

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Board Game*

Bermain *board game* memberikan banyak kesempatan belajar, pemain dapat membaca, menghafal, menggunakan kemampuan matematika, logika, deduksi, mengembangkan keterampilan sosial, memperkuat kerja sama, dan meningkatkan kreativitas melalui cara yang menyenangkan dan interaktif. *Board game* bukan hanya sebuah media hiburan, tetapi juga sarana edukasi. Proses bermain *game* dapat memperluas imajinasi dan kreativitas, sekaligus memberikan pengalaman berharga bagi para pemain. Hal ini bahkan dapat memicu rasa ingin tahu mereka terhadap strategi atau menginspirasi untuk menciptakan *game* sendiri (Daniels, 2022, h. 10).

Menurut Daniels (2022, h. 15), istilah *board game* mencakup semua jenis permainan yang dimainkan di atas meja, di lantai, atau di ruangan. Kategori ini mencakup beragam jenis seperti permainan anak-anak, permainan keluarga, permainan strategi, permainan hobi, *game indie*, *game desainer*, *Euro game*, hingga *game party*.

2.1.1 *Prinsip Game Design*

Agar sebuah permainan memiliki peluang sukses yang lebih besar, terdapat sejumlah prinsip desain yang perlu diperhatikan (Bates, 2004, h. 17). Dalam bukunya “Game Design”, Bates menekankan bahwa prinsip-prinsip tersebut dapat diterapkan secara luas. Selain dengan itu, temuan Pozzi et al. (2024, h. 11) menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan dalam perolehan pengetahuan antara pemain yang menggunakan *game digital* maupun *analog*. Hal ini menegaskan bahwa teori dan prinsip desain *game* dapat berlaku pada berbagai jenis *game*, baik *digital* maupun *analog*.

1. *Player Empathy*

Seorang desainer permainan perlu mampu menempatkan diri pada posisi pemain dan memprediksi reaksi mereka terhadap setiap elemen. Dengan memahami harapan serta respons pemain, desainer dapat mengantisipasi tindakan yang mungkin dilakukan dan memastikan permainan memberi respons yang tepat.

Empati terhadap pemain tidak hanya menciptakan *gameplay* yang lebih baik, tetapi juga membantu mengidentifikasi masalah sejak tahap perancangan, sehingga kualitas permainan dapat meningkat tanpa hambatan besar di tahap produksi (Bates, 2004, h. 17-18).

2. *Feedback*

Setiap interaksi yang dilakukan pemain dalam permainan harus memperoleh respons yang jelas. Tidak ada input yang boleh dibiarkan tanpa jawaban. Bentuk respons ini bisa berupa umpan balik visual, audio, atau bahkan taktil apabila kontroler mendukungnya. *Feedback* dapat bersifat positif maupun negatif, tetapi yang terpenting adalah selalu ada respons.

Jika desainer dapat mengenali tindakan pemain dan mengetahui cara mengarahkannya ke jalur yang tepat, maka perlu diberikan pesan atau petunjuk yang sesuai atas tindakan yang telah dilakukan pemain (h. 18).

3. *Grounding the Player*

Pemain harus selalu memahami posisinya dalam permainan serta alasan di balik setiap tindakannya. Pada setiap saat, ia sebaiknya memiliki tujuan jangka panjang, tujuan jangka menengah, dan tujuan langsung.

Tujuan jangka panjang biasanya merupakan sasaran utama permainan secara keseluruhan. Tujuan jangka menengah adalah langkah-langkah penting yang mengarah pada tercapainya tujuan utama, yang sering kali berbentuk level atau tahapan permainan. Sementara itu, tujuan langsung adalah tantangan yang sedang dihadapi pemain pada saat itu.

Rangkaian tujuan langsung yang terselesaikan akan mengantarkan pemain pada tercapainya tujuan jangka menengah (h. 18-19).

4. *The Moment-to-Moment Experience*

Dalam proses perancangan permainan, penting untuk dipahami bahwa pemain selalu memiliki pilihan untuk berhenti kapan saja. Oleh karena itu, desainer perlu memastikan permainan mampu mempertahankan perhatian dan memberikan pengalaman yang menarik secara konsisten. Pada setiap tahap, pemain harus memiliki aktivitas yang bermakna agar tidak merasa bosan, karena kebosanan merupakan salah satu faktor utama yang dapat menurunkan kualitas pengalaman bermain.

Untuk mencegah rasa bosan maupun frustrasi, permainan sebaiknya menawarkan rangkaian pilihan yang menarik dengan konsekuensi yang jelas. Pemain tidak boleh dibebani dengan aktivitas yang berulang atau tindakan yang kompleks tanpa alasan yang kuat. Selain itu, perlu dihindari pula mekanisme yang memaksa pemain melakukan perjalanan bolak-balik di area permainan tanpa tujuan penting (h. 20).

5. *Immersion*

Immersion terjadi ketika pengalaman bermain begitu menarik sehingga pemain sepenuhnya larut dalam permainan hingga melupakan dunia nyata. Untuk mencapainya, permainan perlu menghadirkan visual yang konsisten dan menjaga keterhubungan pemain dengan alur permainan. Di sisi lain, kesalahan yang tampak sepele justru dapat merusak pengalaman, misalnya kesalahan penulisan teks, elemen yang tidak sesuai dengan latar, atau perubahan gaya grafis yang tidak konsisten. Tujuan utama dari prinsip ini adalah menjaga pemain tetap berada dalam “mimpi” permainan. Begitu konsentrasi mereka terganggu, rasa imersi akan hilang (h. 21-22).

