

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Website

Meningkatnya perkembangan teknologi di masa kini menghasilkan berbagai perubahan pada beberapa sektor, salah satunya adalah sektor informasi dan telekomunikasi yang menggunakan internet sebagai alat komunikasi (Miftahuljannah & Suharso, 2023, h. 402). Melalui pesatnya perkembangan teknologi, maka digunakan pengolahan data untuk menghasilkan kualitas informasi yang relevan, valid, dan berkualitas agar mampu membantu meningkatkan produktivitas dan efisiensi masyarakat (Hikmah et al., 2024, h. 1590).

Salah satu penerapan teknologi informasi di masa kini adalah *website*. *Website* merupakan berbagai kumpulan halaman yang berisikan informasi melalui gabungan dari teks, gambar, animasi, suara, maupun video, sehingga bisa menghasilkan suatu rangkaian dan membentuk struktur yang saling terkait melalui beberapa jaringan halaman (*hyperlink*) (Istiqomah & Hidayat, 2021, h. 20). *Website* kini telah masuk dalam sistem pembelajaran era digital, dimana alat tersebut dapat digunakan oleh para dosen untuk membantu menjelaskan dan menyampaikan materi kepada mahasiswa sehingga meningkatkan kelancaran dari proses bertukar pikiran, pendapat, hingga pembelajaran (Karyati, 2023, h. 1666).

Media *website* dapat digunakan sebagai bagian interaktif ketika pengguna mendapatkan informasi. Namun, untuk memberikan informasi yang efektif serta efisien bagi pengguna, diperlukannya strategi dalam menghasilkan pencapaian yang maksimal (Surentu et al., 2020). Menurut Julia Griffey (2020) dalam bukunya yang berjudul *Introduction to Interactive Digital Media Concept and Practice*, terdapat 2 jenis platform yang menjadi alat interaktif *website* di digital media, yaitu *mobile* dan *desktop*.

Disebutkan oleh Griffey (2020), bahwa *mobile* dibuat sebagai alat komunikasi, dan di tahun 2010 menjadi awal hadirnya *smartphone* dengan tingkat yang lebih berkembang. Dengan ukuran yang sederhana, tipis, mudah digunakan,

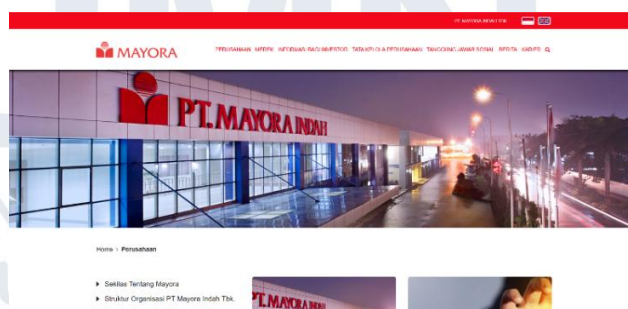
dan mendengarkan musik, hal tersebut membuat banyak pengguna yang menggunakan smartphone untuk mengakses konten situs web, hiburan, dokumentasi, dan lainnya (h. 14). Perkembangan yang terus menerus berkembang membuat media seperti situs web di *mobile* dapat diubah secara responsif berdasarkan ukuran layar perangkat pengguna (h. 42 & 43). Sedangkan untuk desktop, memiliki fungsi yang sama dan dibuat melalui pemberian 12 kolom agar situs dapat digunakan secara responsif (h. 157), hal ini juga disebutkan bahwa desktop memiliki layar yang lebih besar sehingga nyaman ketika membaca dan mencari informasi yang lebih mendalam (Siregar & Qonitah, 2022)

2.1.1 Jenis-Jenis *Website*

Terdapat beberapa jenis *website* berdasarkan tujuan yang ingin dirancang untuk pengguna sebagai berikut.

2.1.1.1 *Website Statis*

Memiliki jenis *website* yang tidak berubah atau diperbaharui secara cepat dikarenakan menggunakan teknologi *scripting*, sehingga diperlukannya pemahaman teknologi yang mendalam dan perubahan isi konten halaman hanya melalui perubahan file mentah *website* (Istiqomah & Hidayat, 2021, h. 21). Contohnya melalui *website* profil perusahaan.



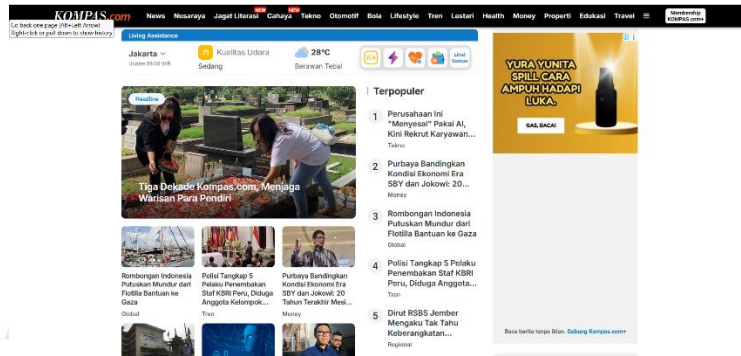
Gambar 2.1 Contoh *Website Statis*

Sumber: <https://www.mayoraindah.co.id/landing/Perusahaan-1>

2.1.1.2 *Website Dinamis*

Menurut Rudyanto, *website* dapat dengan mudah diperbaharui secara berkala dan berkelanjutan oleh pemilik *website*. Perubahan data melalui online bisa dilakukan selama *user* memiliki akses melalui kontrol

panel, karena *website* tersebut dirancang oleh user lain yang memiliki pemahaman tentang pemrograman (Istiqomah & Hidayat, 2021, h. 21).

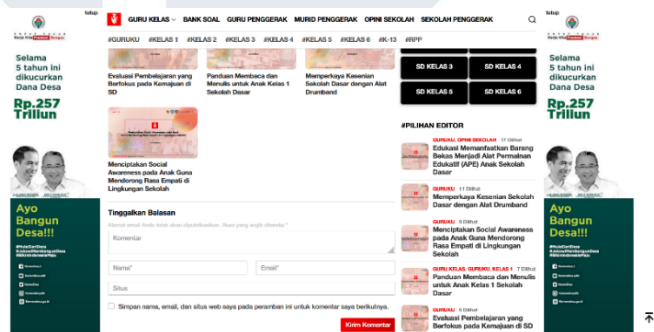


Gambar 2.2 Contoh *Website* Dinamis

Sumber: <https://www.kompas.com/>

2.1.1.3 *Website* Interaktif

Jenis *website* ini tergolong dalam *website* dinamis dikarenakan dapat diperbaharui dengan mudah, namun informasi di dalam *website* dapat diubah oleh pemilik dan pengguna *website* (Abdulloh, 2018, h. 2).



Gambar 2.3 Contoh *Website* Interaktif

Sumber: <https://gurusd.web.id/edukasi-memanfaatkan-barang-bekas...>

2.1.2 Fungsi

Menurut Sulistiyani (Hikmah et al., 2024, h. 1591), *website* memiliki berbagai fungsi tergantung dari kebutuhan pengguna, sehingga diperlukannya pemahaman mengenai fungsi *website* agar perancangan dapat sesuai dengan tujuan dari target pengguna. Terdapat beberapa fungsi website sebagai berikut.

2.1.2.1 Komunikasi

Pada umumnya terdapat pada website dinamis karena diperlukannya program untuk menghasilkan fitur interaktif seperti *chat*, forum, dan sebagainya (Hikmah et al., 2024, h. 1591).

2.1.2.2 Informasi

Website yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengguna dan lebih menampilkan teks untuk meningkatkan pengetahuan serta pemahaman dari pengguna. Sehingga dalam konten dibatasinya penggunaan animasi maupun elemen bergerak agar tidak menyebabkan distraksi pada informasi yang diberikan (Hadi, 2020, h. 40-41).

2.1.2.3 Hiburan

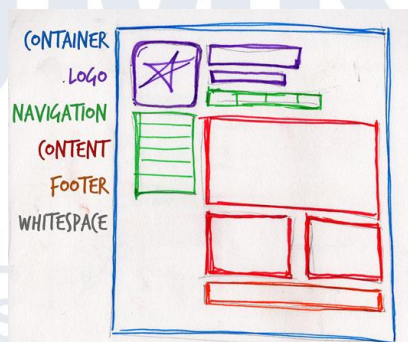
Digunakannya elemen bergerak atau animasi untuk menarik dan menghibur pengguna dalam presentasi desain. Selain itu, pentingnya untuk memperhatikan tingkat kecepatan download dalam penggunaan website. Contohnya seperti *game online* (Hikmah et al., 2024, h. 1591).

2.1.2.4 Transaksi

Memberikan fitur transaksi untuk berbisnis barang atau jasa antar konsumen dan perusahaan (Hikmah et al., 2024, h. 1591).

2.1.3 Struktur Website

Berdasarkan buku *The Principles of Beautiful Web Design* dari Jason Beaird, Alex Walker, dan James George (2020), terdiri dari beberapa komponen untuk membangun desain website yang memudahkan pengguna dalam mengakses *website*, sebagai berikut (h. 26-29).

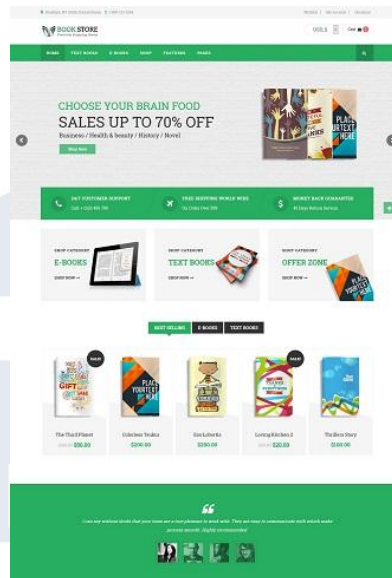


Gambar 2.4 Struktur Anatomi Website

Sumber: <https://www.sitepoint.com/web-page-anatomy/>

Berdasarkan bentuk struktur anatomi website yang telah dijabarkan diatas oleh Beaird, Walker, dan James (2020) melalui kelengkapan dari *container*, konten, *logo*, navigasi, *footer*, dan *whitespace*. Maka dari itu,

diberikannya contoh sebuah *website* dengan tujuan memberikan bentuk nyata pada penerapan anatomi *website* menurut Jason Beaird sebagai berikut.



Gambar 2.5 *Layout Website*

Sumber: <https://velocitydeveloper.com/contoh-layout-website...>

2.1.3.1 Konten

Konten merupakan hal utama dalam sebuah *website*. Pentingnya untuk menjaga konten utama menjadi titik fokus sebuah desain agar pengguna bisa tetap berada di halaman *website* dan segera mengetahui informasi yang dibutuhkan.

2.1.3.2 *Containing Block*

Setiap halaman website memiliki wadah untuk menampung seluruh elemen yang dirancang oleh desainer. Tanpa adanya wadah, maka tidak akan ada tempat untuk menyimpan berbagai elemen. Selain itu ukuran wadah tidak memiliki batasan, melainkan menyesuaikan dimensi jendela tampilan.

2.1.3.3 *Logo*

Logo identik dengan identitas, mulai dari bentuk hingga warna pada suatu logo dapat menggambarkan sebuah identitas bagi pemasaran perusahaan. Biasanya situs web memiliki identitas berisi logo yang diletakkan di bagian atas untuk menunjukkan halaman tersebut merupakan bagian dari situs yang sama.

2.1.3.4 Navigasi

Peletakkan navigasi merupakan hal yang terpenting dalam sistem navigasi. Biasanya, navigasi utama terletak di bagian atas halaman meskipun menggunakan menu vertikal atau horizontal, guna mempermudah penggunaan dan pencarian oleh pengguna ketika mengakses situs web.

2.1.3.5 *Whitespace*

Whitespace atau ruang kosong adalah area halaman yang tidak memiliki teks maupun gambar, guna memberi ruang “bernapas” dan keseimbangan dalam sebuah halaman situs. Tanpa adanya *whitespace*, halaman akan terasa sempit dan menyulitkan pengguna untuk menjelajahi informasi yang dibutuhkan.

2.1.3.6 *Footer*

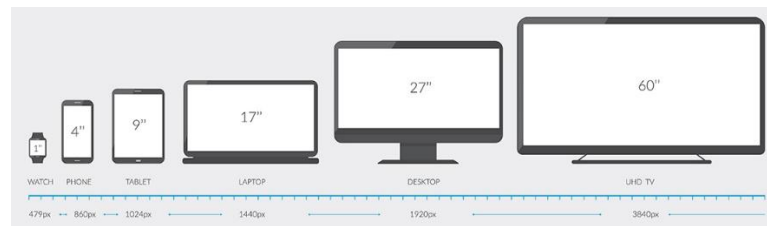
Footer terletak di bagian bawah halaman yang berisi kontak, hak cipta dan tautan lainnya. Pemisahan *footer* dengan isi konten situs web menunjukkan bahwa pengguna berada di akhir halaman web.

