



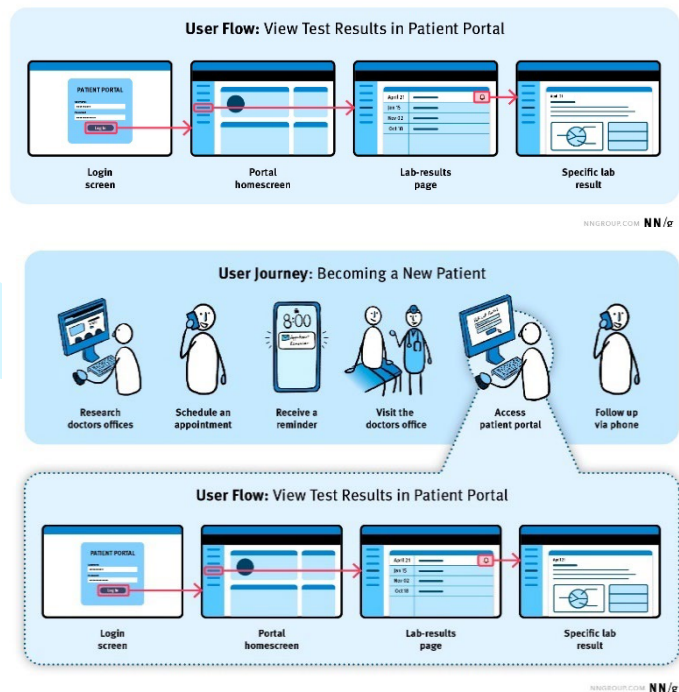
Gambar 2. 4 Contoh User Journey

Sumber : Nielsen Norman Group

2.3.2 User Flow

User flow adalah serangkaian interaksi yang menggambarkan langkah-langkah umum atau ideal yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas umum dengan menggunakan suatu produk (Kaplan, 2023). Tujuan mendasar dari alur pengguna lebih terperinci, dan fokusnya lebih sempit pada tujuan spesifik dalam satu produk.

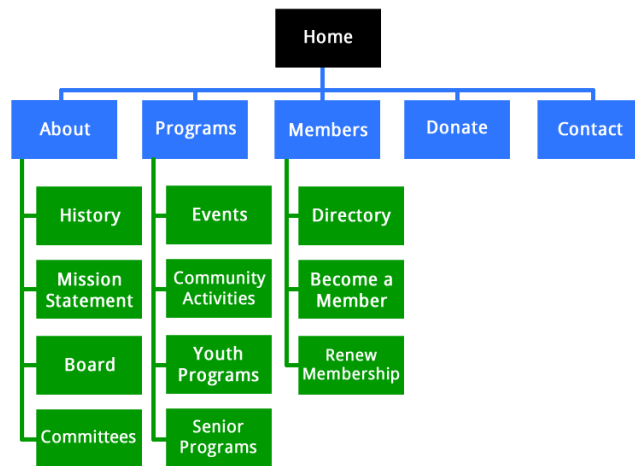
User flow dapat direpresentasikan seperti wireflow berfidelity rendah. Peta-peta ini menangkap langkah-langkah pengguna kunci dan tanggapan system. Namun, mereka tidak memberikan konteks tentang emosi dan pikiran seperti yang dilakukan oleh peta perjalanan.



Gambar 2. 5 User Flow
Sumber : Nielsen Norman Group

2.3.3 Site Map

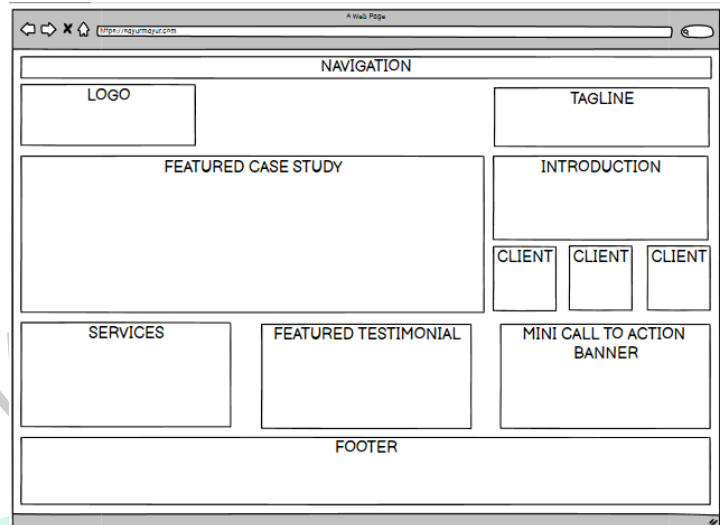
Menurut Manhas dalam Juliansyah (2022), *Site Map* merupakan fitur yang dapat membantu *user* dalam menavigasi halaman *website* dengan menemukan informasi yang tersedia dengan mudah dan nyaman. *Site map* juga memudahkan penulis untuk membuat *wireframe* agar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta meningkatkan efektivitas *website* pada bagian navigasi.



Gambar 2. 6 Contoh Sitemap
Sumber: Hostinger

2.3.4 Wireframe

Wireframe adalah kerangka sederhana yang menghubungkan komponen – komponen untuk menentukan hierarki informasi pada sebuah desain dengan ketelitian yang rendah (Segara, n.d.). Terdapat 3 elemen dalam wireframe, yaitu: (1) navigasi, (2) desain informasi, dan (3) desain antarmuka



Gambar 2. 7 Contoh Wireframe pada Website
Sumber : Niagahoster

2.3.5 Elemen Desain

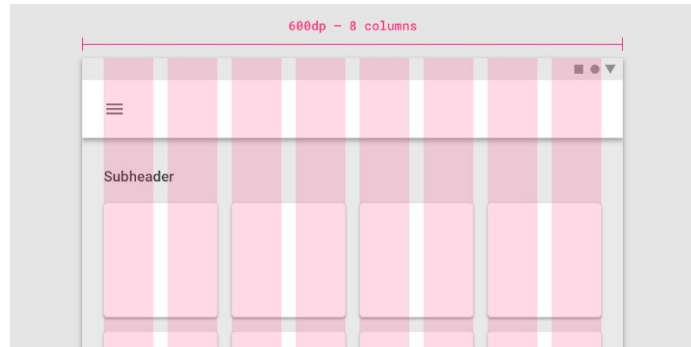
1. **Layout**

Dalam proses pembuatan layout, menurut material.io (2023) terdapat 3 elemen penting untuk membuat layout yang *responsive* yaitu:

a. *Column*

Dalam layout yang responsif, lebar kolom ditentukan oleh presentasi. Hal ini memungkinkan konten untuk beradaptasi dengan berbagai ukuran layar. Pada setiap *breakpoint*, tata letak grid dan jumlah kolom yang ditampilkan dapat berbeda. Misalnya, pada breakpoint untuk perangkat *mobile* dengan layar kecil, mungkin hanya satu kolom yang ditampilkan secara penuh. Pada *breakpoint* untuk tablet dengan layar sedang, mungkin ditampilkan dua kolom dalam tata letak grid. Dan pada breakpoint untuk desktop dengan layar besar, bisa ditampilkan