6. *Writing*

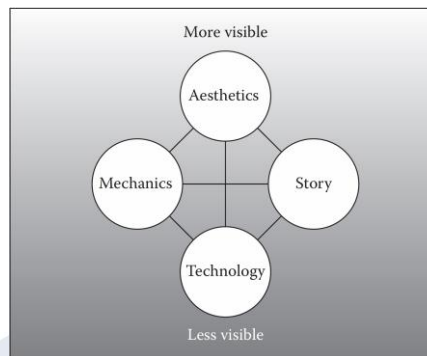
Penulisan yang baik seharusnya tidak terasa keberadaannya karena mampu menyatu dengan alur permainan, sehingga pemain tetap fokus pada pengalaman bermain. Sebaliknya, penulisan yang buruk justru menarik perhatian secara negatif dan dapat segera merusak rasa imersi yang sudah tercipta. Hal ini terjadi karena tulisan yang tidak tepat akan terasa janggal, memutus konsentrasi, bahkan mengurangi kualitas pengalaman bermain (h. 22).

7. *Design Within Limits*

Pengembangan permainan pada dasarnya merupakan sebuah proyek yang memerlukan perencanaan biaya dan jadwal yang terstruktur. Keberhasilan suatu permainan tidak hanya ditentukan oleh kualitas *gameplay*, tetapi juga oleh kemampuan tim pengembang dalam menyelesaikan proyek tepat waktu, sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan, serta memastikan seluruh fitur teknis dapat berfungsi dengan baik (h. 22).

2.1.2 Elemen *Board Game*

Terdapat berbagai cara untuk menguraikan dan mengklasifikasikan elemen yang membentuk sebuah permainan. Menurut Schell (2019, h. 53), terdapat 4 elemen yang saling berhubungan satu sama lain. Keempat elemen ini tidak ada yang lebih penting dari yang lain, melainkan saling melengkapi. Skema tetrad biasanya digambarkan dalam bentuk berlian, bukan untuk menunjukkan tingkat kepentingan, melainkan untuk mengilustrasikan *visibility gradient*. Dalam hal ini, elemen teknologi cenderung menjadi yang paling tidak terlihat oleh pemain, sementara estetika merupakan yang paling tampak, dengan mekanika dan cerita berada di posisi tengah (h. 54).



Gambar 2.1 4 Elemen Dasar *Game*
Sumber: Schell (2019)

1. *Mechanics*

Mekanika merupakan aturan serta prosedur yang membentuk alur sebuah permainan. Melalui mekanika dijelaskan tujuan yang ingin dicapai, langkah yang diperbolehkan maupun dilarang, serta dampak dari setiap keputusan pemain. Dalam merancang mekanika inti pada *gameplay*, penting untuk menyesuaikan material dan bentuk interaksi yang mendukung, menampilkan estetika yang jelas bagi pemain, serta menghadirkan alur cerita yang dapat membantu pemain untuk memahami mekanika permainan (Schell, 2019, h. 53). Mekanika ini sebagian besar terbagi ke dalam tujuh kategori utama, yaitu:

a. *Space*

Schell (2019) menjelaskan bahwa setiap permainan berlangsung dalam suatu ruang yang berfungsi untuk menentukan berbagai lokasi yang terdapat di dalam permainan serta hubungan antar lokasi tersebut. Dalam ranah mekanika permainan, ruang dipandang sebagai suatu konstruksi, sehingga perlu melepaskan elemen visual dan estetika untuk dapat memahami struktur abstrak dari ruang permainan tersebut (h. 166).

Pada proses perancangan permainan, terdapat kondisi tertentu di mana ruang lebih tepat dipahami dalam bentuk dua dimensi, sementara pada kondisi lain lebih bermanfaat dipandang dalam tiga dimensi. Penyederhanaan ini bertujuan agar perancang dapat lebih mudah menganalisis fungsi ruang permainan tanpa

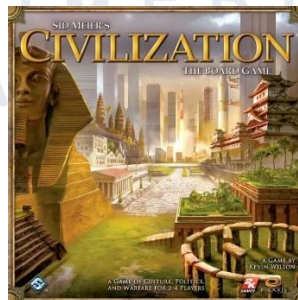
dipengaruhi oleh aspek estetika maupun representasi dunia nyata (Schell, 2019, h. 169).

b. Time

Tujuan utama seorang desainer *game* adalah menciptakan pengalaman, dan pengalaman tersebut dapat mudah terganggu apabila *game* berlangsung terlalu singkat atau terlalu lama. Dalam permainan berbasis giliran (*turn-based games*), satuan waktu disebut sebagai *turn*. Pada jenis permainan ini, waktu di antara giliran umumnya tidak dianggap penting, karena sistem permainan hanya menghitung giliran sebagai satuan waktu.

Selain itu, banyak permainan menggunakan jam atau pengukur waktu tertentu untuk membatasi durasi permainan. Sebaliknya, terdapat pula ukuran waktu yang biasanya diwujudkan dalam bentuk perlombaan (*race*). Dalam konteks ini, tidak ada batas waktu yang pasti, melainkan tekanan untuk menyelesaikan permainan lebih cepat daripada pemain lain (Schell, 2019, h. 172).