2.1.4 Prinsip Desain

Dalam membuat sebuah desain, diperlukannya pemahaman panduan dasar mengenai prinsip desain berdasarkan buku *Graphic Designs Solutions 5th edition* karya Robin Landa (2014) sebagai berikut (h. 29-36).

2.1.4.1 *Format*

Format adalah sebuah bidang yang digunakan untuk mengukur batasan sisi bagian dalam dan luar serta penjelasan dalam bentuk aplikasinya. Format memiliki berbagai variasi seperti layar laptop, kertas, banner, dan lainnya. Sehingga, perlu untuk menyesuaikan ukuran format yang digunakan untuk memahami konteks layar, ukuran, dan jarak pada halaman dengan tujuan agar komponen didalamnya dapat dibentuk sesuai dengan batasan format.



Gambar 2.6 Ukuran *Format Desain Website*

Sumber: <https://oxfordshirewebservices.co.uk/image-sizes-for-websites/>

2.1.4.2 Keseimbangan

Keseimbangan merupakan kesamaan berat visual dalam setiap sisi dari sumbu pusat untuk menciptakan komposisi yang harmonis. Stabilitas dalam komposisi dapat memberikan perasaan kenyamanan kepada pembaca. Melalui keseimbangan simetris, asimetris, dan radial, sebuah komposisi dapat dipengaruhi atas ukuran, bentuk, warna, tekstur, dan kekuatannya. Dikarenakan setiap elemen memiliki efek keseimbangan masing-masing dalam keseluruhan sisi halaman (h. 30-32). Menurut Landa (2014), adanya keseimbangan simetris, asimetris, radial sebagai berikut.

A. Simetris

Disebut juga dengan refleksi atas penyusunan elemen secara merata di kedua sisi untuk menunjukkan stabilitas keseimbangan pada beban elemen serta keindahan keteraturan bentuk dalam keseluruhan gambar.



Gambar 2.7 Prinsip Simetris Dalam Desain

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/85779567900759618/>

B. Asimetris

Dalam mencapai keseimbangan asimetris, perlu memperhatikan penempatan setiap elemen (warna, bentuk, tekstur, dan lainnya) di kedua sisi. Penyusunan bobot visual yang kontras secara strategis dapat menyeimbangkan komposisi secara keseluruhan.



Gambar 2.8 Prinsip Asimetris Dalam Desain
Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/9077636742841172/>

C. Radial

Adanya kombinasi secara vertikal dan horizontal pada satu halaman, dengan pengulangan elemen melalui titik tengah untuk memberikan penyebaran secara rata dan seimbang dari pusat menuju setiap bagian sisi.



Gambar 2.9 Prinsip *Radial* Dalam Desain
Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/4714774604772695/>

2.1.4.3 Hierarki

Pada umumnya, hierarki digunakan untuk memandu arah penglihatan pengguna melalui penekanan dalam penataan elemen visual. Adanya suatu penekanan dari bentuk, arah, warna, dan tekstur agar terlihatnya urutan pembacaan oleh pengguna sebagai titik fokus.

Emphasis atau penekanan digunakan untuk memberikan aliran struktur pembacaan bagi pengguna. Memberikan *emphasis* yang berlebihan dalam satu halaman bisa mengurangi titik fokus pengguna. Terdapat beberapa *emphasis* seperti menempatkan pemisahan bentuk dengan elemen lainnya, menempatkan elemen dalam halaman utama atau sudut sisi, ukuran dan kontrasnya sebuah elemen, penggunaan panah penunjuk sebagai pengarah dalam penekanan, dan struktur diagram untuk menciptakan hierarki pada *emphasis*.



Gambar 2.10 Penekanan Dalam Desain
Sumber: <https://www.pinterest.com/pin/9781324186524529/>

2.1.4.4 Irama

Komposisi elemen yang konsisten mampu menghasilkan irama atau ritme untuk memandu pengguna di setiap halaman. Dilakukannya pengulangan secara konsisten dapat membentuk sebuah irama untuk pengguna. Namun dalam membangun ritme yang seirama, harus diketahuinya pengertian dari pengulangan dan variasi. Pengulangan terjadi ketika elemen diletakkan secara berulang dan

konsisten, sedangkan variasi merupakan perubahan beberapa elemen untuk menciptakan ketertarikan dan mengurangi kejenuhan, namun banyaknya variasi elemen dapat merusak irama.

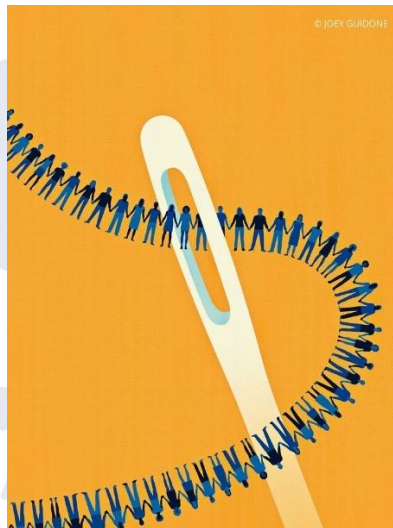


Gambar 2.11 Irama Dalam Desain

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/2462974790619597/>

2.1.4.5 Kesatuan

Membentuk sebuah kesatuan dalam desain dengan membuat dan menempatkan setiap elemen menjadi satu kesatuan yang terikat, mulai dari warna, bentuk, elemen, garis, dan lainnya.



Gambar 2.12 Kesatuan Dalam Desain

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/28991991345976990/>

2.1.4.6 Law of Perceptual Organization

Berdasarkan buku Landa (2014), terdapat 6 prinsip dasar menggunakan teori gestalt dalam mendesain sebagai berikut (h. 36).

A. Similarity

Elemen yang memiliki karakteristik dengan bentuk, tekstur, arah, dan warna yang serupa hingga dipersepsikan sebagai satu kesatuan.



Gambar 2.13 Penerapan *Similarity* Dalam Desain
Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/11962755255342219/>

B. Proximity

Beberapa elemen berada pada jarak yang dekat sehingga dianggap sebagai sebuah bentuk kesatuan.



Gambar 2.14 Penerapan *Proximity* Dalam Desain
Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/12947917675433636/>

C. Continuity

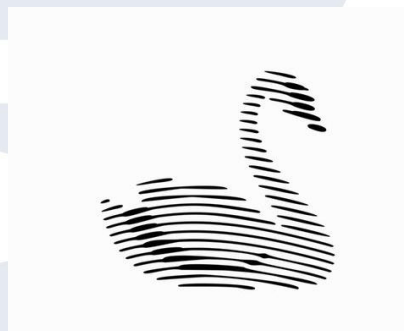
Terdapat alur yang dapat dilihat atau dirasakan dengan adanya persepsi gerakan pada satu objek dengan objek lainnya. Elemen tersebut bergerak dan bersifat lanjut dalam desain.



Gambar 2.15 Penerapan *Continuity* Dalam Desain
 Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/764556474236164067/>

D. Closure

Memiliki pemikiran manusia yang menghubungkan satu elemen dengan lainnya untuk membentuk sebuah wujud yang lengkap.



Gambar 2.16 Penerapan *Closure* Dalam Desain
 Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/91479436175115587/>

E. Common Fate

Beberapa elemen dianggap sebagai sebuah kesatuan ketika melakukan pergerakan dalam pada arah yang sama.



Gambar 2.17 Penerapan *Common Fate* Dalam Desain
 Sumber: <https://userpeek.com/blog/what-are-gestalt-principles/>

F. Continuing Line

Disebut dengan garis tersirat pemikiran manusia yang melihat dua bentuk garis yang terputus menjadi gerakan dari sebuah kesatuan elemen.



Gambar 2.18 Penerapan *Continuing Line* Dalam Desain
Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/441704675926738487/>

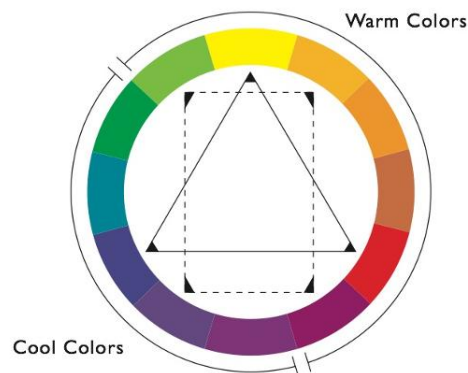
2.1.5 Elemen Desain

Dalam Desain Komunikasi Visual, elemen dapat dikatakan sebagai hal yang penting dalam perancangan karya serta dibutuhkannya pemahaman pada setiap jenis elemen untuk mengetahui tujuan digunakannya dalam sebuah karya. Berdasarkan buku *Graphic Design Solutions 6th edition* karya Robin Landa (2018), disebutkan bahwa adanya beberapa elemen seperti titik, garis, bentuk, warna, dan tekstur yang dibutuhkan dalam membuat sebuah karya desain dua dimensi, sebagai contoh *patterns*, *animasi*, *letterforms*, dan berbagai konsep desain yang bertujuan untuk menyampaikan suatu pesan kepada audiens (h. 19).

2.1.5.1 Warna

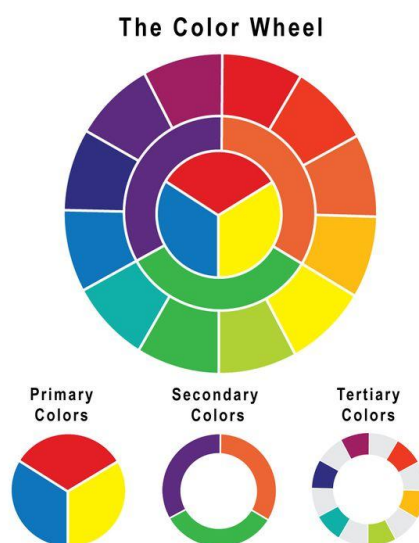
Warna memiliki peran penting dalam visual karena dapat meningkatkan perhatian audiens. Menurut Landa (2018), setiap desainer harus memahami warna agar bisa menciptakan warna palet yang dapat menyampaikan pesan dari sebuah simbol, identitas brand, maupun secara emosional kepada audiens (h. 124).

Warna atau hue memiliki dua sifat suhu yaitu hangat dan dingin. Warna yang dingin yaitu biru, hijau, dan violet memiliki posisi di sisi kiri roda warna dengan karakter yang lembut, sehingga lebih mudah menyeimbangkannya. Sedangkan warna hangat yaitu merah, jingga, dan kuning memiliki sensasi matahari, panas, atau pedas dengan berada di sisi kanan roda warna (h. 127).



Gambar 2.19 Suhu Warna
Sumber: Landa (2018)

Selain itu, terdapat pembagian warna dalam roda warna yang disebabkan atas kontras dan gelap teranya suatu warna, yaitu warna primer, sekunder, tersier atau interval, dan netral. Adanya penjelasan pada pembagian tersebut sebagai berikut (h. 125-126).



Gambar 2.20 Color Wheel
Sumber: <https://hicoates.com/tag/warna-primer/>

A. Primer

Merupakan warna dasar dalam roda warna, yaitu biru, merah, dan kuning. Warna primer memiliki sifat yang kuat, menonjol, serta berfungsi sebagai warna pencampuran untuk menghasilkan warna sekunder dan tersier.

B. Sekunder

Warna yang dihasilkan atas campuran dari warna primer, yaitu hijau, ungu, dan jingga. Pencampuran warna tersebut menghasilkan bentuk kontras yang kurang hue atau bold.

C. Tersier

Dilakukannya pencampuran kembali antara warna primer dan sekunder, sehingga menghasilkan warna biru-kehijauan atau jingga-kemerahan. Interval merupakan pertengahan warna primer dan sekunder.

D. Netral

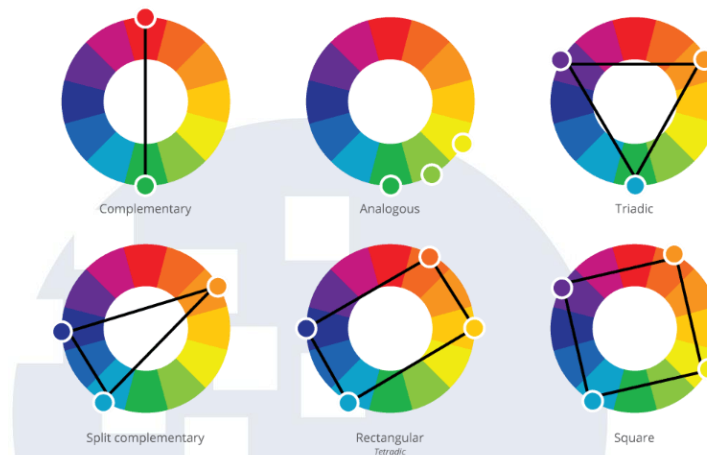
Memiliki warna hitam, putih, dan abu-abu yang berfungsi sebagai tempat istirahat mata dari warna yang memiliki saturasi hue. Dengan abu-abu sebagai warna tengah, hitam dan putih dapat menggambarkan kontras suatu warna.