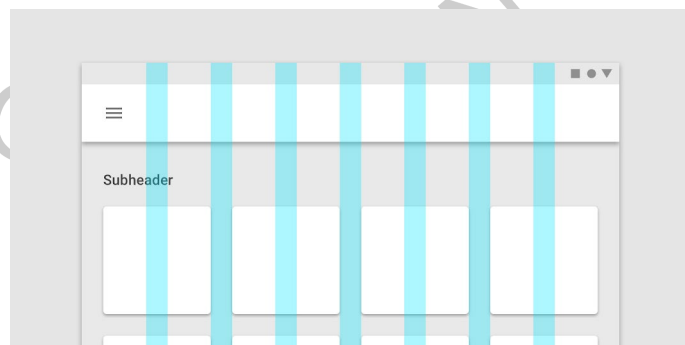
tiga kolom atau lebih dalam tata letak *grid*.
(Material.io, 2023)



Gambar 2. 8 Contoh 8 Column Website
Sumber : Material.io

b. *Gutters*

Gutter atau *space* adalah ruang kosong yang membantu memisahkan konten dengan bantuan kolom. Lebar *gutter* ditentukan dengan rentang breakpoint. *Gutter* yang lebih lebar lebih cocok untuk layar yang lebih besar, karena menciptakan ruang yang lebih terbuka antara kolom-kolom (Material.io, 2023)

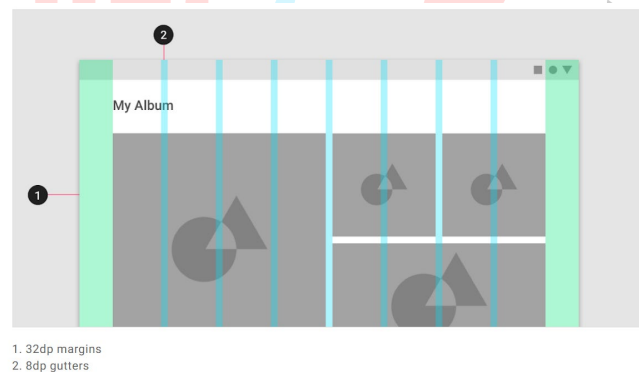


Gambar 2. 9 Contoh 8 Grid Website
Sumber : Material.io

c. Margins

Margin adalah ruang antara halaman pada bagian tepi kiri dan kanan layer (Material.io, 2023). Dalam desain responsif, lebar *margin* dapat didefinisikan menggunakan nilai tetap atau nilai skala pada setiap rentang *breakpoint*. Pada beberapa *breakpoint*, lebar margin dapat berubah untuk menyesuaikan dengan ukuran layar yang berbeda.

Dengan mengatur lebar *margin* berdasarkan *breakpoint* yang berbeda, desain responsif dapat memastikan bahwa tampilan dan ruang di sekitar konten sesuai dengan ukuran layar yang digunakan. Hal ini membantu meningkatkan estetika, keterbacaan, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan.



Gambar 2. 10 Contoh Web yang menggunakan Margins, Grid, dan Gutters
Sumber : Material.io

1. Hierarki Visual

Menurut *Interaction Design Foundation (2022)*, Hierarki visual adalah prinsip pengaturan elemen-elemen desain untuk menunjukkan suatu penekanan pada konten yang tergolong

penting. Dengan menyusun elemen-elemen secara logis dan strategis, desainer mempengaruhi persepsi pengguna dan membimbing mereka menuju tindakan yang diinginkan.

Terdapat beberapa elemen yang dapat membuat penekanan pada visual menurut *Interaction Design Foundation* (2022), yaitu:

1. *Size*

Pengguna akan lebih mudah memperhatikan elemen yang lebih besar.

2. *Color*

Warna cerah umumnya menarik perhatian lebih banyak daripada warna yang redup.

2. *Contrast*

Warna yang memiliki kontras yang dramatis akan lebih menarik perhatian.

3. *Alignment* (Selarasan)

Elemen-elemen yang tidak teratur akan lebih menonjol daripada yang teratur.

4. *Repetition* (Pengulangan)

Pengulangan gaya dapat menunjukkan bahwa konten memiliki hubungan.

5. *Proximity* (Kedekatan)

Elemen-elemen yang ditempatkan secara rapat terlihat memiliki hubungan.

6. *Whitespace*

Ruang yang lebih banyak di sekitar elemen akan menarik pandangan ke arahnya.

2. *Texture and Style* (Tekstur dan Gaya)

Tekstur yang lebih kaya akan lebih menonjol daripada yang datar.

Selain itu, terdapat *hierarchy patterns* atau pola hierarki yang biasanya digunakan dalam halaman cetak dan digital. Pola ini didasarkan kebiasaan user yang membaca dari kiri ke kanan. Berikut adalah jenis pola yang sering digunakan menurut *Interaction Design Foundation (2022)*:

1. *Z Pattern*

Pada *website* dengan tingkat konten teks yang rendah (misalnya, *website* yang berfungsi sebagai iklan kecil untuk bisnis atau produk daripada menyampaikan volume informasi), pola pemindaian mata Z sangat umum. Pengguna melihat halaman yang "ringan teks" dan memindai dari kiri atas ke kanan atas, kemudian melirik ke bawah melalui konten (mengikuti garis diagonal) ke kiri bawah, sebelum bergerak ke kanan bawah.