Kemampuan mengatur waktu ini memungkinkan permainan menciptakan pengalaman yang unik bagi pemain. Hal ini dapat diwujudkan melalui berbagai cara, seperti menghentikan waktu sepenuhnya atau mempercepat dan memperlambat alurnya sesuai kebutuhan permainan seperti pada *board game* “Civilization” (Schell, 2019, h. 173).



Gambar 2.2 *Board Game* “Civilization”

Sumber: <https://boardgamegeek.com/image/798666/sid-meiers...>

c. Objects

Ruang permainan memiliki beragam objek di dalamnya. Objek tersebut dapat berupa karakter, properti, token, papan skor, atau elemen lain yang dapat dilihat maupun dimanipulasi oleh pemain. Namun, permainan yang mengharuskan pemain memperhatikan terlalu banyak kondisi, seperti jumlah elemen permainan yang berlebihan atau informasi yang terlalu banyak, dapat menimbulkan kebingungan dan membuat pemain merasa kewalahan (Schell, 2019, h. 174).

d. Actions

Aksi dapat dipandang sebagai kata kerja dalam mekanika permainan. Secara umum, aksi terbagi menjadi dua jenis. Pertama, aksi dasar, yaitu tindakan sederhana yang dapat dilakukan pemain dalam permainan. Kedua, aksi strategis, yaitu tindakan yang berkaitan dengan bagaimana pemain memanfaatkan aksi dasar untuk mencapai tujuan. Umumnya, aksi strategis lebih kompleks dan beragam dibandingkan dengan aksi dasar (Schell, 2019, h.179).

Permainan yang tidak memiliki aksi dapat diibaratkan sebagai kalimat tanpa kata kerja, di mana tidak ada perkembangan yang terjadi. Oleh karena itu, penentuan aksi merupakan salah satu keputusan paling mendasar yang harus dilakukan oleh seorang desainer *game*. Bahkan perubahan kecil dalam mekanisme aksi dapat menimbulkan dampak yang signifikan, baik berupa munculnya *gameplay* yang dinamis dan tidak terduga, maupun menjadikan permainan bersifat repetitif dan membosankan (Schell, 2019, h.183).

e. Rules

Aturan menentukan ruang, waktu, objek, aksi, konsekuensi dari aksi, batasan dalam aksi, serta tujuan permainan. Dengan kata lain, aturan memungkinkan seluruh

mekanika yang telah dijelaskan sebelumnya berfungsi, sekaligus menambahkan elemen penting yang menjadikan suatu aktivitas dapat disebut sebagai permainan, yaitu tujuan (Schell, 2019, h.184).

Menurut Schell (2019), ketika sebuah tujuan ditetapkan dalam pikiran pemain, hal tersebut memberikan dorongan kuat bagi mereka untuk mencapainya. Oleh karena itu, keberadaan tujuan atau misi yang jelas dan terstruktur dengan baik sangat penting untuk menjaga keterlibatan serta motivasi pemain. Tujuan permainan yang baik memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut (h. 188):

- i. *Concrete*: Pemain mampu memahami dengan jelas serta dapat menyatakan apa yang harus mereka capai.
- ii. *Achievable*: Pemain harus merasa bahwa mereka memiliki peluang untuk mencapai tujuan. Jika tujuan tersebut tampak mustahil, mereka cenderung akan segera menyerah.
- iii. *Rewarding*: Penting untuk menemukan cara memberikan penghargaan kepada pemain dan membuat mereka bangga atas pencapaiannya. Namun, selain memberikan hadiah setelah tujuan tercapai, sama pentingnya untuk memastikan bahwa pemain sudah merasa bahwa tujuan tersebut layak untuk diperjuangkan bahkan sebelum mereka mencapainya, sehingga muncul dorongan untuk berusaha meraih keberhasilan. Meski demikian, harapan mereka tidak boleh dilebih-lebihkan, karena jika hadiah yang diperoleh tidak sesuai dengan ekspektasi, pemain bisa merasa kecewa dan enggan bermain ulang.

f. Skill

Keterampilan menempatkan perhatian utama bukan pada permainan, melainkan pada pemain itu sendiri. Setiap permainan menuntut pemain untuk menggunakan keterampilan tertentu. Jika tingkat keterampilan yang dimiliki pemain sejalan dengan tingkat kesulitan permainan, maka pemain akan merasa tertantang dan tetap berada dalam kondisi *flow*. Umumnya, sebuah permainan tidak hanya membutuhkan satu keterampilan saja, tetapi gabungan dari beberapa keterampilan sekaligus (Schell, 2019 h. 190). Walaupun terdapat banyak jenis keterampilan yang dapat digunakan dalam permainan, secara garis besar keterampilan tersebut dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama yaitu:

- i. *Physical Skills*: Hal ini mencakup keterampilan yang berkaitan dengan kekuatan, kelincahan, koordinasi, serta ketahanan fisik (h. 191).
- ii. *Mental Skills*: Hal ini mencakup keterampilan seperti daya ingat, kemampuan mengamati, dan pemecahan teka-teki. Meskipun sebagian orang cenderung menghindari permainan yang menuntut keterampilan mental terlalu tinggi, hampir semua permainan tetap melibatkan aspek kognitif. Permainan menjadi menarik justru karena adanya keputusan yang harus diambil, dan pengambilan keputusan itu sendiri merupakan bagian dari keterampilan mental (h. 191).
- iii. *Social Skills*: Hal ini mencakup kemampuan seperti membaca lawan (menebak apa yang mereka pikirkan), mengecoh lawan, serta bekerja sama dengan rekan satu tim. Umumnya keterampilan sosial dipandang sebagai kemampuan untuk menjalin pertemanan dan memengaruhi orang lain (h. 191).