Gambar 2.21 Ilustrasi Warna Netral

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/1688918603460482/>

Tidak hanya suhu dan pembagian warna, menurut Landa juga terdapat beberapa jenis kombinasi warna yang saling melengkapi, yaitu *analogous*, *complementary*, *split*, *triadic*, dan *tetradic*.



Gambar 2.22 Kombinasi Warna

Sumber: <https://printpeppermint.com/cdn/shop/articles/analogous...>

Dalam kombinasi *analogous*, terdapat 3 warna yang saling berdekatan untuk mendapatkan suasana yang harmonis dengan salah satu warna menjadi dominan dan yang lainnya sebagai pendukung. Kedua yaitu, *complementary* yang menggunakan 2 warna saling berlawanan dan biasanya dapat membentuk warna abu – abu atau bisa bercahaya jika bertemu, sehingga hanya digunakan dalam jumlah yang sedikit jika berdekatan. *Split complementary* memiliki tiga warna yaitu satu warna dan dua warna berdekatan, jenis kombinasi ini memiliki sifat yang intens tetapi kurang dramatis karena kontras yang tinggi dan menyebar. Sedangkan kombinasi *triadic* adalah tiga warna yang saling berjarak membentuk segitiga dan kombinasi *tetradic* merupakan empat warna dalam dua komplementer, sehingga memiliki kontras yang besar.

2.1.5.2 Tekstur

Menurut Landa (2018), tekstur pada dua dimensi dapat merangsang indera peraba audiens dalam menggambarkan kualitas dari permukaan objek pada desain yang dihasilkan. Tekstur memiliki dua jenis, yaitu taktil dan visual dengan penjelasan sebagai berikut.



Gambar 2.23 Visual Tekstur
Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/9288742976569929/>

Tekstur taktil memiliki bentuk fisik yang dapat dirasakan dan disentuh dari bentuk aslinya, dengan contoh desain cetak seperti *embossing*, *stamping*, *engraving*, *debossing*, dan *letterpress*. Sedangkan tekstur visual merupakan sebuah ilusi dari tekstur nyata melalui pencahayaan, contohnya seperti melukis, fotografi, dan lainnya (h. 22).

2.1.5.3 Tipografi

Huruf yang di susun menjadi satu kesatuan akan membentuk kalimat hingga teks di dalam ruang dua dimensi yang disebut sebagai tipografi. *Typeface* merupakan huruf digital dengan berbagai jenis set karakter dan ukuran dengan penggunaan menyesuaikan kebutuhan agar tulisan terbaca dengan jelas oleh audiens (Landa, 2018, h. 35).

A. Jenis Tipografi

Menurut Landa (2018), terdapat beberapa klasifikasi tipografi yang didasarkan atas gaya dan sejarahnya, sehingga menghasilkan perbedaan pada konsep dan bentuk dalam sebuah karya desain, yaitu *Old Style*, *Transitional*, *Modern*, *Slab Serif*, *Sans Serif*, *Gothic*, *Script*, dan *Display* dengan pembahasan sebagai berikut (h. 38-29).

Old Style / <i>Garamond, Palatino</i>	San Serif / <i>Futura, Helvetica</i>
BAMO hamburgers	BAMO hamburgers
BAMO hamburgers	BAMO hamburgers
Transitional / <i>New Baskerville</i>	Italic / <i>Bodoni, Futura</i>
BAMO hamburgers	<i>BAMO hamburgers</i>
BAMO hamburgers	BAMO hamburgers
Modern / <i>Bodoni</i>	Script / <i>Palace Script</i>
BAMO hamburgers	<i>B.A.M.O hamburgers</i>
Egyptian / <i>Clarendon, Egyptian</i>	
BAMO hamburgers	
BAMO hamburgers	

Gambar 2.24 Jenis Tipografi
Sumber: Landa (2018)

1. Old Style

Dengan menggunakan pena bertepi lebar yang dikenalkan akhir akhir abad ke-15 memiliki jenis gaya huruf romawi, contohnya seperti *Garamond*, *Times New Roman*, dan *Hoefler Text*.

2. Transitional

Merupakan *typeface* masa transisi dari Old Style menuju Modern pada abad ke-18. Dengan memiliki bentuk huruf serif, seperti *Baskerville* dan *Century*.

3. Modern

Dikembangkan dari jenis *typeface* sebelumnya, sehingga memiliki bentuk yang lebih geometris. Adanya kontras dari tebal dan tipisnya goresan untuk menciptakan huruf yang simetris, seperti *Didot* dan *Bodoni*.

4. Slab Serif

Diperkenalkan pada abad ke-19 ini memiliki karakter *typeface* tebal dengan ciri khas *egyptians* dan *clarendons*. Contohnya seperti jenis font *American Typewriter* dan *Memphis*.

5. Sans Serif

Bentuk dari *typeface* ini tidak memiliki ujung akhiran (*serif*) di setiap huruf, dan mulai dikenal sebagai font pada awal abad ke-19. Contoh *typeface* seperti *Futura* dan

Helvetica, serta adanya jenis *sans serif* dengan garis tebal dan tipis seperti *Franklin Gothic* dan *Universal*.

6. Gothic

Disebut juga sebagai *typeface* Blackletter karena memiliki karakteristik huruf yang tebal dengan sedikit lengkungan. Diciptakan pada abad ke 13-15 seperti *Textura* dan *Rotunda*.

7. Script

Typeface dimana setiap hurufnya menyambung satu sama lain dengan posisi miring untuk menggambarkan kesan tulisan tangan, contohnya seperti *Allegro Script* dan *Snell Roundhand*.

8. Display

Jenis huruf yang dikhususkan untuk *headlines* atau *titles*, sehingga dibentuk lebih tebal agar terlihat utama dan dominan diantara teks lainnya. *Typeface* ini tidak sesuai untuk *body text*.

B. Prinsip Tipografi

Dalam pemilihan *typeface* untuk sebuah karya, tidak hanya melihat dari kesesuaian jenis dengan konsep. Namun juga diperlukannya pemahaman atas prinsip tipografi agar teks yang terpilih dapat terbaca dengan nyaman dan jelas oleh audiens. Berikut merupakan prinsip desain dari Landa (2018, h. 43-45).

1. Aesthetics and Impacts

Kepentingan estetika sama besarnya dengan prinsip lain, karena estetika memiliki dampak bagi daya tarik visual audiens. Sehingga dibutuhkan perhatian dalam proporsi, keseimbangan, dan visual setiap huruf.

2. Readability and Legibility

Readability merupakan kenyamanan audiens yang dihasilkan dari pemilihan *typeface* yang mudah terbaca dengan

mempertimbangkan hal yang mendukung seperti ukuran, warna, spasi, dan margins. Sedangkan *Legibility* adalah dimana audiens dapat dengan mudah mengetahui perbedaan huruf pada karakteristik *typeface*.

Good legibility	POOR LEGIBILITY
Good readability. More comfortable to read.	Poor Readability. Less comfortable to read.

Gambar 2.25 Contoh *Readability* dan *Legibility*
Sumber: <https://emotivebrand.com/likability/>

2.1.5.4 Grid

Menurut Landa (2018) dalam bukunya yang berjudul *Graphic Design Solutions 6th edition*, grid digunakan untuk menyusun gambar dan teks menjadi lebih struktural sehingga lebih nyaman dibaca. Kesesuaian dan kontinuitas terdapat pada setiap halaman untuk menggambarkan kesatuan pada visual konten seperti majalah. Diperlukannya grid dalam mendesain media cetak maupun digital melalui pembagian kolom dan margin secara vertikal serta horizontal (h. 163).

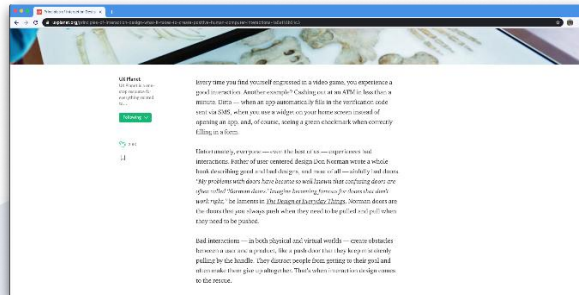
A. Jenis Grid

Landa (2018) membagi grid menjadi 3 jenis untuk membentuk grid sesuai kebutuhan pada desain. Pembahasan masing-masing jenis grid sebagai berikut.

1. *Single Column Grid*

Single Column Grid atau disebut juga dengan *Manuscript Grid* karena hanya memiliki satu kolom baris teks dengan dikelilingi oleh margins, membuat jenis grid ini terlihat umum dan simpel (*basic*). Namun disebutkan juga bahwa *Single Column Grid* untuk majalah dapat terbagi

menjadi beberapa kolom dalam pertimbangan estetika dan fungsi (h. 165).



Gambar 2.26 Penerapan *Single Column Grid*
Sumber: <https://riyanthisianturi.com/layout-2/>

2. Multi Column Grids

Pada *multi column grid*, penempatan kolom disesuaikan dengan proporsi format serta konten dalam halaman. Kolom dapat dikombinasikan antara teks dengan gambar atau judul dengan teks. Selain itu area diantara kolom biasanya disebut dengan *column intervals* untuk memberikan jarak antar kolom (h. 167). Penggunaan multikolom grid dirancang dengan pixel pada layar desktop, ponsel, dan tablet.



Gambar 2.27 Penerapan *Multi Column Grid*
Sumber: <https://riyanthisianturi.com/layout-2/>

3. Modular Column Grid

Modular Grid memberikan kesan *flexibility* dibandingkan kedua jenis grid lainnya, dikarenakan grid ini tersusun atas perpotongan *column* dan *flowline*. Sehingga teks

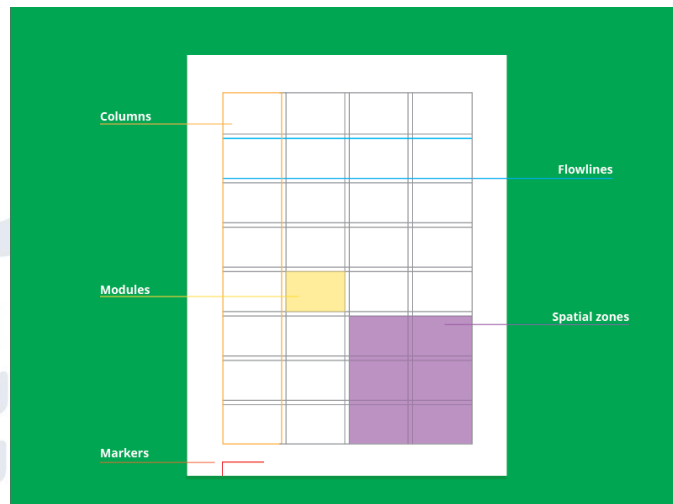
informasi dapat dikelompokkan dalam *spatial zones* yang menghasilkan hierarki yang jelas dan tepat untuk bentuk konten ilustrasi (h. 169-170).



Gambar 2.28 Penerapan *Modular Column Grid*
Sumber: <https://riyanthisianturi.com/layout-2/>

B. Anatomi Grid

Selain itu, Struktur anatomi grid berdasarkan buku *Graphic Design Solutions 6th edition* karya Robin Landa (2018) sebagai berikut (h. 167-168).



Gambar 2.29 Anatomi Grid
Sumber: <https://webcrunch.com/posts/an-exploration-of-...>

1. Margin

Outline garis yang membentuk bingkai sebagai batasan antara area luar dan dalam yang berisi konten halaman.

2. Column

Berbentuk persegi panjang vertikal yang digunakan untuk mengisi teks ataupun gambar didalamnya. Terdapat *column interval* dan *column* dengan penggunaan menyesuaikan isi.

3. Rows

Bentuk persegi panjang horizontal dan berfungsi sebagai isi teks dan gambar. Memiliki fungsi yang sama seperti *column* dalam *grid*.

4. Flowlines

Merupakan penarikan garis horizontal dan vertikal dari margin ke margin. Berfungsi untuk memberikan keselarasan dalam kolom sehingga setiap teks dan gambar pada kolom dapat tersusun dengan teratur.

5. Modules

Satuan persegi berbentuk module diantara flowline vertikal dan horizontal. Module berisi satu atau lebih dengan menyesuaikan teks dan gambar yang digunakan.

6. Spatial Zones

Beberapa modul yang dikelompokkan menjadi satu yang bertujuan agar penyusunan setiap elemen grafis menjadi lebih proporsional.