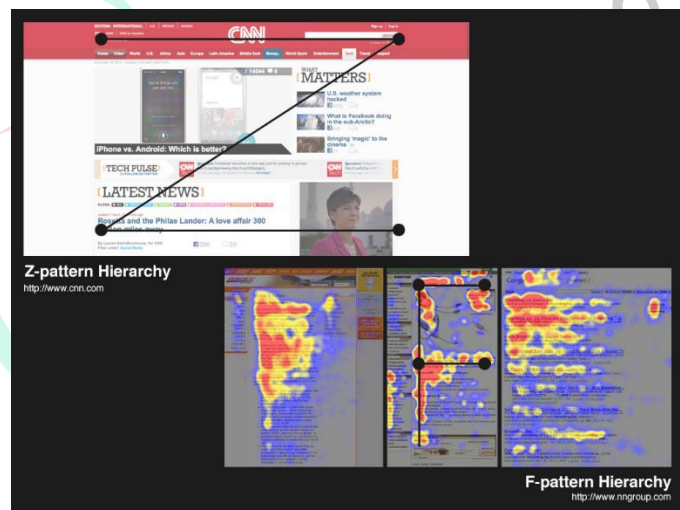
Pola ini dapat dimanfaatkan dengan memastikan bahwa informasi yang paling penting sepanjang pola Z yang diikuti oleh gerakan mata ini. Terdapat 4 titik yang dihubungkan oleh tiga garis yang membentuk pola Z.

2. *F Pattern*

Pola F biasanya digunakan pada *website* yang memiliki konten yang banyak berupa teks dan/atau konten video. Pola F mengacu pada perilaku baca visual yang umum terjadi pada pengguna saat mereka menjelajahi halaman web. Pola ini didasarkan pada penelitian bahwa pengguna sering kali lebih tertarik pada informasi yang terletak di sebelah kiri halaman, terutama pada saat awal kunjungan mereka. Ketika

mereka menemukan petunjuk tersebut, mereka memindai dari kiri ke kanan. Mereka mengulangi proses ini hingga mencapai akhir halaman.

Memungkinkan untuk menggunakan halaman dengan pola Z dan F yang berbeda di website yang sama (IDF, 2022). Terdapat kemungkinan memiliki halaman utama yang sangat bersih yang menggunakan pola Z; namun, ketika pengguna menyelami lebih dalam ke dalam situs, penyajian lebih banyak data dan menggunakan pola F.



Gambar 2. 11 Contoh F Pattern dan Z Pattern
Sumber : Interaction Design Foundation

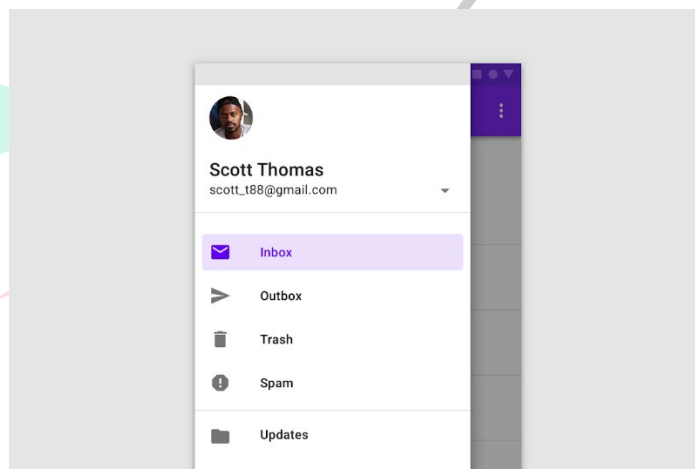
3. Navigasi

Menurut Material.io (2022), terdapat 3 jenis navigasi, pengguna dapat bergerak dalam salah satu dari tiga arah navigasi:

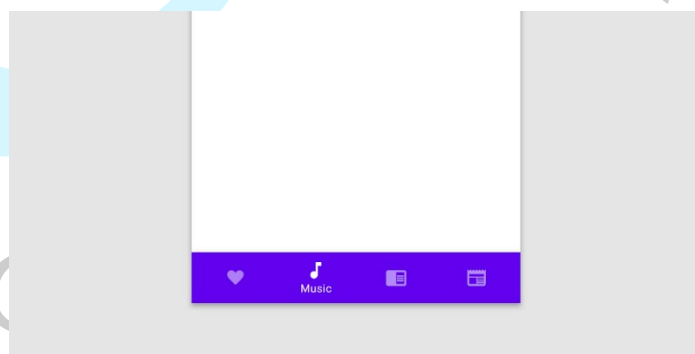
1. Navigasi lateral

Menurut Material.io (2023), sebuah situs dengan destinasi yang berlapis, perlu didukung dengan adanya navigasi lateral. Navigasi ini memiliki 3 jenis

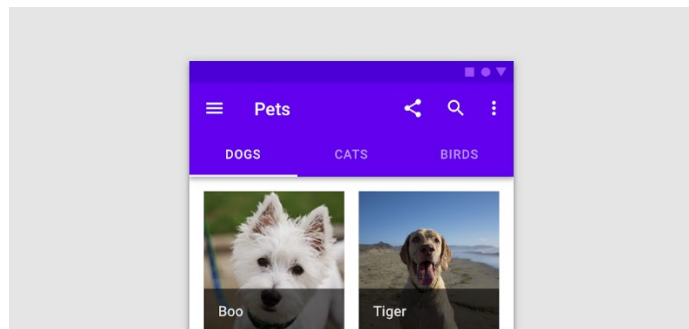
bedasarkan destinasinya, yaitu: (1) navigation drawer; yang dapat digunakan ketika destinasi lebih dari 5 dengan level prioritas yang tinggi, (2) bottom navigation bar; yang dapat digunakan jika destinasi 3-5 dengan level prioritas yang tinggi, dan (3) tabs; navigasi yang dapat digunakan jika lebih dari 2 destinasi.



*Gambar 2. 12 Contoh Navigation Drawe
Sumber : Material.io*



*Gambar 2. 13 Contoh Bottom Navigation
Sumber : Material.io*



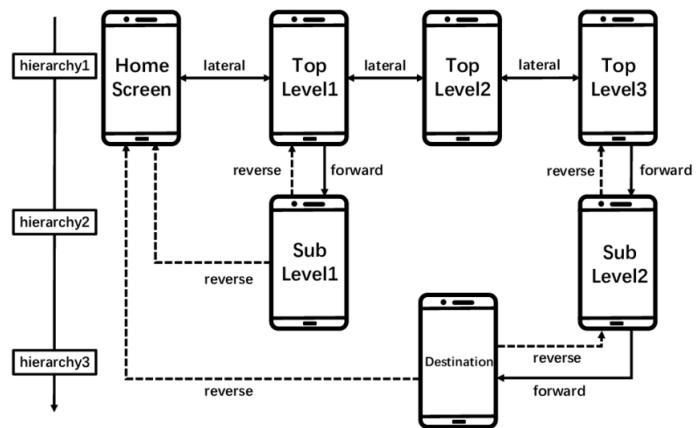
Gambar 2. 14 Contoh Tabs Navigation
Sumber : Material.io

2. Navigasi maju (*Forward*)

Navigasi ini mengacu pada perpindahan antara layar pada tingkat hierarki yang berurutan, langkah-langkah dalam alur, atau di seluruh aplikasi. Pengguna dapat memilih dan mengklik elemen-elemen untuk berpindah ke halaman terkait atau mendapatkan informasi yang lebih detail. Navigasi maju memungkinkan pengguna untuk aktif memilih dan menjelajahi konten dengan lebih mudah dan cepat.