g. Chance

Unsur peluang merupakan bagian penting dalam sebuah permainan yang menyenangkan karena peluang menghadirkan ketidakpastian, dan ketidakpastian membawa kejutan. Kejutan sendiri menjadi salah satu sumber utama kesenangan manusia serta dapat dianggap sebagai elemen rahasia dari keseruan permainan. Namun, penggunaan peluang harus dilakukan dengan hati-hati. Perhitungannya tidak selalu sederhana, dan sering kali intuisi tentang peluang justru keliru (Schell, 2019, h. 193-194).

2. Story

Jalannya sebuah permainan dibentuk oleh rangkaian peristiwa yang terjadi di dalamnya. Alur ini bisa bersifat linear dan sudah ditentukan sejak awal, atau justru bercabang dan berkembang secara spontan sesuai dinamika permainan. Untuk menyampaikan sebuah cerita melalui game, desainer perlu memilih mekanika yang mampu memperkuat narasi sekaligus memberi ruang agar cerita tersebut dapat berkembang secara alami (Schell, 2019, h. 54).

3. Aesthetics

Menurut Schell (2019, h. 54), Estetika dalam permainan mencakup bagaimana game tersebut terlihat, terdengar, dan dirasakan oleh pemain. Unsur ini memegang peran penting karena memiliki hubungan paling langsung dengan pengalaman pemain. Untuk menghadirkan suasana tertentu yang dapat dirasakan secara mendalam, desainer perlu memilih material dan interaksi yang mendukung serta memperkuat aspek estetika. Mekanika permainan juga harus dirancang agar pemain merasa benar-benar berada dalam dunia yang diciptakan oleh estetika, sementara alur cerita disusun dengan rangkaian peristiwa yang memungkinkan estetika muncul pada waktu yang tepat sehingga memberikan dampak maksimal.

Dengan demikian, dapat dipahami bahwa perancangan permainan tidak hanya berfokus pada mekanika, tetapi pada pengalaman menyeluruh yang ingin diberikan kepada pemain. Estetika menjadi bagian penting dalam mewujudkan pengalaman tersebut, karena melalui karya seni yang tepat, kualitas permainan dapat meningkat secara signifikan dan memberikan kesan yang lebih mendalam bagi pemain (Schell, 2019, h. 429). Ilustrasi yang baik dalam sebuah game dapat memberikan beberapa manfaat penting, antara lain:

- a. Menarik perhatian pemain untuk mencoba game yang sebelumnya mungkin akan mereka abaikan.
- b. Membuat dunia permainan terasa nyata, kokoh, dan memukau sehingga pemain lebih serius dalam memainkannya serta meningkatkan nilai kepuasan permainan.
- c. Menjadikan setiap elemen visual yang muncul sebagai bentuk penghargaan tersendiri bagi pemain.
- d. Menciptakan atmosfer dalam dunia permainan melalui perpaduan visual, suara, musik, dan mekanika yang selaras.
- e. Membuat pemain lebih mampu mentoleransi kekurangan dalam desain apabila game tersebut memiliki tampilan yang indah.

4. Technology

Bagi seorang desainer *game*, teknologi merujuk pada medium utama permainan, yaitu objek fisik yang memungkinkan permainan dapat berlangsung (Schell, 2019, h. 498). Teknologi yang dipilih akan menentukan apa saja yang dapat dilakukan dalam game sekaligus membatasi hal-hal yang tidak bisa dilakukan. Dengan kata lain, teknologi berfungsi sebagai wadah tempat estetika ditampilkan, mekanika dijalankan, serta alur cerita disampaikan (Schell, 2019, h. 54).

2.1.3 Komponen *Board Game*

Dalam buku “Make Your Own Board Game” karya Daniels (2022, h. 20) dijelaskan bahwa terdapat banyak sekali variasi komponen permainan. Namun, ada beberapa elemen utama yang penting untuk dipahami dan dikuasai sebelum mulai merancang board game sendiri. Berikut merupakan komponen dalam sebuah *board game*:

1. Dadu

Banyak permainan mengandalkan unsur keberuntungan untuk menciptakan hasil yang tidak terduga dan memengaruhi jalannya permainan. Cara paling sederhana untuk menghadirkan faktor acak adalah dengan menggunakan dadu, terutama dadu enam sisi yang paling umum digunakan. Setiap sisinya biasanya ditandai dengan titik-titik kecil yang mewakili angka 1 hingga 6. Selain itu, terdapat berbagai jenis dadu lain seperti dadu berbentuk piramida dengan empat sisi hingga dadu 20 sisi (h. 20).

Unsur acak juga dapat diwujudkan dengan menggunakan spinner atau roda putar yang dibagi ke dalam beberapa sektor, masing-masing menampilkan angka atau hasil tertentu. Metode lain yang sering digunakan adalah melempar koin atau mengambil kertas bertanda dari sebuah wadah. Tidak semua dadu menampilkan angka atau titik, karena ada pula yang menggunakan simbol atau ikon. Dalam mekanik yang disebut *die icon resolution*, pemain dapat melanjutkan skenario atau memenangkan pertempuran dengan mendapatkan simbol tertentu pada dadu.