C. Base Value Grid

Untuk membuat *grid*, diperlukan pemahaman dasar atas penyusunannya. Digunakannya buku dari Michal Malewicz & Diana Malewicz (2021) yaitu *Designing User Interfaces* dalam menyusun ukuran *grid* melalui penggunaan nilai angka untuk kolom, *gutter*, dan *margin* menggunakan jenis *fluid grid* untuk memberikan sifat fleksibel dan beradaptasi kepada setiap ukuran layar perangkat (h. 61-64).

1. 10 points fluid grids

Angka grid 10 menjadi angka populer bagi desainer karena memiliki angka yang praktis untuk dibagi. *Grid* tersebut dapat dilakukan dengan mengkali dua angka 10 untuk menghasilkan *gutter* yang rapi dan sederhana. Sedangkan untuk margin, diperlukan ukuran yang lebih besar dengan melakukan kali dua atau empat pada angka 10.

2. 8 points fluid grids

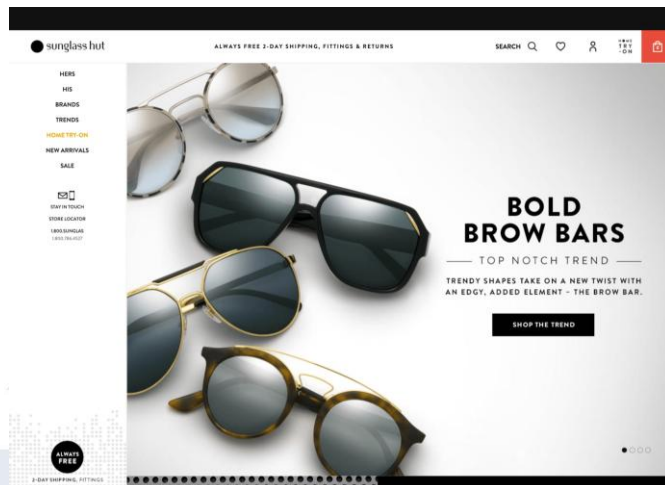
Jenis poin grid ini sering digunakan oleh desainer UI. Jenis ini memiliki lebih banyak fleksibilitas dan berguna dalam merancang di perangkat seluler. Grid ini dapat dimulai dengan mengalikan angka dua dan delapan menjadi 16 sebagai *gutter* agar memiliki jarak yang lebih besar untuk memudahkan keterbacaan. Sedangkan pada *margin* dibuat menjadi 24 atau 32 dengan tujuan elemen dengan garis layar tidak terlalu berdekatan.

2.1.5.5 Bread and Butter Layout

Berdasarkan buku dari Jason Beaird, James George dan Alex Walker yang berjudul *The Principles of Beautiful Web Design, 4th edition* (2020), *layout* terbagi menjadi 5 jenis sebagai berikut (h. 54-63).

A. Left Column Navigation

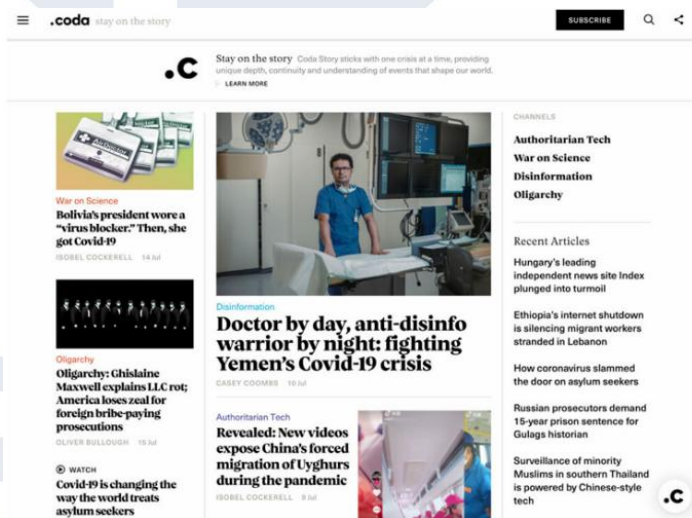
Pada umumnya, *website* perusahaan besar seperti Wikipedia atau Facebook memiliki penempatan navigasi di sisi kolom kiri. Namun kini jarang digunakan dan dapat terlihat *old style* jika tidak dipadukan dengan benar.



Gambar 2.30 Left Navigation Dalam Website
Sumber: <https://www.nngroup.com/articles/vertical-nav/>

B. Right Column Navigation

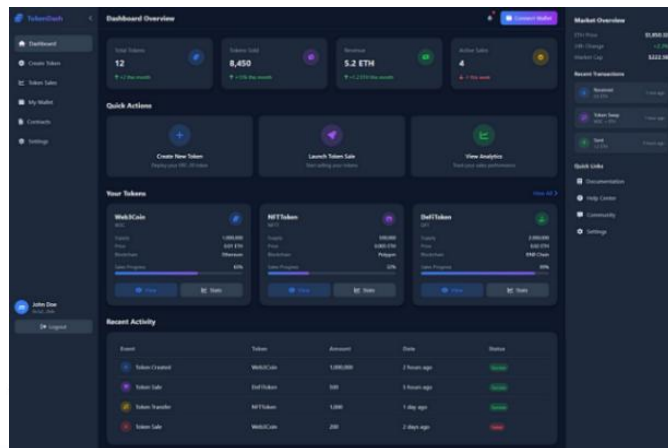
Layout ini biasanya terdapat pada *website* atau artikel berita, dimana navigasi sekunder yang berisi spesifik konten di sisi kanan karena berfokus terhadap isi konten daripada navigasi.



Gambar 2.31 Right Navigation Dalam Website
Sumber: Beaird (2020)

C. Three Column Navigation

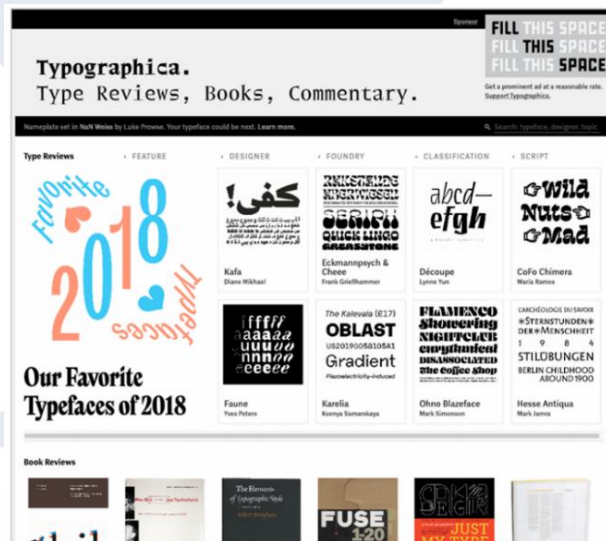
Jenis layout dengan tiga kolom yang terkenal pada awal tahun 2000-an. Banyaknya media sosial menggunakan tiga kolom dengan navigasi primer di sisi kiri, isi konten di pertengahan, dan navigasi sekunder di sisi kanan.



Gambar 2.32 *Three Column Navigation* Dalam Website
Sumber: <https://dribbble.com/shots/26201843-Create...>

D. *Navigationless Magazine Style*

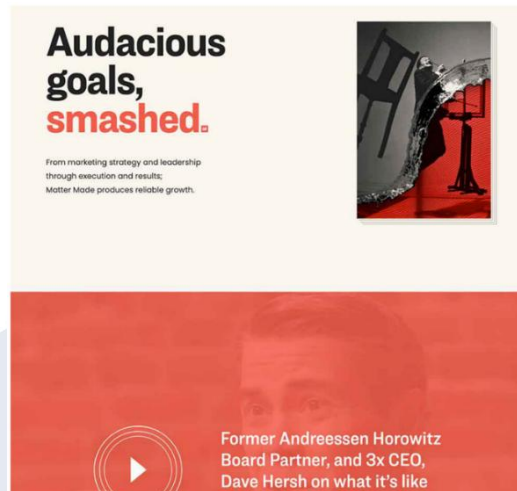
Layout yang memberikan impresi simpel dan efisien serta informasi secara keseluruhan berada dalam satu halaman. Contohnya seperti majalah sebagai berikut.



Gambar 2.33 *Navigationless Style* Dalam Website
Sumber: Beard (2020)

E. *Bare Bones Minimalism*

Merupakan jenis *layout* minimalis dan membatasi penyampaian informasi yang berlebihan. Bertujuan untuk fokus terhadap penyampaian informasi yang terarah serta untuk menyeimbangkan dengan dunia media sosial yang riuh.



Gambar 2.34 *Bore Minimalism* Dalam Website
Sumber: Beaird (2020)

2.1.5.6 Ilustrasi

Menurut Biggs (Insani & Surya Patria, 2023, h. 17), ilustrasi merupakan gambar yang berhubungan dengan teks tertulis. Berfungsi memberikan penjelasan tersirat melalui setiap goresan untuk menarik perhatian audiens dari keindahan. Berdasarkan Alan Male (2007) dalam bukunya yang berjudul *Illustration A Theoretical & Contextual Perspective*, ilustrasi dalam desain memiliki 5 fungsi sebagai berikut.

A. Documentation, Reference and Instruction

Salah satu fungsi dalam ilustrasi adalah memberikan bentuk dokumentasi, referensi, ataupun sebagai intruksi untuk menjelaskan berbagai tema pada sebuah karya



Gambar 2.35 *Documentation* Desain Dalam Ilustrasi
Sumber: Alan Male (2007)

Dalam membuat sebuah informasi dengan bahasa visual dapat digambarkan dalam bentuk *pictorial* atau diagram dan gaya melukis atau dengan pendekatan dekoratif menjadi salah satu penggambaran hipperealisme secara teknis (h. 163).

B. Commentary

Ilustrasi dengan fungsi *commentary* memiliki kedekatan dengan komentar secara visual melalui surat kabar yang disajikan dengan berbagai tema seperti edisi harian, bulanan, spesifik, hingga niche. Penggambaran ilustrasi ini diberikan dengan penggunaan beberapa warna pada majalah atau edisi terbatas, serta menambahkan ilustrasi pendamping untuk memberikan gaya pada surat kabar (h. 215).



Gambar 2.36 *Commentary* Desain Dalam Ilustrasi
Sumber: Alan Male (2007)

C. Storytelling

Ilustrasi memiliki fungsi sebagai bentuk visual dari sebuah cerita naratif. Bentuk – bentuk ilustrasi dengan cerita naratif dapat di visualisasikan melalui karya seni dari permintaan gereja Kristen seperti perjanjian lama dan baru, yang menggambarkan lukisan besar dan mewah. Sekarang, ilustrasi dengan cerita naratif dapat dilihat melaui buku – buku seperti novel, komik, buku mitologi, dan lainnya. Disebutkan dalam buku Male (2007), bahwa terdapat seni dalam sebuah tulisan,

karena fiksi atau cerita harus memberikan rasa emosional dan bentuk imajinatif kepada pembacanya (h. 249).



Gambar 2.37 *Storytelling* Desain Dalam Ilustrasi
Sumber: Alan Male (2007)

D. Persuasion

Ilustrasi memiliki hubungan yang dekat dengan dunia periklanan, namun hubungan tersebut membuat kreativitas seorang ilustrator menjadi terbatas karena perbedaan keinginan dan kebutuhan dari klien pada perusahaan periklanan. Ilustrasi persuasi biasa digunakan dalam bentuk kampanye untuk menjual barang atau jasa (h. 283).



Gambar 2.38 *Persuasion* Desain Dalam Ilustrasi
Sumber: Alan Male (2007)

E. Identity

Penggunaan ilustrasi untuk memberikan pengenalan melalui identitas dari sebuah merek atau perusahaan. Pada

umumnya hasil desain berupa *below the line* dan *above the line*. Selain itu, pembuatan logo sebagai identitas perusahaan korporat untuk menghasilkan ciri khas dan karakteristik. Logo dapat dibuat melalui visual atau susunan dari beberapa garis (h. 306).



Gambar 2.39 *Identity* Desain Dalam Ilustrasi
Sumber: Alan Male (2007)

Selain itu menurut Soedarso (2014), melalui pemahamannya mengenai ilustrasi yang terbagi menjadi 7 jenis sebagai berikut (Nur Anni Mujahidah et al., 2022, h. 100).

A. Ilustrasi Naturalis

Merupakan gambar yang dibuat sedemikian serupa dengan bentuk aslinya, mulai dari bentuk, warna, hingga gelap terang objek tersebut.



Gambar 2.40 Ilustrasi Realis
Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/198228821...>

B. Ilustrasi Dekoratif

Jenis gambar yang dihias secara sederhana atau berlebih sesuai dengan konsep gaya yang digunakan.



Gambar 2.41 Ilustrasi Dekoratif

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/6255788231881...>

C. Kartun

Gambar yang bertujuan untuk hiburan dan pada umumnya di targetkan kepada anak-anak. Terdapat di komik, majalah anak, dan cerita bergambar.