3. Navigasi mundur (*Reverse*)

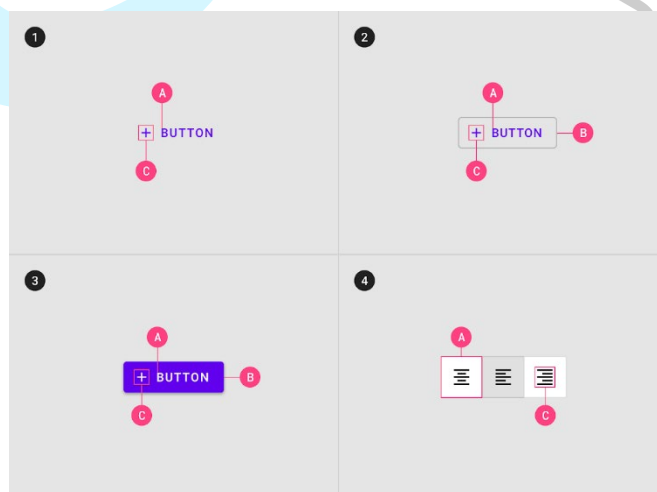
Navigasi ini mengacu pada perpindahan ke layar sebelumnya atau belakang melalui layar secara kronologis (di dalam satu aplikasi atau di antara aplikasi yang berbeda) atau secara hierarkis (di dalam satu aplikasi). Konvensi platform menentukan perilaku tepat dari navigasi mundur di dalam aplikasi.



Gambar 2. 15 Contoh Navigasi Lateral, Reverse dan Forward
 Sumber : Research Gate

4. Tombol

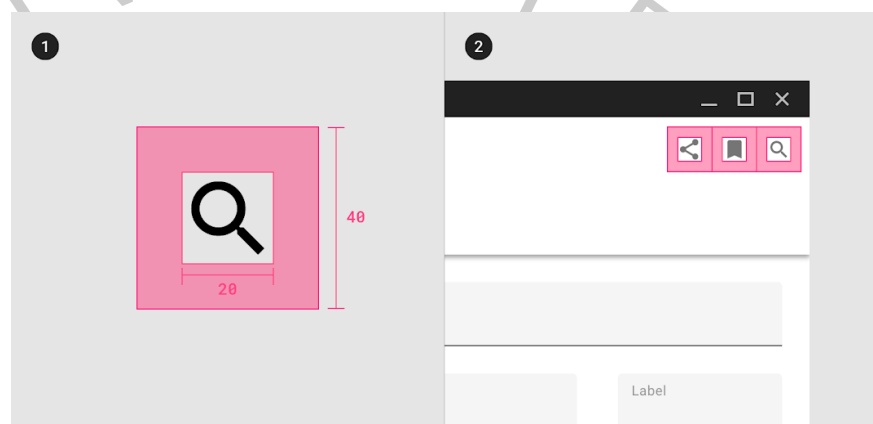
Tombol pada *user interface* digunakan untuk memudahkan pengguna melakukan satu aksi dan pilihan dalam sekali klik. Tombol biasanya diletakkan di seluruh user interface sesuai dengan fungsinya masing-masing. Terdapat 3 prinsip yang wajib dimiliki oleh tombol pada UI, yaitu: (1) *Identifiable*; tombol harus dapat diindikasikan sehingga dapat memicu sebuah aksi; (2) *Findable*; tombol harus mudah untuk dicari di antara elemen lainnya; (3) *Clear*; tombol harus memiliki sifat “clear”.



Gambar 2. 16 Contoh Jenis Tombol
 Sumber : Material.io

5. Ikon

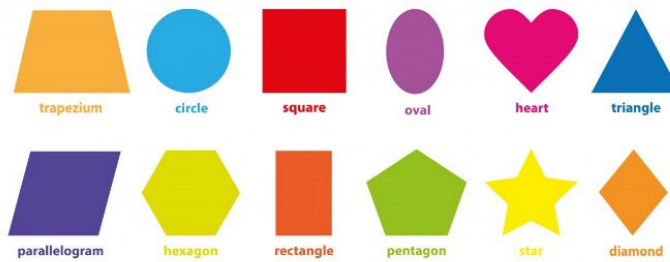
Ikon adalah suatu simbol dari sebuah aksi dan petunjuk. Menurut material.io (2023), desain dari sebuah ikon harus memiliki konsep sederhana, modern, dan bersahabat dengan penggunaannya. Bentuk ikon juga harus kuat dan geometris. Selain itu, ikon juga harus memiliki keterbacaan yang kuat meskipun ukuran ikon sangat kecil.



Gambar 2. 17 Contoh Ikon dan Pengaplikasiaan
Sumber :Material.io

6. Shape

Shape atau bentuk adalah elemen garis yang membentuk sebuah area dua dimensi. Bentuk terdiri dari 2 jenis, yaitu *geometric* seperti lingkaran, segitiga, dan persegi serta *organic* seperti hewan, bunga, dan daun. Batas yang termasuk dalam bentuk yaitu warna dan garis. Hal ini dapat mendefinisikan bentuk dan membantu *emphasize* pada area suatu halaman.