Gambar 2.3 Komponen Dadu
Sumber: <https://www.static-src.com/wcsstore...>

2. Kartu

Kartu remi tradisional terdiri dari 52 lembar dalam satu dek, yang terbagi menjadi empat jenis simbol yaitu sekop, hati, wajik, dan keriting. Setiap jenis simbol memiliki kartu bernomor dari 2 hingga 10, kartu bergambar (Jack, Queen, King), serta kartu As yang penggunaannya dapat berbeda-beda tergantung pada aturan permainan. Umumnya, dek juga dilengkapi dengan dua kartu Joker yang dapat memiliki peran khusus, meskipun tidak memiliki nilai seperti kartu lainnya.

Ukuran kartu juga bervariasi. Kartu remi tradisional biasanya berukuran 6,4 x 8,9 cm, sedangkan kartu tarot umumnya berukuran 7 x 12 cm. Bagian belakang kartu dalam satu dek biasanya memiliki desain yang sama agar pemain tidak dapat mengetahui kartu apa yang akan diambil berikutnya. Kartu bisa dibuat dari kertas atau karton, dan ketebalannya dapat disesuaikan agar nyaman untuk dikocok serta tahan terhadap penggunaan berulang kali (h. 21).



Gambar 2.4 Komponen Kartu pada *Game* “Codenames”

Sumber: <https://i.etsystatic.com/20386064...>

3. Pion

Pion berfungsi sebagai perwakilan pemain dalam sebuah permainan. Biasanya digunakan bersama papan permainan atau *tile* agar dapat berdiri dengan stabil, serta bergerak di sepanjang papan untuk mencapai tujuan tertentu. Bentuk dan bahan *game piece* sangat beragam,

mulai dari potongan kertas lipat hingga patung kecil berbahan logam (h. 22).



Gambar 2.5 Komponen Pion pada “Monopoly”
Sumber: <https://static01.nyt.com/images/2013...>

4. Papan

Papan permainan adalah tempat utama berlangsungnya permainan, tempat *game piece*, kartu, dadu, dan berbagai komponen lainnya saling berinteraksi. Desainnya bisa sangat beragam, mulai dari garis sederhana hingga ilustrasi penuh detail. Umumnya papan dibuat dari kertas, karton, atau material lain, dengan jalur untuk pergerakan *game piece* serta area khusus untuk meletakkan komponen. Dalam banyak permainan, istilah papan dan peta sering digunakan secara bergantian (h. 23).



Gambar 2.6 Komponen Papan Permainan “Monopoly”
Sumber: <https://m.media-amazon.com/images/I/81oC5p...>

5. Ubin

Ubin dapat berfungsi sebagai pengganti papan atau peta dalam permainan. Dalam beberapa permainan, pemain langsung

memulai dengan papan yang sudah tersusun dari *tile*, sementara dalam permainan lain papan dibangun secara bertahap selama permainan berlangsung. Bentuk *tile* bisa beragam, seperti persegi, persegi panjang, atau heksagonal, dan biasanya memiliki aturan atau fungsi tertentu. Contohnya, pada permainan “Domino”, *tile* hanya dapat diletakkan jika ujungnya sesuai. Ada juga *tile* yang berperan sebagai sumber daya atau harus dibeli terlebih dahulu sebelum digunakan. Karena cara *tile* terhubung selalu berbeda, pengalaman bermain pun menjadi lebih variatif dan dinamis (h. 24).



Gambar 2.7 Komponen Ubin dalam Game “Catan”
Sumber: <https://i.etsystatic.com/32271458/r/il/b98d02...>

6. Mata Uang

Mata uang adalah item yang merepresentasikan nilai tertentu, dengan fungsi yang mirip seperti uang di dunia nyata. Dalam permainan, mata uang bisa berupa objek fisik seperti koin plastik, uang kertas tiruan, atau sekadar angka yang ditulis di selembar kertas. Umumnya, mata uang digunakan sebagai representasi uang, namun dalam beberapa permainan dapat disebut dengan istilah lain, misalnya “energi” yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas (h. 25).



Gambar 2. 8 Komponen Mata Uang dalam Game “Coup”
Sumber: <https://i.ebayimg.com/images/g/BfsAAOSwIwRhneWl/s-l1200.jpg>

7. Sumber Daya

Sumber daya memiliki kemiripan dengan mata uang karena keduanya dapat diperoleh dan digunakan dengan cara yang sama. Perbedaan utamanya adalah resource biasanya berupa material, seperti jagung, kayu, atau permata. Sering kali, material ini membutuhkan proses tertentu untuk didapatkan, misalnya panen, menebang pohon, atau menambang. Proses mengumpulkan resource kemudian dapat menjadi bagian dari strategi pemain (h. 26).



Gambar 2.9 Komponen Sumber Daya dalam *Game* “Catan”

Sumber: <https://i.ebayimg.com/images/g/x1YAAOSwM01hlI35/s-l1200.jpg>

8. Alat

Beberapa permainan menggunakan alat khusus yang digunakan pemain untuk menyelesaikan tugas tertentu. Alat ini bisa berupa benda nyata, seperti palu kecil untuk mengetuk bidak dari papan permainan atau kunci untuk membuka peti. Kehadiran alat menambah keseruan karena memungkinkan pemain melakukan sesuatu yang tidak bisa dicapai hanya dengan tangan (h. 27).