Gambar 2.42 Ilustrasi Kartun

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/5418462045937432/>

D. Karikatur

Merupakan jenis yang bertujuan untuk memberikan kritikan maupun sindiran halus dengan melebih-lebihkan visual melalui penyimpangan proporsi tubuh, namun gambar tetap identik dengan subjeknya.



Gambar 2.43 Ilustrasi Karikatur

Sumber: <https://www.behance.net/gallery/194457067/...>

E. Cerita Bergambar

Adalah sebuah buku komik atau gambar yang didukung dengan teks untuk menggambarkan cerita-cerita dari beberapa perspektif.

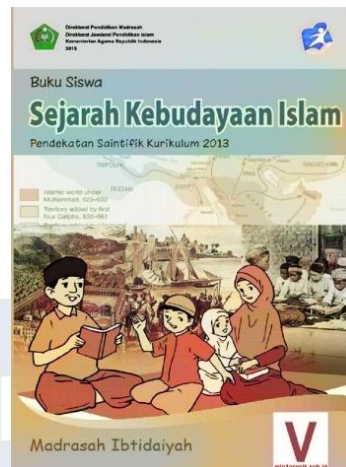


Gambar 2.44 Ilustrasi Kartun

Sumber: <https://id.pinterest.com/pin/668509943...>

F. Ilustrasi Buku Pelajaran

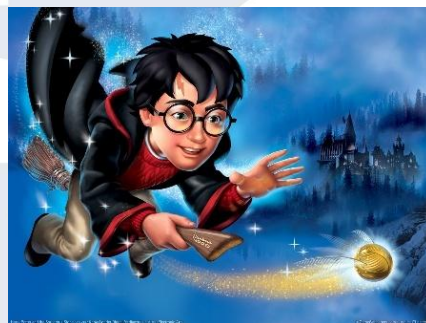
Merupakan buku dengan mayoritas berupa teks dan di dukung penjelasan melalui visual oleh ilustrasi seperti gambar, foto, ataupun bagan.



Gambar 2.45 Ilustrasi Dalam Buku Pelajaran
Sumber: <https://www.gamelab.id/news/1318...>

G. Ilustrasi Khayalan

Ilustasi gambar yang dibuat melalui imajinasi untuk menciptakan sesuatu yang abstrak, imajinatif atau tidak nyata dalam dunia nyata. Biasanya ditemukan dalam bentuk novel, komik, dan cerita fantasi.



Gambar 2.46 Ilustrasi Khayalan
Sumber: <https://www.gamelab.id/news/1318...>

2.1.5.7 Karakter

Melalui buku *Designing User Interfaces* dari Michal Malewicz & Diana Malewicz (2020), disebutkan bahwa menggunakan karakter atau maskot dapat memudahkan pengguna untuk mengingat brand. Karakter juga dapat membimbing ketika pengguna berada di sekitar brand, contohnya seperti karakter di duolingo. Pembuatan karakter tetap harus menyesuaikan gaya ilustrasi dan brand agar berkesinambungan serta berfungsi untuk memperkuat identitas dari brand tersebut (h. 324 – 326).

Selain itu, karakter atau maskot dapat disebut sebagai pelengkap yang menjadi perwakilan sifat dan ciri khasnya. Karakter dapat mempengaruhi emosional orang melalui bentuk wajah yang ekspresif sebagai komunikasi dengan tujuan menarik orang mengunjungi brand tersebut (Alamsah & Rois Abidin, 2022. H. 155).

2.1.5.8 Ikon & Tombol

Menurut buku *Designing User Interfaces* dari Michal Malewicz & Diana Malewicz (2020), terdapat ikon dan tombol sebagai elemen yang membantu penggunaan pengguna dan tetap berada dalam aturan dan regulasinya.

A. Ikon

Ikon digunakan untuk memberikan symbol kepada pengguna. Ikon dibuat dengan bentuk sederhana agar memudahkan pengguna memahami bentuk yang serupa dengan objek sehari – hari. Ikon memiliki jenis desain outline atau solid dan desain dengan sudut yang tajam atau bulat, hal tersebut dapat ditentukan dengan mengikuti konsistensi terhadap elemen lainnya (Malewicz & Malewicz, 2020, 168 – 174).

B. Tombol

Tombol merupakan sebuah elemen yang digunakan sebagai interaktif dalam dunia digital. Tombol memiliki fungsi yang penting, karena pengguna dapat melakukan tindakan seperti, simpan, unduh, dan lainnya. Selain itu, pembuatan tombol harus sesuai dengan bentuk yang familiar dan bentuk persegi panjang merupakan bentuk tombol yang aman (h. 179).

Radius sudut dapat mempengaruhi kesan dalam tombol, sedikit radius dapat memberikan kesan yang ramah kepada pengguna, sedangkan sudut yang tajam dapat dilakukan jika elemen lain memiliki bentuk yang sama. Sedangkan radius

yang besar dan membentuk tombol seperti kapsul, menjadi tombol yang baik sebagai *Call To Action* (h. 183 & 192).

2.1.6 User Interface

Berdasarkan buku *UX and UI Strategy – A Step by step by Guide on UX and UI design* (2020) dari Pamala B. Deacon, *UI* merupakan proses dimana pengguna berinteraksi dengan tampilan perangkat, seperti memberikan kepuasan kepada pengguna dengan elemen, konsep, ikon, foto, tipografi, dan visualisasi dari tampilan yang telah diberikan (h. 14 & 37).

2.1.6.1 Elemen Desain

UI memiliki elemen desain untuk mendukung keberhasilan dan kepuasan dari pengguna ketika berinteraksi dengan tampilan perangkat sebagai berikut (h. 17 & 18).

A. Usability

Pada elemen *UI*, *usability* menjadi aspek penting dalam proses desain interface. Melalui kemudahan penggunaan elemen dan navigasi yang terstruktur, pengguna akan mendapatkan kepuasan serta terdorong untuk kembali mengunjungi aplikasi atau *website*.

B. Learnability

Dalam era perkembangan teknologi saat ini, ada saat ketika pengguna merasa kesulitan dan kebingungannya dalam menggunakannya. Oleh sebab itu, penting untuk merancang sebuah aplikasi atau *website* dengan navigasi atau aktivitas secara sederhana agar pengguna dapat menggunakan dan mempelajari dengan mudah dan nyaman.

C. Efficiency

Efficiency merupakan pengukuran dari kinerja fitur untuk menghasilkan hasil performa yang lebih optimal, sehingga pengguna dapat memaksimalkan sumber daya serta mendapatkan hasil yang diinginkan.

D. Memorability

Memorability memiliki fungsi untuk mempertahankan pengguna untuk mengunjungi kembali *website*, melalui bentuk desain dan fitur yang berkesan serta kemudahan dalam menavigasi halaman.

E. Errors

Kesalahan pengguna dalam penggunaan *website* atau aplikasi ditanggapi dengan sopan dan kesabaran, untuk meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna.

F. Satisfaction

Memberikan kepuasan kepada pengguna melalui desain elemen dan penggunaan navigasi untuk mendapatkan harapan pengguna ketika mengakses sistem.

G. Application Navigation

Memerlukan pemahaman ide atau konsep untuk menguasai berbagai tahapan serta teknik dari sistem, sehingga desain atau navigasi dalam setiap halaman dapat berjalan dengan sesuai dan teratur.

2.1.7 User Experience

Menurut Pamala B. Deacon dalam bukunya yang berjudul *UX and UI Strategy – A Step by step by Guide on UX and UI design* (2020), *UX* desain sangat dekat dengan aplikasi dan *website* dikarenakan *UX* adalah tempat untuk membuat sebuah solusi dalam menyelesaikan permasalahan audiens, serta memberikan pengalaman dalam menggunakan suatu produk atau jasa yang ditawarkan oleh desainer atau perancang (h. 8 & 38).

2.1.7.1 Prinsip UX

Untuk menghasilkan karya desain yang sesuai serta dapat menyelesaikan permasalahan dan kebutuhan dari pengguna, diperlukannya pemahaman terhadap prinsip-prinsip dalam *UX* yang disebutkan oleh Pamala Deacon (2020) (h. 19-20).

A. Meeting the User Need

Dalam pembuatan desain harus berfokus pada kebutuhan pengguna. Sehingga diwajibkan untuk mengetahui terlebih dahulu keinginan pengguna sebelum pengerjaan desain.

B. Know your Current Stage in Designing Process

Prinsip ini berfungsi untuk mengetahui tahapan desain yang sedang dilakukan dan mengurangi rasa jenuh serta blok kreatif.

C. Well-defined Hierarchy

Pada penggunaan *UX*, pengguna harus merasa nyaman dan mudah membuka setiap halaman. Terdapat dua jenis hierarki untuk membantu keberhasilan desain navigasi, yaitu dapat menjelaskan keseluruhan aturan konten desain dan bagaimana pengguna tidak kesulitan menggunakan navigasi pada setiap halaman.

D. Consistency

Konsistensi dalam *UX* sangat penting, dikarenakan bentuk desain dan navigasi di setiap halaman akan terlihat serupa sehingga memudahkan penggunaan.

E. Accessibility and Usability

Desain atau navigasi yang sesuai harus dapat digunakan dan diakses oleh berbagai usia, termasuk oleh pengguna disabilitas. Tanpa hal tersebut, desain tidak akan bermanfaat dan berfungsi untuk kebutuhan pengguna.

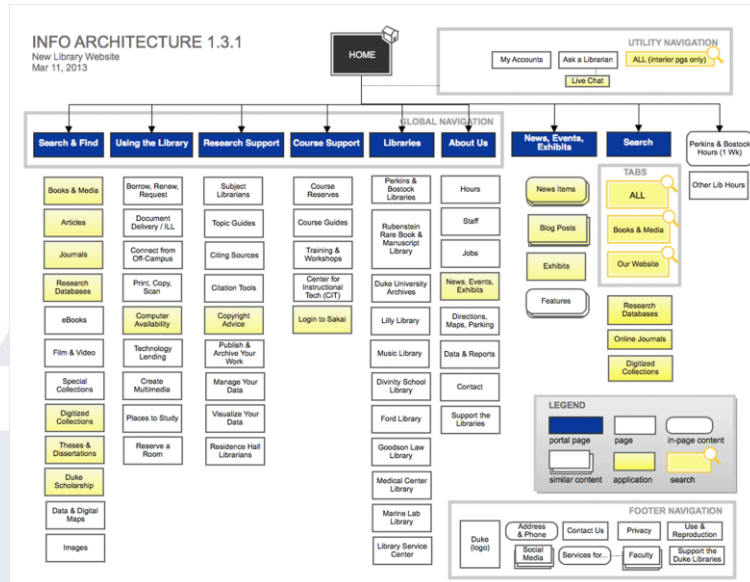
F. Simple Metaphor

Penggunaan bahasa yang tepat dan sederhana, sehingga dapat dicerna dan dimengerti oleh pengguna.

2.1.7.2 Information Architecture

Dalam buku *The Principles of Beautiful Web Design 4th edition* dari Jason Beaird, Alex Walker, James George (2020), terdapat penjelasan mengenai *information architecture* yang penggunaannya

wajib dimiliki oleh situs web yang kompleks untuk mengetahui pembagian konten dalam perancangan situs web (h. 21).

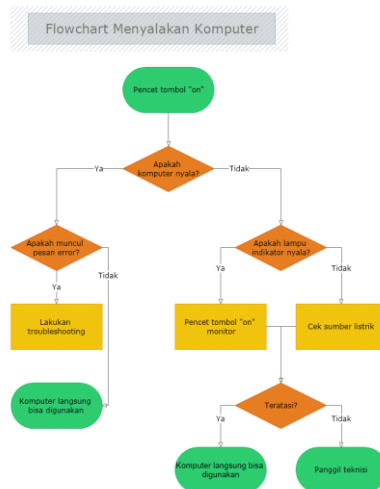


Gambar 2.47 Contoh *Information Architecture*
Sumber: <https://www.justinmind.com/wp-content...>

Perancangan *information architecture*, lebih baik dilakukan pada sebuah kanvas yang besar agar setiap alur konten dapat ditulis atau diletakkan dalam ruang kosong. Menurut Beaird (2020), penyusunan konten dilakukan sesuai alur navigasi untuk memudahkan pengguna mengakses situs web dan penggunaan navigasi dengan secukupnya. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi kejenuhan dan banyaknya pilihan yang perlu di klik (h. 21).