Gambar 2. 18 Contoh Shape
Sumber : AdobeXD

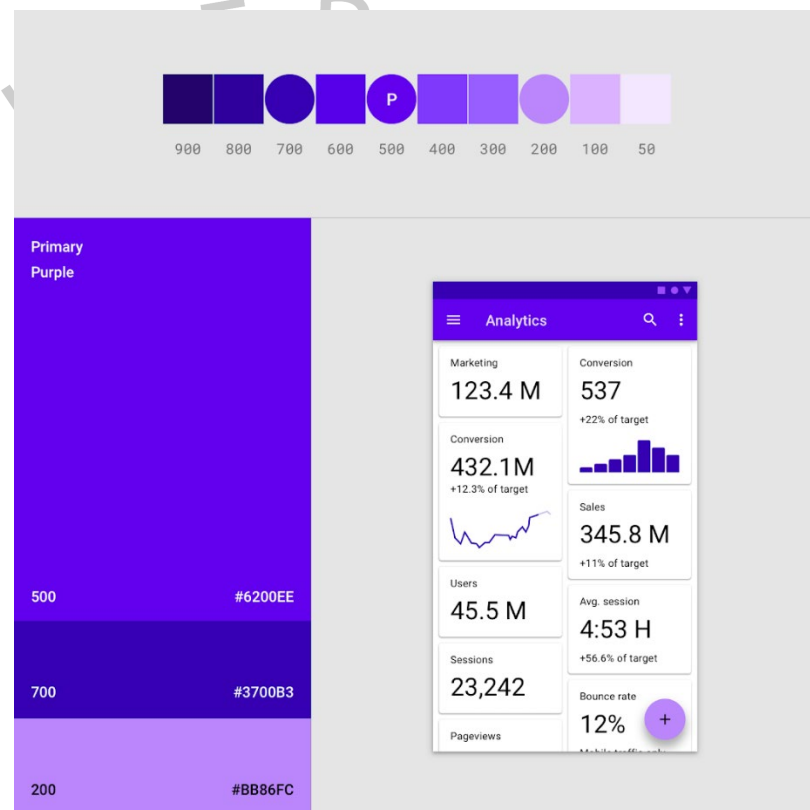
7. Color

Color atau warna merupakan salah satu elemen desain yang kuat. Warna dapat menjadi background dan tokoh utama dalam suatu elemen serta dapat berdiri sendiri. Warna juga merupakan salah satu elemen yang luar biasa yang dapat membangun suasana dalam suatu brand. Contohnya adalah warna merah dapat didefinisikan dengan kata cinta, kekuatan, dan keinginan. Untuk membuat palet warna, kita harus mengetahui 3 properti dalam warna yaitu: (1) *Hue*: nama warna seperti “merah”, “kuning”, dan “hijau”. (2) *Saturation*: intensitas pada warna; (3) *Value*: terang dan gelap pada warna.



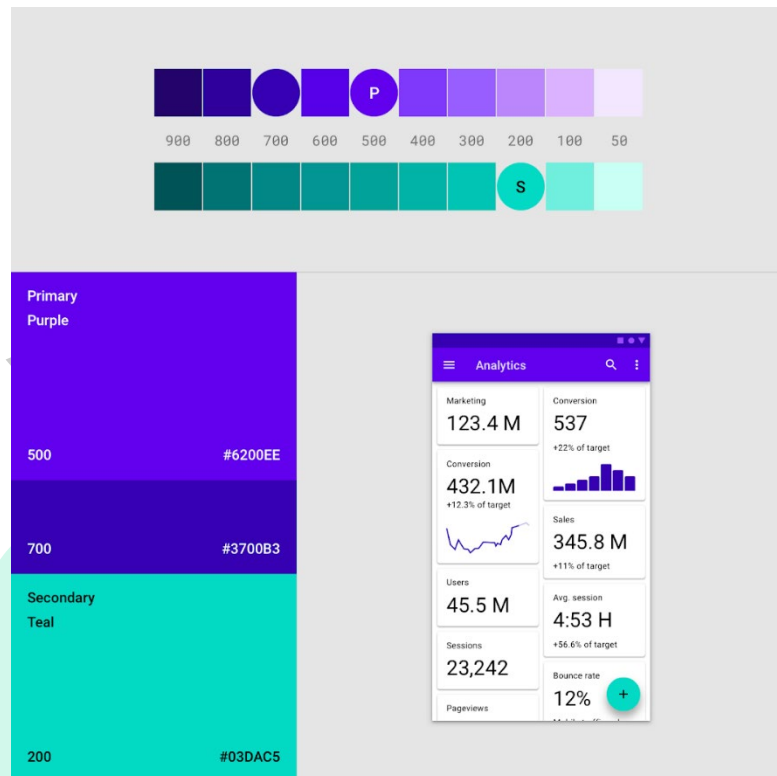
Gambar 2. 19 Contoh Warna
Sumber : AdobeXD

Menurut Material.io (2023), warna primer adalah warna utama yang sering ditampilkan pada layar. Untuk menciptakan kontras antar elemen, kita dapat menggunakan jenis *light or dark* pada warna primer yang dimiliki.



Gambar 2. 20 Contoh Warna Primer
Sumber : Material.io

Warna sekunder adalah warna yang digunakan untuk memberikan kontras pada produk yang kita miliki dengan sifat opsional serta lebih baik digunakan secara terbatas. Menurut material.io (2023), warna sekunder sangat cocok digunakan pada tombol aksi, kontrol pemilihan serta menyoroti suatu teks yang dipilih.



Gambar 2. 21 Contoh Warna Sekunder
Sumber :Material.io

Terdapat metode atau cara dalam memilih warna, yaitu menggunakan metode 60 -30 – 10. Menurut Binus (2022), metode 60% untuk warna yang mendominasi area, 30% untuk warna sekunder serta 10% untuk warna aksen.

8. *Typography*

Tipografi merupakan elemen utama dalam menunjang desain *user interface* (UI). Tipografi digunakan tidak hanya untuk menyampaikan suatu pesan tapi juga menyampaikan suatu suasana. Tipografi juga dapat membuat irama seperti *font* serif Times New Roman yang memberikan kesan serius dan tradisional sedangkan font sans serif seperti Arial terlihat kekinian. Selain itu, tipografi juga dapat membentuk hierarki

pada desain seperti ukuran font yang besar memberikan atensi yang lebih besar dibanding font yang lebih kecil.

Ukuran Font



Madefor Display	84PX
Madefor Display	72PX
Madefor Display	60PX
Madefor Display	48PX
Madefor Display	36PX
Madefor Display	30PX
Madefor Display	24PX
Madefor Display	18PX
Madefor Display	12PX
Madefor Display	10PX

*Gambar 2. 22 Contoh Ukuran Font
Sumber Teletype*

Pada ukuran website, font memiliki beragam ukuran. Penggunaan font ditinjau dari letak teks tersebut berada. Selain itu, penggunaan font juga ditinjau dari fungsi dan prioritasnya masing-masing. Pada umumnya yaitu berada pada 10px hingga 84 px.

Pemakaian Font

Terdapat konsep dan teknik dalam menggunakan tipografi yang baik. Menurut Rahman (2018), terdapat 3 konsep yang dapat digunakan untuk membuat tipografi yang baik, yaitu:

- **Komposisi Font**

Penggunaan font pada website tidak boleh lebih dari 3 font yang berbeda untuk memudahkan pemaduan font yang sesuai adalah dengan kontras. Kontras yang cukup membantu membuat desain lebih menarik seperti

penggunaan font dengan keluarga yang sama. Hal ini dapat menciptakan kombinasi kontras yang bagus.