Gambar 2. 10 Komponen Alat *Game* “Dr. Breaker”

Sumber: <https://blueorangegames.eu/wp-content/uploads...>

9. Timer

Timer berfungsi untuk mencatat waktu dalam permainan. Timer terdapat dalam berbagai bentuk dan ukuran. Misalnya, jam pasir dengan pasir yang biasanya hanya cukup untuk satu menit. Ada juga timer mekanik berbentuk *dial* yang diputar dan akan berbunyi ketika waktu habis (h. 28).



Gambar 2.11 Komponen *Timer* dalam Game “Pendulum”
Sumber: <https://europe.stonemaiergames.com/cdn/shop/products...>

10. Token

Token digunakan pemain untuk merepresentasikan sesuatu yang terjadi selama permainan. Misalnya, token dapat menunjukkan kepemilikan suatu lokasi, mencatat jumlah poin yang diperoleh, atau menandakan bahwa pemain mengalami kerusakan. Bentuk token sangat beragam, mulai dari manik-manik kaca, potongan kayu berwarna, hingga potongan karton kecil (h. 29).



Gambar 2.12 Komponen Token Game “Dune”
Sumber: <https://i.etsystatic.com/27675776/r/il/0bece4...>

11. Properti

Beberapa permainan menggunakan properti untuk menciptakan pengalaman yang lebih imersif. Pada dasarnya, properti bukanlah elemen wajib agar permainan dapat berjalan, tetapi keberadaannya menambah keseruan dan memperkaya suasana. Properti sering kali disalahartikan sebagai alat, padahal keduanya berbeda. Alat diperlukan untuk menyelesaikan tugas yang sulit atau tidak mungkin dilakukan tanpa bantuan, sementara properti lebih berperan sebagai pendukung. Beberapa properti juga membantu memperlancar jalannya permainan (h. 30).



Gambar 2.13 Komponen Properti *Game* “Steam Up: A Feast of Dim Sum”
Sumber: <https://assetsio.gnwdn.com/steam-up-board-game...>

2.1.4 Desain pada *Board Game*

Menurut Solis (2024, h. 2), desain grafis yang baik mampu membuat alur permainan terasa lebih mulus hingga hampir tidak disadari keberadaannya. Hal ini membantu pemain pemula beradaptasi lebih cepat dan merasa lebih lancar saat bermain.

1. Ilustrasi

Ilustrasi merupakan media visual yang berfungsi untuk menyampaikan pesan tertentu kepada audiens secara kontekstual. Proses penciptaannya didasarkan pada kebutuhan yang bersifat objektif untuk memenuhi tujuan atau fungsi tertentu. Keberagaman tujuan dan fungsi tersebut menjadikan ilustrasi sebagai bahasa visual yang memiliki peran penting dan efektif dalam proses komunikasi visual (Male, 2017, h. 10).

a. Peran Ilustrasi

Secara umum ilustrasi dapat dikelompokkan ke dalam 5 konteks, yaitu informasi, komentar, narasi fiksi, persuasi, dan

identitas. Kelima konteks ini menunjukkan bahwa ilustrasi memiliki berbagai fungsi, tergantung pada tujuan penyampaian pesan visual kepada audiens (Male, 2017, h. 24).

i. Information

Ilustrasi dalam konteks informasi memiliki ruang lingkup yang luas, karena berfungsi untuk mendokumentasikan, memberikan referensi, mengedukasi, menjelaskan, serta memberi instruksi pada berbagai tema dan topik. Bentuk bahasa visual yang digunakan pun beragam, mulai dari gambar yang bersifat langsung dan realistis, ilustrasi bergambar, urutan visual yang sederhana maupun kompleks, hingga bentuk visual konseptual dan diagram (Male, 2017, h. 169).

Penyampaian informasi secara visual juga membuat materi lebih mudah dipahami. Proses belajar, penelitian, maupun pencarian referensi akan terasa lebih menarik dan tidak membosankan apabila pengetahuan disampaikan melalui media visual yang interaktif, menghibur, dan mampu meningkatkan keterlibatan audiens (Male, 2017, h. 176).

ii. Commentary

Inti dari ilustrasi editorial adalah penyampaian komentar visual terhadap suatu isu (h. 224). Ilustrasi editorial berfungsi untuk memicu pemikiran kritis audiens dengan cara menantang opini yang sudah umum maupun sudut pandang alternatif. Ilustrasi ini tidak selalu memberikan jawaban yang jelas, tetapi justru mengajukan pertanyaan, menyampaikan argumen, dan menghadirkan pernyataan yang bersifat provokatif. Melalui pendekatan tersebut, ilustrasi editorial mendorong audiens untuk berpikir, menafsirkan, dan

merefleksikan isu yang diangkat secara lebih mendalam (h. 228).

iii. Narrative Fiction

Ilustrasi narasi fiksi pada umumnya berfungsi untuk merepresentasi visual dari sebuah cerita. Saat ini, bentuk ilustrasi naratif paling banyak ditemukan pada buku anak, novel grafis, dan komik (h. 261). Ilustrasi dalam konteks ini berperan penting dalam membantu pembaca memahami alur, suasana, dan karakter dalam cerita yang bersifat fiktif.