2.1.7.3 Flowchart

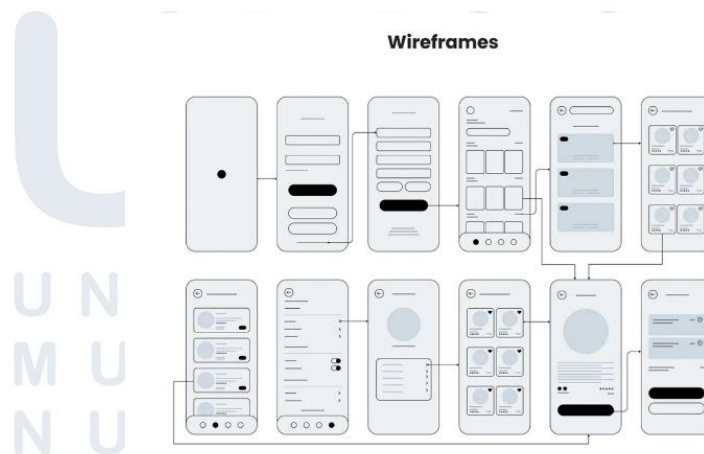
Melalui buku dari Julia Griffey (2021) yaitu *Introduction to Interactive Digital Media: Concept and Practice*, diketahui bahwa terdapat perancangan alur dari isi konten dalam perancangan *website*. Namun pembuatan flowchart tersebut hanya menggunakan bagian representatif dari konten *website* untuk menghasilkan penggunaan serta jalan dari sebuah perancangan situs web. Flowchart dapat dilakukan dengan menyesuaikan perancangan melalui skala yang besar maupun skala yang kecil dalam penggunaan situs web atau pada aplikasi (h. 60).



Gambar 2.48 Contoh Flowchart
Sumber: <https://itbox.id/blog/flowchart...>

2.1.7.4 Wireframe

Berdasarkan buku *Introduction to Interactive Digital Media: Concept and Practice* oleh Julia Griffey (2021), bahwa penempatan elemen mulai dari konten hingga sisi interaktif dilakukan dalam sebuah kanvas yang disebut sebagai wireframe menggunakan blok yang berwarna hitam, putih, maupun abu-abu dengan tujuan memberikan warna yang netral (h. 60).

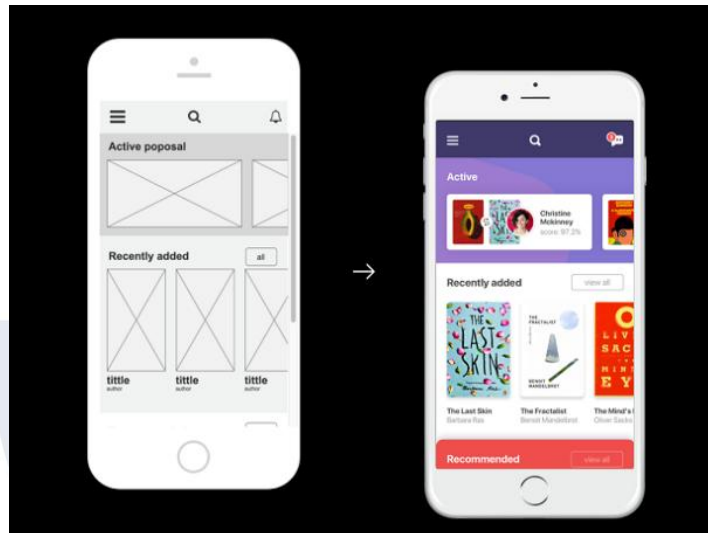


Gambar 2.49 Contoh Wireframe
Sumber: <https://dibimbing.id/blog/detail/contoh-wireframe...>

Wireframe dibuat pada halaman yang menjadi representatif perancangan dengan penempatan konten yang tidak sama melalui ukuran layar menyesuaikan bentuk akhir dari perancangan karya (h. 60).

2.1.7.5 Prototype

Berdasarkan buku *UI is Communication* oleh Everett N McKay (2013), prototipe berfungsi untuk memberikan komunikasi dari sebuah ide menjadi sebuah perancangan. (h. 271).



Gambar 2.50 Low dan High Fidelity
Sumber: <https://pixso.net/articles/low-fidelity/>

Selain itu, penggunaan prototipe juga berfungsi untuk mengevaluasi melalui komentar dan saran dari target audiens, sehingga menghasilkan karya yang lebih efisien bagi target audiens. Prototipe memiliki beberapa jenis dan tahapannya berdasarkan fungsinya masing-masing, yaitu *low fidelity* yang berbentuk secara sederhana melalui sketsa kasar sebagai bentuk dari alur perancangan. Kemudian terdapat *high fidelity* yang berbentuk seperti hasil perancangan yang nyata dengan memiliki navigasi dan interaktif yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna (h. 271).

Kesimpulan yang dihasilkan adalah penggunaan *mobile website* oleh *user* sebagai alat interaksi untuk hiburan, mencari informasi, berkomunikasi, hingga alat transaksi. Untuk menghasilkan *mobile website* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, diperlukannya pemahaman dalam proses pembuatannya dari luar dan dalam komponen. Hal tersebut dimulai dengan struktur komponen pada *mobile website* yang mayoritas navigasi berada di sisi kanan dan isi informasi

berada di kiri, dikarenakan arah penglihatan seseorang selalu dimulai melalui kiri dan fokus terhadap informasi pada bagian sisi kiri.

Membentuk sebuah desain atau *mobile website* juga memerlukan pemahaman terhadap prinsip dasar dalam mendesain yang perlu diterapkan agar peletakkan setiap elemen efektif dan seimbang dalam kepentingan kenyamanan pengguna. Adanya elemen seperti warna, tekstur, tipografi, ilustrasi, karakter, dan ikon sebagai unsur untuk melengkapi keindahan, identitas dan estetika pada sebuah halaman. Tidak hanya itu, fungsi tombol dalam *mobile website* juga sangat penting karena berfungsi sebagai alat untuk menuntun pengguna ke berbagai halaman atau interaktivitas. Melalui aturan dan elemen yang diberikan, sebuah desain memerlukan grid dan layout agar membuat sebuah halaman terstruktur agar dapat mengatur keseluruhan elemen secara harmonis dan konsisten di setiap halaman. Di sisi lain elemen, struktur, serta prinsip memiliki keterhubungan dengan *UI* dan *UX* pada website dikarenakan *UI* merupakan interface atau elemen dalam halaman, sedangkan *UX* merupakan interaksi dan pengalaman individu ketika mengakses atau menggunakan *website* dalam memenuhi kebutuhannya yang terdiri dari *wireframe*, *information architecture*, *low*, dan *high fidelity* dalam perancangan.

2.2 Makanan Diolah Dengan Suhu Tinggi

Menurut Hari Minantyo dalam (Karimah et al., 2022, h. 193), proses pengolahan makanan adalah dengan mempersiapkan bahan makanan hingga menyajikan makanan yang dapat dinikmati oleh masyarakat. Dalam buku Teknik Pengolahan Makanan oleh Rina Setyaningsih, Sri Wahyu Andayani, dan Fadhila Zahro Annisa (2024) bahwa memahami pengolahan makanan dengan proses pemanasan yang sesuai, maka bahan baku yang dihasilkan dan disajikan dapat dimakan, lezat di lidah, meningkatkan penampilan makanan, serta memiliki gizi dan kualitas makanan yang sesuai (h 1-3).

Makanan sehat memiliki kualitas gizi yang baik karena mengandung berbagai zat yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin, serta pengolahan makanan yang tidak menggunakan bahan berbahaya seperti pengawet, boraks, dan sejenis lainnya (Wati et al., 2023, h. 973).

Dikarenakan makanan merupakan kebutuhan dasar manusia untuk hidup, sehingga masyarakat perlu memahami proses pengolahan yang terbagi menjadi dua yaitu pengolahan makanan panas kering (*Dry Heat*) dan panas lembap (*Moist Heat*), yang berpengaruh terhadap kandungan gizi pada makanan (Nita, 2021, h. 31 & 35)

2.2.1 Teknik Pengolahan

Berdasarkan buku Metode & Teknik Pengolahan Makanan karya Roni Kurniawan dan Sri Purnaningsih (2025), melalui teknik pengolahan yang tepat dalam memperhatikan kualitas, waktu, dan intensitas pemanasan saat pengolahan makanan. Berikut tiga jenis teknik mengolah makanan (h. 19).

2.2.1.1 Panas Basah (*Moist Heat Cooking*)

Makanan yang diolah dengan bahan cairan sebagai pengolahan terakhir, sehingga kadar air ketika memasak akan meningkat dan meminimalisir kerusakan gizi pada makanan. Menurut Roni Kurniawan dan Sri Purnaningsih terdapat 8 teknik panas basah (h. 29), yaitu *Boiling*, *Simmering*, *Poaching*, *Blanching*, *Braising*, *Stewing*, *Pressure Cooking*, dan *Steaming*.



Gambar 2.51 Teknik *Braising*

Sumber: <https://www.reluctantgourmet.com/how-to-braise...>

2.2.1.2 Panas Kering (*Dry Heat Cooking*)

Dilakukannya penggorengan dengan suhu sekitar 175-190°, sehingga terjadinya kecepatan pematangan melalui perubahan warna menjadi keemasan hingga kecoklatan (h. 57). Terdapat 9 jenis metode

memasak panas kering, yaitu *Sauteing*, *Stir Frying*, *Shallow Frying*, *Deep Frying*, *Pan Frying*, *Baking*, *Grilling*, dan *Roasting*.

A. Deep Frying

Menurut Ram Yamsaengsung dan Bandhita Saibandith pada buku *Deep Fat Frying of Food* (2020), Menggoreng adalah memasak dengan melakukan kontak merendam antara makanan dengan minyak yang panas, hingga makanan mengeluarkan air dan masuknya minyak panas ke dalam makanan untuk memberikan kematangan (h. 5).



Gambar 2.52 Teknik Menggoreng
Sumber: <https://islandsunindonesia.com/id/rahasia-ayam...>

Penggunaan teknik berfungsi untuk menghasilkan makanan yang memiliki tekstur renyah dan gurih. Suhu yang tepat untuk penggorengan adalah $160-190^{\circ}$ untuk memberikan warna coklat-keemasan melalui kandungan minyak goreng sekitar 8-25% (h. 3). Pada umumnya restoran maupun pedagang menggunakan minyak secara berulang kali dalam jangka panjang untuk mengurangi biaya (Manzoor et al., 2022, h. 1).

B. Grilling

Dalam proses memasak secara *grilling* atau dibakar, dilakukan dengan membakar makanan atau daging mentah di suhu yang panas untuk mendapatkan aroma khas dari bakar atas reaksi *maillard* yaitu reaksi ketika makanan diproses dengan suhu melebihi 155° . Pembakaran ini dilakukan untuk menghancurkan

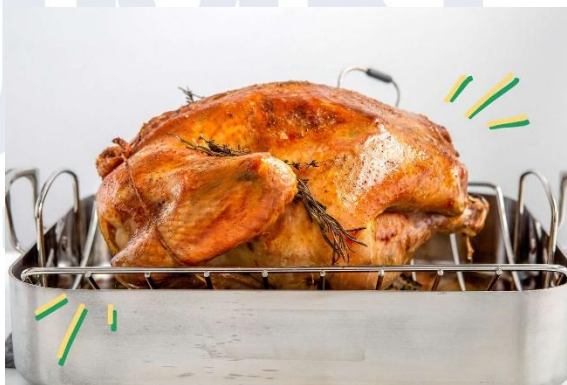
berbagai mikroorganisme yang tidak baik untuk kesehatan (Abdelrahman et al., 2020, h. 143-144).



Gambar 2.53 Teknik *Grilling* Daging
Sumber: <https://www.ngy.co.id/2024/05/08/grill...>

C. Roasting

Roasting merupakan teknik memasak dengan dilakukannya pengolahan makanan di atas api dengan suhu panas yang tinggi sekitar 232° . Penggunaan teknik ini biasanya terjadi pada daging untuk mendapatkan warna kecoklatan dengan tekstur luar yang renyah dan lembut pada bagian dalam, sehingga menghasilkan aroma yang khas (Karimah et al., 2022, h.196).



Gambar 2.54 Teknik *Roasting* Daging
Sumber: *The Easiest Trick for Better Thanksgiving Turkey*

2.2.2 Gorengan

Gorengan menjadi salah satu makanan favorit masyarakat, tidak hanya lezat dan mudah ditemukan, namun juga memiliki harga satuan yang

murah. Gorengan memiliki berbagai jenis olahan seperti tempe, tahu, bakwan, pisang, dan lainnya yang dilapisi oleh cairan tepung terigu untuk di masak dengan merendam ke dalam minyak panas yang memenuhi wajan. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan lapisan luar yang renyah ketika dinikmati (Mukhlisa & Nugroho, 2021, h. 1909). Gorengan memiliki padat energi, namun dengan indeks porsi kenyang (*satiety*) yang lebih rendah dibandingkan sayur dan buah, sehingga mengonsumsi buah dan sayur dapat meningkatkan porsi kenyang dalam tubuh manusia.



Gambar 2.55 Berbagai Olahan Gorengan
Sumber: <https://res.cloudinary.com/dk0z4ums3/image/...>

Penggunaan minyak yang berulang dapat menghasilkan kandungan lemak dan kalori yang tinggi atas penyerapan minyak ke dalam gorengan (Mukhlisa & Nugroho, 2021, h. 1909). Oleh sebab itu, mengonsumsi gorengan berlebihan bisa menyebabkan lemak menumpuk di dalam tubuh dan meningkatkan risiko tersumbatnya saluran pembuluh darah dan berbagai penyakit (Hilma et al., 2022).