Gambar 2. 23 Contoh Font Helvetica
Sumber : NY Books

- **Styling Teks dan Paragraf**

Dalam membuat tipografi yang baik, memperhatikan gaya teks dan paragraf sangat penting. Leading (jarak vertikal antara dua baris teks) dan ritme vertikal memainkan peran penting dalam kenyamanan membaca sebuah teks. Tinggi *leading* yang baik berkisar 2-5pt lebih besar daripada tinggi *font*. Ritme vertikal memiliki pengaruh pada ketetapan serta konsistensi jarak vertikal antara teks satu dengan teks lainnya. Semua ritme harus memiliki konsistensi (Rahman, 2018).

Good

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes.

Too Little

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes.

Too Much

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes.

Gambar 2. 24 Contoh Leading
Sumber : SwattBooks

Good	Bad
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus.	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus.
Lorem ipsum dolor sit amet.	Lorem ipsum dolor sit amet.
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes.	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus.

Gambar 2. 25 Contoh Ritme Vertikal
Sumber : SwattBooks

Tebal dan tipis suatu teks juga mempengaruhi rancangan tipografi dalam desain web. Untuk memudahkan pengaturan ketebalan, gunakan permainan kontras dengan mengatur *font weight*. Hal ini dapat membantu pembentukan hierarki yang baik.

Good

Lorem ipsum dolor sit amet, *consectetur adipiscing elit*. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nulla ac odio. Praesent bibendum justo id mauris.

Bad

Lorem ipsum dolor sit amet, **CONSECTETUR ADIPISCING ELIT**. Integer posuere orci quis ligula. Donec egestas massa vulputate nisl. Curabitur venenatis. Nullam egestas facilisis ante. Suspendisse tincidunt. Etiam vitae leo id mauris laoreet luctus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nulla ac odio. Praesent bibendum justo

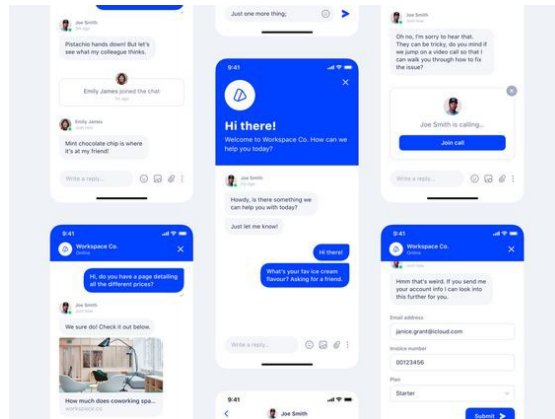
Gambar 2.25 Contoh Hierarki Tipografi
Sumber : SwattBooks

2.3.6 Panduan Perancangan UI

Terdapat “8 Golden Rules Interface Design” yang merupakan panduan dalam membuat suatu rancangan desain *User Interface* yang diusulkan oleh Ben Schneideman melalui bukunya yang berjudul “*Designing the User Interface : Strategies for Effective Human-Computer Interaction*” (2016). Terdapat 8 aturan yang dapat dijadikan pedoman bagi perancangan aplikasi yang baik, yaitu:

1. Mengupayakan konsistensi (*Strive for Consistency*)

Konsistensi membuat *User Interface* lebih intuitif bagi pengguna sehingga mereka dapat dengan mudah menelusuri aplikasi. Hal ini dapat membantu mereka menemukan fungsi yang mereka cari dan meningkatkan kegunaan dari aplikasi. Untuk menciptakan konsistensi, dapat menggunakan ikon, warna, menu, dan alur pengguna yang familiar bagi pengguna.

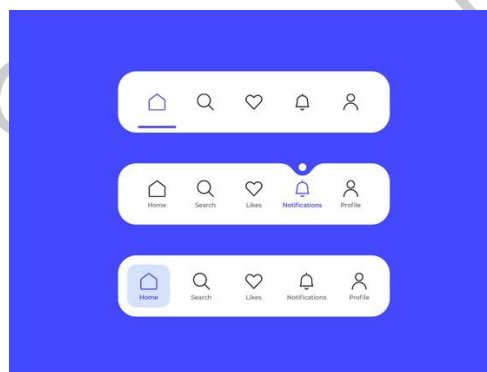


Gambar 2. 26 Contoh UI
Sumber : Pinterest

2. Kegunaan yang universal (*Seek Universal Usability*)

Dalam desain antarmuka, pengenalan terhadap kebutuhan pengguna yang beragam sangat penting. Desainer antarmuka harus mempertimbangkan fleksibilitas dalam merancang antarmuka yang dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan preferensi pengguna yang berbeda.

Setiap pengguna memiliki karakteristik yang unik, seperti tingkat keahlian, rentang usia, disabilitas, latar belakang budaya, dan perbedaan teknologi yang digunakan. Semua faktor ini mempengaruhi persyaratan desain yang beragam agar antarmuka dapat digunakan secara efektif oleh berbagai pengguna.

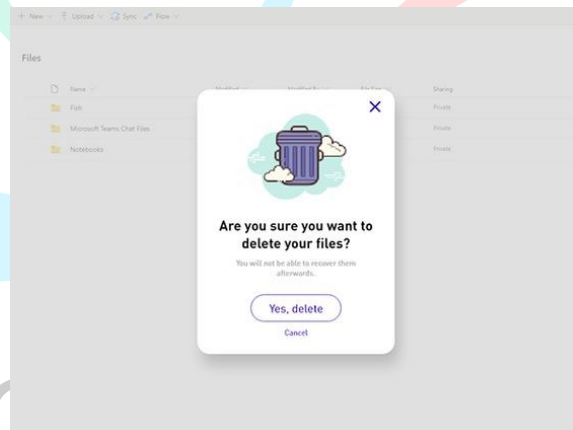


Gambar 2. 27 Contoh Ikon
Sumber : Pinterest

3. Memberikan tawaran informatif (*Offer Informative Feedback*)

Pengguna harus memiliki pemahaman yang jelas tentang posisi dan status mereka dalam setiap saat menggunakan antarmuka. Setiap tindakan yang dilakukan oleh pengguna harus disertai dengan umpan balik yang tepat dan mudah dipahami dalam waktu yang singkat.