Penyampaian cerita melalui ilustrasi umumnya dilakukan secara berurutan atau sekuensial. Bentuk dan gaya visual yang digunakan sangat dipengaruhi oleh genre cerita, gaya penulisan, serta panjang narasi. Ilustrasi yang menyatu dengan cerita biasanya menampilkan adegan yang bersifat dramatik dengan memperhatikan prinsip dasar visual, seperti komposisi yang kuat, penggunaan warna yang efektif dan emosional, distorsi yang tepat, serta pengolahan ruang yang mendukung suasana. Meskipun adegan yang digambarkan bersifat pasif, ilustrasi tetap harus mampu menghadirkan daya tarik visual, atmosfer, dan emosi sehingga esensi cerita dapat tersampaikan secara utuh kepada audiens (h. 264).

iv. Persuasion

Tujuan utama industri periklanan adalah memasarkan dan mempromosikan produk, gagasan, layanan, atau hiburan sesuai kebutuhan klien. Oleh karena itu, digunakan berbagai strategi dan konsep kampanye yang beragam untuk menarik perhatian konsumen (Male, 2017, h. 309). Dalam konteks ini, ilustrasi berperan

sebagai media visual yang tidak hanya mendukung penjualan produk, tetapi juga menyampaikan pesan secara menarik, termasuk melalui unsur hiburan dan humor untuk meningkatkan daya tarik iklan (Male, 2017, h. 313).

v. *Identity*

Secara umum, konteks ini berkaitan dengan upaya membangun pengenalan merek dan identitas perusahaan. Selain memperkenalkan produk atau layanan, identitas visual juga perlu menegaskan siapa pihak yang berada di baliknya, baik perusahaan, organisasi, maupun produsen. Aspek pengenalan kepemilikan inilah yang dikenal sebagai identitas korporat (h. 321).

b. Jenis Ilustrasi

Berdasarkan karakter visual dan cara penyajiannya, ilustrasi dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk dan gaya yang berbeda. Menurut Soedarso (2014, h. 566), ilustrasi dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan penampilannya, yang masing-masing memiliki ciri visual dan fungsi yang berbeda dalam menyampaikan informasi maupun pesan visual.

i. *Naturalis*

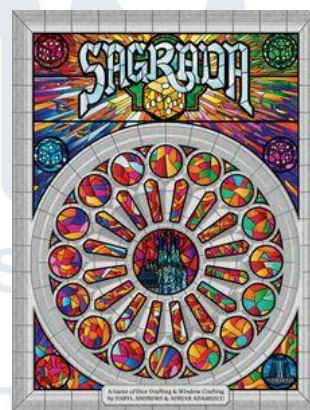
Gambar ilustrasi naturalis merupakan bentuk ilustrasi yang menampilkan objek dengan bentuk dan warna yang sesuai dengan kondisi nyata di alam. Penggambaran dilakukan secara realistis dengan tujuan merepresentasikan objek sebagaimana adanya, tanpa adanya pengurangan maupun penambahan unsur visual, sehingga ilustrasi yang dihasilkan memiliki kemiripan yang tinggi dengan objek aslinya.



Gambar 2.14 Contoh Gaya Ilustrasi Naturalis
Sumber: <https://store.stonemaiergames.com/cdn/...>

ii. Dekoratif

Gambar dekoratif merupakan gambar yang berfungsi sebagai elemen penghias, di mana bentuk objek ditampilkan melalui proses penyederhanaan atau dilebih-lebihkan sesuai dengan kebutuhan visual. Penggambaran ini tidak bertujuan untuk merepresentasikan objek secara realistis, melainkan untuk menonjolkan gaya tertentu sebagai ciri khas visual, sehingga mampu memberikan nilai estetis dan daya tarik tambahan pada objek yang dihiasi.



Gambar 2.15 Contoh Gaya Ilustrasi Dekoratif
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/PZt3EAA...>

iii. Kartun

Gambar ilustrasi kartun merupakan gambar yang menampilkan bentuk-bentuk yang lucu serta memiliki ciri khas visual tertentu. Penggambaran objek

biasanya bersifat sederhana, ekspresif, dan tidak realistis, sehingga mudah dikenali dan menarik perhatian. Jenis gambar ini banyak digunakan sebagai elemen visual pada media seperti majalah anak-anak, komik, serta buku cerita bergambar karena mampu menyampaikan pesan secara ringan dan komunikatif.



Gambar 2.16 Contoh Gaya Ilustrasi Kartun
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/y4ysd...>

iv. Karikatur

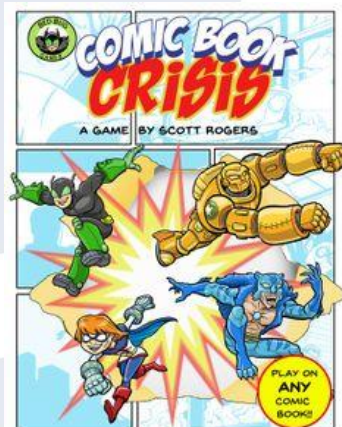
Gambar karikatur merupakan jenis gambar yang digunakan sebagai media penyampaian kritik atau sindiran. Dalam proses penggambarannya, objek yang ditampilkan mengalami penyimpangan atau distorsi pada proporsi bentuk tubuh, baik pada bagian wajah maupun anggota tubuh lainnya.