2.2.3 Makanan Bakar

Makanan yang disajikan dengan cara dibakar dan berdekatan secara langsung dengan api maupun arang, contohnya seperti sate atau daging. Secara umum, makanan yang dibakar merupakan bahan makanan yaitu daging ayam, sapi maupun daging olahan seperti bakso dan sosis yang diberikan olesan dari berbagai bumbu, dengan tujuan untuk menambah rasa gurih sebelum

melakukan pengolahan dengan melakukan pembakaran di atas arang atau api pada kompor (Masdianto et al., 2020, h. 162-163).



Gambar 2.56 Daging Bakar
Sumber: <https://img.inews.co.id/media/822...>

Makanan yang dibakar dengan suhu api yang tinggi hingga gosong atau kehitaman tetap dinikmati oleh masyarakat. Dengan harga jajanan bakaran yang murah serta hadirnya *All You Can Eat* (AYCE) dalam restoran barbekyu membuat masyarakat dari usia anak-anak hingga dewasa menikmati makanan tersebut secara berlebihan (Masri et al., 2024, h. 42). Makanan bakaran yang dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan tingginya risiko kanker pankreas hingga mencapai 60%. (Betutu et al., 2024, h. 1048).

2.2.4 Daging Olahan

Daging termasuk dalam makanan dengan gizi yang tinggi karena seimbangnya kandungan protein dan asam amino serta sumber makanan bagi mikroorganisme. Dengan mikroorganisme yang baik, kualitas daging menjadi mudah rusak. Sehingga, daging diolah kembali dengan tujuan diawetkan menggunakan bahan seperti boraks atau formalin, meningkatkan cita rasa serta menambah manfaat praktis bagi pembeli (Mahaputra et al., 2023, h. 2).

Gaya hidup yang praktis membuat masyarakat gemar membeli bahan makanan siap saji seperti bakso, nugget, dan sosis sebagai lauk pauk. Hal tersebut menghasilkan persentase pasar dari produk daging olahan berada pada angka 10,28% serta banyak Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang memperjual hasil masakan dari daging olahan (Maulidina et al., 2023, h. 84).



Gambar 2.57 Berbagai Daging Olahan
Sumber: <https://i0.wp.com/resepkoki.id/wp-content...>

2.2.5 Pola Makan

Merupakan bagaimana seseorang mengatur jenis atau banyaknya jumlah makanan yang dikonsumsi sehari-hari dengan manfaat memberikan nutrisi dan gizi pada tubuh. Pola makan dapat berkaitan dengan kesehatan melalui keseimbangan dan terpenuhinya zat gizi yang diperlukan oleh diri masing-masing. Dalam hal pola makan, Indonesia memiliki keterbatasan dalam memenuhi jumlah zat gizi, dimana menurut Riskesdas (2018), masih minimnya masyarakat Indonesia yang mengonsumsi buah, sayuran, dan protein (Sanggelorang & Amisi, 2020, h. 23).

Berdasarkan laporan *World Health Organization (WHO)*, adanya tantangan yang besar bagi usia dewasa awal dalam pemilihan pola makan untuk menciptakan gaya hidup yang sehat. Dikarenakan pada usia tersebut merupakan fase transisi remaja menjadi dewasa, dimana pola makan ketika remaja dapat mempengaruhi risiko penyakit saat dewasa (Sanggelorang & Amisi, 2020, h. 23). Salah satu kelompok dewasa awal yaitu mahasiswa, diketahui kurang memperhatikan jenis makanan yang masuk ke dalam tubuh dan 50% diantaranya mengonsumsi *junk food* setiap hari yang dipenuhi dengan garam, gula, kalori, serta lemak (Balatif & Sukma, 2021, h. 44).

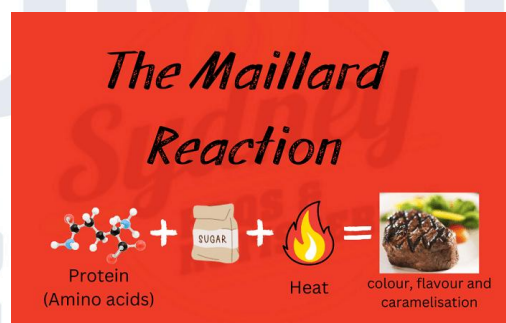
Dengan kata lain bahwa kesimpulannya ada makanan yang diolah dengan suhu tinggi yaitu gorengan, makanan yang dibakar seperti daging, dan daging olahan seperti sosis, nugget, maupun bakso. Jenis makanan tersebut biasanya memiliki proses masak dengan suhu panas melebihi ketentuan untuk mempertahankan gizi pada makanan. Selain itu, daging olahan memiliki proses

pembuatan kurang menyehatkan yaitu dengan menggunakan pengawet, pengasapan, serta pengasinan yang memiliki efek negatif bagi kesehatan.

Teknik pengolahan yang dapat merusak gizi seperti *deep frying*, *grilling*, atau *roasting* untuk menghasilkan rasa yang gurih serta mengeluarkan aroma yang lebih lezat. Dikarenakan aroma dan rasa yang gurih, hal itu menarik banyak individu untuk mengonsumsi makanan tersebut dengan alasan harga yang ekonomis, mudah terjangkau, serta praktis untuk dikonsumsi, sehingga menyebabkan pola makan sehari-hari menjadi tidak sehat dan memicu berbagai penyakit bagi kesehatan ketika dikonsumsi secara berlebihan.

2.3 Karsinogen

Karsinogen adalah senyawa atau zat berbahaya yang mampu meningkatkan risiko kanker pada tubuh, karena lahirnya mutasi genetik yang menyebabkan pertumbuhan sel tidak normal dan tidak terkendali, sehingga menyebabkan berkembangnya kanker dalam sel tubuh. Senyawa karsinogen dapat dihasilkan oleh berbagai jenis sumber, seperti dari asap kendaraan, asap rokok, kosmetik, minuman, hingga makanan (Irmawan et al., 2023, h. 318). Proses pengolahan makanan yang tidak sesuai mampu menghasilkan zat karsinogen, dikarenakan proses pemanasan pada makanan digunakan untuk memastikan keamanan dari mikrobiologis (Saputro, 2020, h. 37).



Gambar 2.58 Proses Terbentuknya Reaksi Maillard
Sumber: <https://sydbbqs.com.au/cdn/shop/articles/the-maillard...>

Senyawa karsinogen yang berbentuk prokarsinogenik ketika masuk ke dalam tubuh dan pengolahan makanan secara digoreng atau dibakar melalui suhu tinggi mampu menciptakan pembentukan zat karsinogen dalam makanan yang akan dikonsumsi oleh masyarakat (Ati et al., 2024, h. 4). Makanan *fast food*, gorengan,

daging olahan, serta makanan bakaran ternyata memiliki kandungan senyawa karsinogenik seperti Akrilamida, *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAHs), *Heterocyclic Amines* (HCAs), dan *Heterocyclic Aromatic amines* (HAA) di dalamnya yang berbahaya bagi kesehatan tubuh serta menyebabkan risiko lebih tinggi dalam pemicu berbagai jenis kanker (Ahmed et al., 2024, h. 3-6).

2.3.1 Sejarah Karsinogen

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Joseph Lipsick (2021), disebutkan bahwa karsinogen pertama kali hadir pada tahun 1775, melalui dokter bedah Inggris yaitu Percival Pott yang menyebutkan bahwa menyapu cerobong asap dapat mengakibatkan kanker skrotum. Kemudian, melalui kejadian di Inggris, Pott kembali menyebutkan bahwa sinar *ultraviolet* menyebabkan kanker kulit, dengan diikuti oleh Richard von Volkmann yang melaporkan mengenai paparan batu bara dan minyak mineral sebagai kanker di akhir tahun 1800 an.

Pada sisi lain, Katsusaburo Yamagiwa dan Koichi Ichikawa dari Jepang, mengoleskan ekstrak batu bara pada telinga kelinci sebagai percobaan penelitian kanker. Selama empat tahun penelitian, Yamagiwa dan Ichikawa akhirnya mendapatkan hasil dengan memperoleh enam belas jenis karsinogen melalui sepuluh kelinci. Penelitian tersebut akhirnya dipublikasikan di Jepang tahun 1915 dan tahun 1918 di Amerika Serikat (h. 2 & 3).



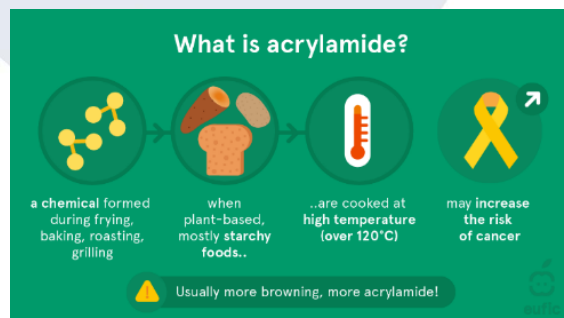
Gambar 2.59 Penelitian Dalam Telinga Kelinci
Sumber: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cas.12333>

2.3.2 Jenis-Jenis Karsinogen

Senyawa karsinogen memiliki berbagai jenis klasifikasi berdasarkan bahan olahan serta teknik memasaknya, berikut merupakan berbagai senyawa yang dihasilkan atas proses memasak dengan suhu terlalu tinggi.

2.3.1.1 Akrilamida

Terbentuk melalui proses pemanasan suhu tinggi pada makanan yang memiliki banyak kandungan karbohidrat, dan proses tersebut akan menghadirkan reaksi *Maillard* antara kandungan karbohidrat produksi dengan asam amino. Biasanya akrilamida ditemukan dalam makanan dengan jenis produk nabati seperti kentang dan olahannya, dimana dalam olahannya memiliki senyawa yang dapat meyerang sistem saraf (*neurotoksik*) manusia jika diolah dengan suhu yang tinggi (Studi D-Iv et al., 2021, h. 86-87).



Gambar 2.60 Terbentuknya Akrlamida

Sumber: <https://www.eufic.org/en/food-safety/article/acrylamide-qa>

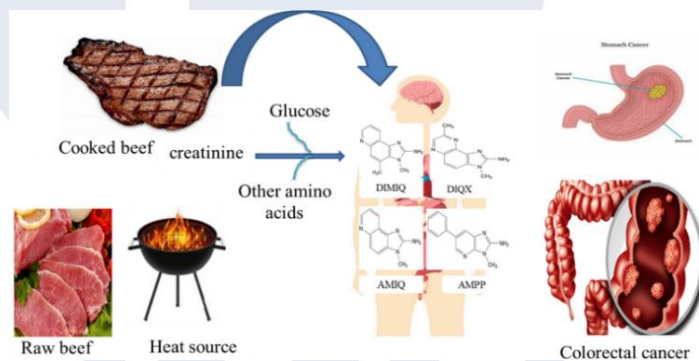
Akrlamida dapat terbentuk dengan pemanasan makanan diatas suhu 120° dan suhu optimumnya 160-180° (Manzoor et al., 2022, h. 1). Berdasarkan Cristina Delgado-Andrade, Marta Mesias, dan Fransisco J Morales dalam bukunya yang berjudul *New Frontiers in Acrylamide Study in Foods* (2021), suhu tinggi yang mendorong minyak melakukan penyerapan dan terjadinya reaksi denaturasi protein hingga karamelisasi pada karbohidrat untuk meningkatkan warna, tekstur dan aroma pada makanan (h. 67).

Akrlamida disebutkan sebagai salah satu permasalahan karsinogen dalam kesehatan manusia oleh *International Agency fot*

Research on Cancer (IARC). Pada kenyataanya, akrilamida digunakan sebagai bahan kimia dalam produksi kertas, perminyakan, perawatan tanah, dan pembentukan pewarna (Singh et al., 2023, h. 6).

2.3.1.2 Heterocyclic Aromatic Amines/ Heterocyclic Amines

Terbentuknya HCA pada asap pemanasan dalam bahan makanan yang kaya akan protein dengan menghasilkan mutagenesis ketika dimasaknya daging dan ikan. Berdasarkan Pais et al (1999) dalam (Saputro, 2020, h. 39-41), bahwa HCA dihasilkan atas pengaruh faktor instrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik melalui senyawa pada daging yaitu kadar kandungan asam amino dan gula, sedangkan faktor ekstrinsik disebabkan atas penggunaan teknik pengolahan daging yang tidak tepat.