Salah satu perumpamaan yang baik dari penerapan prinsip ini adalah dengan memberikan kepada pengguna sebuah informasi yang jelas tentang posisi mereka dalam proses yang sedang berlangsung. Misalnya, jika pengguna sedang melakukan serangkaian langkah atau tahapan dalam suatu tugas, penting untuk menunjukkan dengan jelas pada pengguna di tahap mana mereka berada dan berapa banyak tahapan yang sudah selesai. Dalam aplikasi pendidikan contohnya seperti *feedback* pembahasan soal dan nilai yang telah dilalui oleh pengguna.

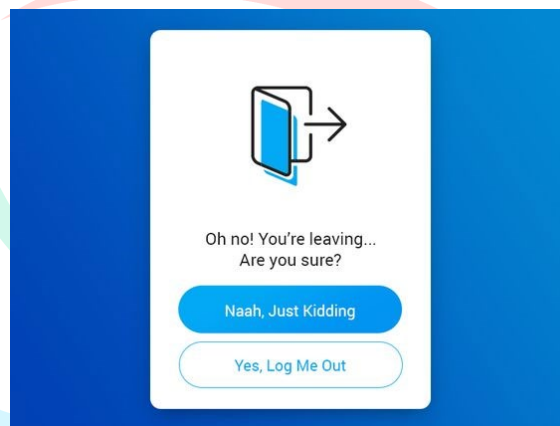


Gambar 2. 28 Contoh Feedback
Sumber : Pinterest

4. Percakapan untuk menghasilkan penutupan (*Design dialog to yield closure*)

Kebutuhan pengguna yang beragam penting untuk dikenali sehingga penulis dapat melakukan perancangan yang efektif. Perbedaan dalam tingkat pemula hingga ahli, rentang usia, disabilitas, variasi internasional, dan keragaman teknologi memberikan beragam persyaratan yang harus dipertimbangkan dalam desain.

Dalam desain antarmuka yang inklusif, penting untuk menambahkan fitur yang memenuhi kebutuhan berbagai pengguna. Fitur seperti penjelasan atau panduan dapat membantu pemula untuk memahami dan mengoperasikan antarmuka dengan lebih mudah. Di sisi lain, fitur seperti pintasan atau opsi tempo yang lebih cepat dapat meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna yang lebih berpengalaman.



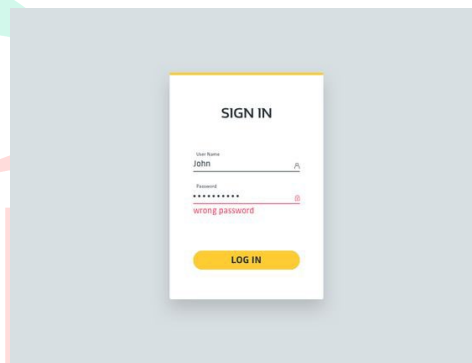
Gambar 2. 29 Contoh Percakapan Penutup
Sumber : Pinterest

5. Memberikan tawaran penanganan kesalahan sederhana (*Prevent Errors*)

Rancangan *user interface* harus terdapat sebuah fitur penawaran penanganan kesalahan sederhana. Jika pengguna melakukan kesalahan, *user interface* harus menyediakan instruksi pemulihan yang sederhana, konstruktif, dan spesifik.

Ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam memperbaiki kesalahan tanpa harus melakukan tindakan yang berlebihan.

Sebagai contoh, jika pengguna memasukkan kode pos yang tidak valid dalam formulir, *user interface* harus memberikan umpan balik yang jelas dan spesifik tentang kesalahan tersebut. Instruksi pemulihan yang efektif akan mengarahkan pengguna untuk memperbaiki bagian yang rusak tanpa harus menetik ulang seluruh formulir dari awal.



Gambar 2. 30 Contoh Penawaran Kesalahan Sederhana pada Login
Sumber : Pinterest

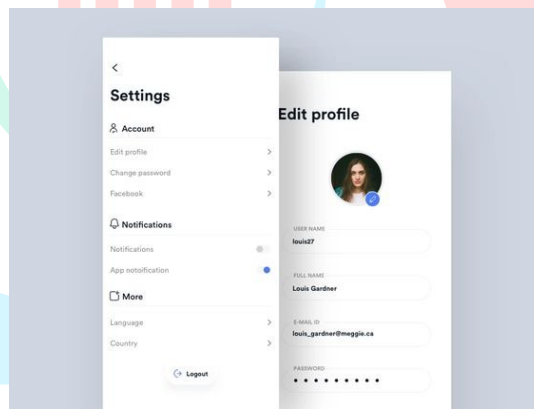
6. Memberikan izin tindakan balik yang mudah (*Permit easy reversal of actions*)

Rancangan *user interface* yang baik harus menyediakan fitur tindakan balik yang mudah bagi pengguna. Fitur ini memberikan kepercayaan kepada pengguna bahwa kesalahan dapat diperbaiki dan tindakan dapat diurungkan. Dengan fitur ini, pengguna dapat mengubah atau membatalkan tindakan terakhir, memperbaiki entri data, atau mengoreksi kelompok tindakan dengan mudah. Fitur tindakan balik membantu

mengurangi kecemasan pengguna dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

7. Memfasilitasi tempat kendali internal (*Keep users in control*)

Pengguna yang berpengalaman menginginkan rasa tanggung jawab terhadap *user interface*, di mana mereka memiliki kontrol atas tindakan dan respons yang dihasilkan. Mereka tidak ingin menghadapi kejutan atau perubahan yang tidak terduga dalam perilaku antarmuka. Mereka juga ingin memperoleh informasi dengan mudah dan memiliki kemampuan untuk mencapai keinginan mereka. Oleh karena itu, pengguna yang berpengalaman menginginkan rasa kendali internal, di mana mereka merasa memiliki kendali penuh terhadap antarmuka pengguna dan dapat menghasilkan hasil yang diinginkan.



Gambar 2. 31 Contoh Personalisasi pada Setting
Sumber : Pinterest

8. Melakukan usaha preventif memori jangka pendek (*Reduce short-term memory load*)

Memori jangka pendek menjadikan penulis untuk menghindari rancangan *user interface* yang mempersulit pengguna dalam mengingat rangkaian informasi. Oleh karena itu, *user interface* harus dirancang dengan konsistensi dan kesederhanaan agar memudahkan pengguna dalam

penggunaannya. Dengan menjaga konsistensi dalam tampilan dan perilaku antarmuka, serta menyajikan informasi dengan cara yang jelas dan sederhana, pengguna dapat lebih mudah memahami dan mengingat informasi yang diperlukan.