Gambar 2.61 Proses Terbentuknya HCA

Sumber: <https://www.researchgate.net/figure/The-formation...>

Mekanisme dalam HCA terbagi menjadi dua jenis dengan perbedaan pada suhu yaitu HCA termik (*thermic HCAs*) yang dihasilkan ketika suhu pemanasan 100-300° dan HCA Pirolitik (*Pyrolytic HCAs*) pada makanan yang diproduksi dengan suhu diatas 300° (Edna Hee et al., 2024, h. 7). Ditemukannya lebih dari 25 senyawa HCA pada proses memasak makanan atas dasar faktor teknik, durasi memasak, dan jenis penggunaan daging.

2.3.1.3 Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

PAH dapat ditemukan dalam bahan makanan mentah seperti ikan atau daging atas kontaminasi dari tanah atau air, namun dapat meningkat lebih tinggi melalui pemanasan (Edna Hee et al., 2024, h. 5).

Secara khusus, PAH dapat ditemukan dalam daging tinggi akan lemak yang dibakar menggunakan arang atau kayu dan dalam kurun waktu yang berkepanjangan, contohnya seperti sate bakar. Berbagai teknik panggang atau dibakar menunjukkan bahwa makanan yang dibakar berdekatan dengan api di atas suhu 200°, makanan yang diasap, dan tetesan lemak pada suhu panas menyebabkan asap kembali ke daging yang menghasilkan PAH (Saputro et al., 2021, h. 68-70).



Gambar 2.62 Proses Terbentuknya PAH
Sumber: <https://www.sciencedirect.com/science...>

Komisi Eropa menyatakan bahwa maksimum BaP 2,0 mg/kg serta 12 mg/kg dalam PAH produk ikan asap, dengan paparan BaP pada satu orang terhadap makanan per harinya adalah 240 ng. Dalam studi, daging babi memiliki tingkat PAH tertinggi, dengan diikuti oleh daging sapi, ikan, dan ayam. Sedangkan sayuran dan susu menjadi tingkat PAH terendah. Jumlah senyawa PAH dalam makanan ditentukan melalui faktor teknik memasak, jarak makanan dengan api, sumber panas yang digunakan, dan waktu memasak. Pemanggangan menggunakan arang menciptakan ketidak sempurnaan dalam proses memasak atau transformasi pada nutrisi daging (Edna Hee et al., 2024, h. 6-7).

2.3.3 Dampak Bagi Kesehatan

Berdasarkan buku Gizi & Penyakit Kronis dari (Cahya et al., 2023), perilaku makan berhubungan dengan jenis makanan yang masuk kedalam tubuh. Makanan yang diproses dengan tingkat suhu api yang tinggi seperti dibakar dan dipanggang dapat menyebabkan meningkatnya zat besi heme yang membentuk senyawa PAH dan memicu sel kanker. Daging yang diawetkan, diasap dan diasinkan seperti sosis, bakso, dan ham dapat meningkatkan risiko kanker kolon, terlebih jika dikonsumsi sebanyak 50 gram per hari (h. 17-18).

Berdasarkan penjelasan secara umum, kanker merupakan penyakit genetik atas tidak terkendalinya pertumbuhan sel.

Proses pengolahan daging olahan menggunakan bahan pengawet atau pengasapan, dengan tujuan mempertahankan kualitas daging serta meningkatkan cita rasa dan warna, diketahui dapat meningkatkan risiko kanker kolorektal (Ahmed et al., 2024, h. 3). Dibuktikan dalam penelitian bahwa jumlah *Advanced Glycation End products (AGEs)* meningkat menjadi sembilan kali lipat pada dada ayam yang digoreng dengan suhu tinggi dibandingkan jika direbus (Ahmed et al., 2024, h. 5).

Minyak goreng yang panas dapat mengalami kerusakan melalui suhu yang terlalu tinggi dan perubahan warna minyak, dikarenakan meningkatnya kandungan asam lemak bebas sehingga kualitas minyak semakin menurun. Menyantap makanan dengan rusaknya kualitas minyak, dapat menyebabkan diare, pengendapan lemak hingga kanker. Adanya beberapa kasus yang mengidentifikasi bahwa makanan yang digoreng dapat meningkatkan perkembangan kanker pankreas dan bisa menimbulkan kanker mulut, kerongkongan (esofagus), dan menyebabkan kondisi pada laring (tenggorokan) (Edna Hee et al., 2024, h. 2).

2.3.4 Meminimalisir Karsinogen

Masyarakat yang mengonsumsi gorengan, makanan bakar dan daging olahan secara berlebihan setiap harinya dapat melakukan pencegahan secara praktis atas peningkatan kandungan karsinogen didalam tubuh, yaitu dengan mengonsumsi buah dan sayuran sebagai pendamping pada setiap waktu makan. Hal tersebut dikarenakan adanya beberapa jenis kandungan antioksidan dalam buah dan sayur yaitu zat fitokimia, nutrien, serta serat yang berfungsi untuk mengikat dan mencegah sel kanker berkembang. Sehingga dengan melakukan solusi tersebut setiap harinya, dapat mengurangi kadar karsinogen dalam tubuh (Balatif & Sukma, 2021, h. 43). Pada buah, bluberi menjadi salah satu buah dengan tingkat antioksidan yang tinggi serta sayur brokoli juga memiliki kadar karsinogen yang tinggi.



Gambar 2.63 Berbagai Jenis Buah dan Sayuran
Sumber: <https://ayosehat.kemkes.go.id/sayur-buah...>

Untuk mengurangi akrilamida di makanan dapat melalui pemilihan penggunaan minyak hidrokarbon tanpa digliserida seperti minyak jagung dan minyak parafin, menggoreng dengan suhu dibawah 120-140°, menggunakan vitamin B6 dan B3 yang bisa menghambat 70% akrilamida pada model pangan (Edna Hee et al., 2024, h. 2-4). Dilakukannya penelitian pencegahan oleh ahli yaitu dengan memberikan antioksidan seperti ekstrak *rosemary* atau ekstrak tumbuhan lainnya ke dalam makanan (Manzoor et al., 2022, h. 1).



Gambar 2.64 Bentuk Daun dan Bubuk Rosemary
Sumber: <https://id.wellgreenherb.com/standardized-extract/rosemary...>

Manusia memerlukan gizi untuk menjalani kesehariannya, karena dengan memenuhi kebutuhan gizi dan nutrisi dapat meningkatkan status gizi pada setiap orang. Makanan yang masuk ke dalam tubuh akan menggantikan energi yang telah dikeluarkan ketika seseorang melakukan aktivitas, dan hal itu juga memiliki manfaat yang tinggi dalam mencegah risiko penyakit tidak menular atau kronik seperti obesitas, diabetes, atau jenis – jenis kanker. Untuk

meningkatkan gizi, Indonesia telah menerapkan aturan pedoman gizi seimbang melalui *Food and Agriculture Organization (FAO)* dan telah disesuaikan dengan kebiasaan seperti bahasa dan penggunaan media. Terdapat dua jenis media informasi yang diberikan oleh Kementerian Kesehatan secara visual yaitu ‘Tumpeng Gizi Seimbang’ dan ‘Piring Makananku’ yang perlu diterapkan oleh masyarakat Indonesia sehari – hari (Aisah & Havis, 2023).

Untuk mengurangi kadar HCA adalah dengan mengurangi suhu api ketika memasak, memperhitungkan durasi masak, mengonsumsi vitamin E sebagai antioksidan, membuat marinasi daging menggunakan madu *buckwheat* dan bawang putih untuk mengurangi 52% HCA (Edna Hee et al., 2024, h. 7-10). Selain itu untuk mengurangi kadar 3 hingga 9 kali lebih sedikit dalam daging dilakukan dengan penggunaan antioksidan alami seperti vitamin, buah atau sayur yang memiliki pigmen jingga dan kuning (*Karotenoid*), dan melakukan pemanggangan di microwave terlebih dahulu untuk mengurangi durasi waktu masak atau pemanasan (Saputro, 2020, h. 41-44).

Dengan kesimpulan bahwa proses masak sebuah makanan yang menggunakan suhu terlalu panas dapat membentuk senyawa kimia bernama karsinogen melalui reaksi *maillard* untuk menghasilkan bentuk dan rasa yang lebih menarik. Adanya tiga jenis senyawa karsinogen yang disebabkan atas tiga teknik memasak berbeda, pertama yaitu *deep frying* diatas suhu 180° dapat menghasilkan senyawa akrilamida melalui makanan kaya akan nabati seperti kentang dan pisang. Kemudian teknik membakar makanan dengan suhu yang terlalu panas diatas suhu 200° atau langsung bersentuhan dengan api tanpa adanya alat bantu memasak seperti pemanggang yang menghasilkan senyawa HCA karena proses *amino acid*, gula dan kreatin serta senyawa PAH melalui tetesan lemak pada daging yang menguap mengarah pada daging diatas suhu.

Dampak bagi kesehatan jika makanan tersebut dikonsumsi secara berlebihan adalah meningkatnya risiko kanker, dikarenakan senyawa tersebut merusak sel DNA dan menghasilkan pembentukan sel yang tidak normal. Jenis kanker yang sering terjadi adalah kanker kolon dan kolorektal yang berhubungan dengan usus besar, serta jenis kanker lainnya seperti pankreas,

tenggorokan, dan mulut. Namun adanya solusi praktis untuk meminimalisir karsinogen dalam makanan, yaitu dengan mengonsumsi buah dan sayur setiap harinya karena mengandung antioksidan yang melindungi kesehatan dari kerusakan sel. Selain itu, bisa menerapkan pola gizi seimbang dengan mengikuti pedoman Kementerian Kesehatan dan *FAO* atas ‘Tumpeng Gizi Seimbang’ atau ‘Isi Piringku’ sebagai contoh dan referensi gizi makanan yang diperlukan, atau melakukan pemahaman terhadap ketentuan suhu, durasi memasak, dan tidak mengonsumsi makanan tersebut secara berlebihan.

2.4 Penelitian yang Relevan

Dalam memperkuat serta memberikan kebaruan pada penelitian ini, maka dilakukan pengkajian penelitian terdahulu dengan topik yang relevan untuk mengetahui permasalahan dan memberikan solusi yang dibutuhkan oleh target.

Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
1.	PENGARUH MEDIA EDUKASI GIZI BERBASIS INFOGRAFIS DAN WEB TERHADAP PENGETAHUAN DAN PERILAKU MAKAN GIZI SEIMBANG MAHASISWA IAIN KUDUS	Nurul Farikhah	Penelitian ini menghasilkan media edukasi untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mahasiswa dalam pentingnya makanan sehat yang terbukti efektif dengan meningkatnya post-test menjadi 100%.	a. Teknologi Digital: <i>Website</i> dapat berfungsi sebagai sarana <i>up to date</i> dalam informasi bagi pembaca serta penyampaian data dalam infografis secara poin, ringkas, dan jelas b. Inovasi Edukasi: Penggunaan konsep, gambar, dan penyampaian

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
				informasi yang menyeluruh serta kemudahan mengakses website yang lebih efisien dan efektif.
2.	Perancangan Buku Ilustrasi Resep Sederhana untuk Mahasiswa	Salmadina Latifah	Penelitian dilakukan untuk meningkatkan pola makan sehat mahasiswa dengan pemberian resep praktis melalui buku ilustrasi	<p>a. Pembelajaran dengan solusi:</p> <p>Adanya 14 variasi menu praktis yang dapat dilakukan oleh mahasiswa</p> <p>b. Pendekatan visualisasi realistis:</p> <p>Menggunakan gaya visual realis, dan memberikan durasi memasak, serta kandungan makanan untuk memudahkan pembaca.</p>
3.	Pengaruh Media Edukasi Gizi Berbasis Web terhadap Perilaku Makan Gizi	Shofia Lathifa, Trias Mahmudiono	Media untuk memberikan pengetahuan pada remaja mengenai gizi	<p>a. Media edukasi digital:</p> <p>Memberikan edukasi gizi seimbang agar</p>

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
	Seimbang Remaja SMA Surabaya		seimbang dengan tujuan memberikan contoh gizi seimbang secara lengkap melalui edukasi media website	lebih menarik melalui <i>website</i> digital karena mudah digunakan dan diakses dimana saja b. Interaksi melalui visual: Memiliki tampilan visual yang menjelaskan informasi serta ukuran tulisan yang nyaman dibaca membuat pemberian informasi dan interaksi menjadi lebih menarik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, adanya kebaruan yang akan diberikan pada perancangan *mobile website* mengenai bahaya karsinogen dalam makanan melalui informasi yang informatif, dengan visualisasi sebagai bentuk efisiensi terhadap pengguna.. Selain itu, dirancang sebagai informasi mengenai bahaya dan dampak karsinogen, teknik memasak sebagai solusi praktis yang dapat dilakukan oleh pengguna, serta pemberian informasi gizi seimbang yang perlu dipenuhi sebagai pola makan sehat. Melalui penggabungan informasi dengan visual yang interaktif dalam *mobile website*, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan pengguna terhadap bahaya karsinogen dalam makanan serta solusi yang bisa dilakukan.