Gambar 2. 32 Contoh Konsistensi Ikon
Sumber : Pinterest

2.4 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan tinjauan pustaka, penulis menyertakan hasil penulisan terdahulu sebagai referensi yang dapat membantu penulis dalam mendalami topik yang diteliti. Upaya menghindari duplikasi dengan penulisan terdahulu, penulis juga mencantumkan perbedaan antara penulisan terdahulu dan penulisan ini sebagai aspek perbandingan. Hal ini akan membantu penulis dalam mengidentifikasi kontribusi penulisan ini terhadap pengetahuan yang sudah ada serta menunjukkan cara-cara baru dalam mendekati topik yang sama dengan penulisan sebelumnya. Dengan melakukan perbandingan, penulis dapat menemukan kesamaan dan perbedaan dalam temuan penulisan sebelumnya.

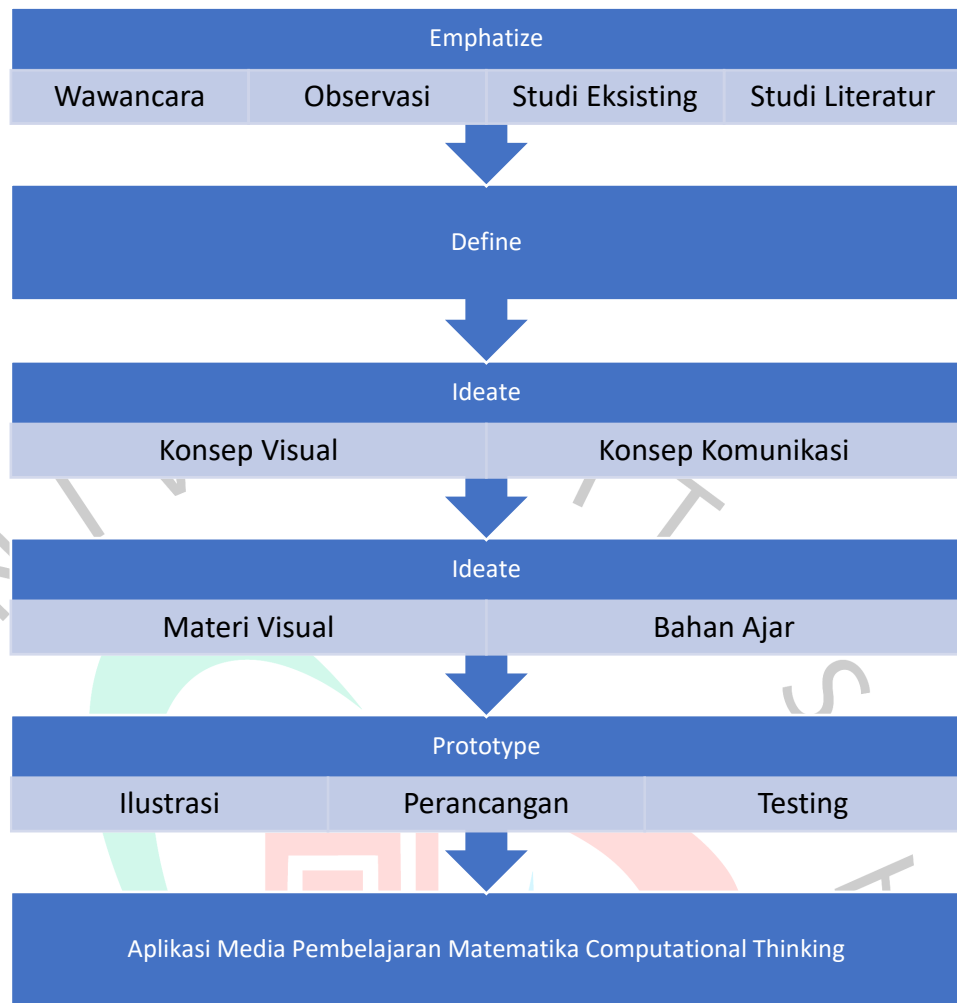
Nama Penulis	Judul Penulisan	Hasil Penulisan	Persamaan	Perbedaan
Putri, Ranti Eka; Yusman, Yanti; Pratama, Yuda Wira	<i>UI/UX Design of Early Childhood Learning Applications Using Figma (2022)</i>	Tools Figma membantu dalam merancang tampilan aplikasi belajar anak usia dini dengan UI yang menarik dan sederhana.	Memiliki tujuan yang sama dengan penulis yaitu membuat perancangan aplikasi untuk anak usia dini	Materi pembelajaran yang digunakan bertema pembelajaran agama islam seperti hijaiyah, hadits, bacaan sholat, serta doa sehari-hari sedangkan materi pembelajaran yang digunakan penulis adalah mata pelajaran matematika untuk kelas 4 SD

Arini, Esty Prawita	Aplikasi E-Learning Sebagai Alat Bantu Ajar Matematika Di Lembaga Pendidikan Sekolah Dasar (SD) (Studi Kasus LUKEL School Bandar Lampung) (2012)	Penyajian materi matematika menggunakan e-learning lebih mudah dipahami dan diingatkan ketika diajarkan serta memudahkan guru dalam memantau nilai siswa	Memiliki persamaan dengan penulisan penulis pada bagian tujuan yaitu memaksimalkan potensi teknologi sebagai media pembelajaran pada pendidikan di Indonesia	Memiliki perbedaan pada variabel penulisan yaitu menggunakan studi kasus SDN Srengseng Sawah 01 Pagi
Erleni, Erleni; Fitri, Triyani A.	Rancang Bangun Alat Bantu Ajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Berbasis Multimedia (Study Kasus SMP Negeri 01 Bangkinang Seberang)	Media pembelajaran menggunakan animasi 3D memotivasi keinginan siswa untuk belajar serta aplikasi digital membantu proses pembuatan aplikasi pembelajaran	Memiliki persamaan pada variabel tujuan yaitu membuat aplikasi pembelajaran serta memanfaatkan potensi teknologi.	Memiliki perbedaan pada bagian variabel materi yang digunakan oleh penulis yaitu pada bab bilangan cacah.

2.5 Kerangka Pemikiran

Bedasarkan pemaparan literatur yang ditemukan oleh penulis membuat sebuah kerangka pemikiran dengan menggunakan tabel analisis matriks yang akan menghasilkan sebuah sintesis yang berfungsi untuk memudahkan penulis menemukan solusi yang tepat serta urgensi yang tepat.





Gambar 2. 33 Kerangka Pemikiran