Gambar 2.17 Contoh Gaya Ilustrasi Karikatur
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/kdz...>

v. Cerita Bergambar

Cerita bergambar (cergam) merupakan jenis media visual yang menyerupai komik atau rangkaian gambar yang disertai dengan teks. Teknik penggambarannya disusun berdasarkan alur cerita tertentu, di mana setiap gambar berfungsi untuk merepresentasikan peristiwa atau adegan secara berurutan. Dalam penyajiannya, cergam memanfaatkan berbagai sudut pandang penggambaran yang menarik guna memperkuat narasi serta membantu pembaca memahami cerita secara visual dan tekstual.



Gambar 2.18 Contoh Gaya Ilustrasi Cerita Bergambar
Sumber: https://cf.geekdo-images.com/68_aT1fa...

vi. Ilustrasi Buku Pelajaran

Ilustrasi buku pelajaran berfungsi sebagai media visual yang digunakan untuk menerangkan teks atau menjelaskan suatu peristiwa, baik yang bersifat ilmiah maupun informatif. Ilustrasi ini membantu pembaca dalam memahami materi dengan lebih jelas melalui representasi visual yang mendukung isi teks. Bentuk ilustrasi buku pelajaran dapat berupa foto, gambar naturalis, maupun bagan yang menampilkan bagian-bagian tertentu secara sistematis.



Gambar 2.19 Contoh Gaya Ilustrasi Buku Pelajaran
Sumber: <https://i.etsystatic.com/8254320...>

vii. Ilustrasi Khayalan

Gambar imajinatif merupakan gambar yang dihasilkan dari pengolahan daya cipta dan imajinasi pembuatnya, sehingga objek yang ditampilkan bersifat khayalan dan tidak sepenuhnya terikat pada bentuk atau kondisi nyata. Penggambaran ini memberi kebebasan dalam mengeksplorasi ide, bentuk, dan visual yang bersifat kreatif.



Gambar 2.20 Contoh Gaya Ilustrasi Khayalan
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/J0Pl...>

2. Tipografi

Tipografi merupakan seni menggunakan huruf untuk menyampaikan makna, menerjemahkan gagasan yang kompleks, sekaligus membangun suasana tertentu. Perannya dalam desain grafis sangat penting, bahkan melampaui warna, gambar, atau tekstur. Namun, tipografi sering kali dipandang sebelah mata dan hanya dianggap sebagai pelengkap dalam keseluruhan rancangan (Solis, 2024, h. 3).

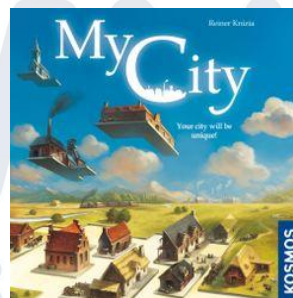
a. Jenis *Typeface*

Klasifikasi tipografi memiliki peran penting karena menyediakan kerangka dalam membahas dan

memahami berbagai gaya desain. Pada tingkat paling sederhana, sebuah *design brief* yang menentukan penggunaan jenis *typeface* tertentu dapat memberikan batasan dan parameter yang jelas dalam proses perancangan (Stocks, 2024, h. 9). Menurut Stocks (2024), klasifikasi jenis *typeface* dibagi ke dalam beberapa kategori sebagai berikut:

i. Serif

Serif adalah elemen kecil berupa garis atau hiasan tambahan yang muncul di ujung huruf tertentu (Solis, 2024, h. 8). Jenis huruf serif sering dianggap lebih mudah dibaca, terutama pada teks yang panjang, sehingga kerap digunakan sebagai teks isi. Namun, meskipun keberadaan serif dapat membantu memperjelas bentuk huruf, tingkat keterbacaan tidak hanya ditentukan oleh ada atau tidaknya serif. Menurut Stocks (2024, h. 10), faktor lain seperti ukuran huruf, jarak antar huruf, spasi baris, dan konteks penggunaannya juga sangat berpengaruh terhadap kenyamanan membaca secara keseluruhan.

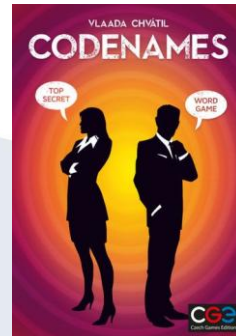


Gambar 2.21 Board Game “My City”
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/fz4aY...>

ii. Sans Serif

Sans serif merupakan jenis huruf yang tidak memiliki serif atau hiasan tambahan pada ujung hurufnya (Richardson, 2022, h. 4). Karakter sans serif memiliki bentuk goresan yang bersih dan sederhana, sehingga memberikan kesan modern dan rapi. Karena tampilannya

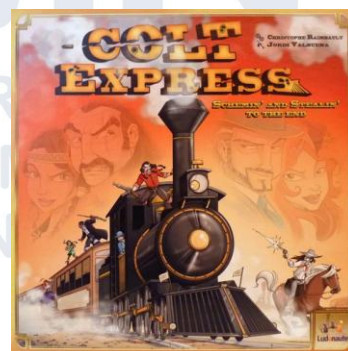
yang jelas dan mudah dibaca di layar, jenis huruf ini banyak digunakan pada media digital dan teks berbasis layar (Talu, 2025, h. 764).



Gambar 2.22 *Board Game* “Codenames”
Sumber: https://cf.geekdo-images.com/F_KDEu0Gjd...

iii. Slab Serif

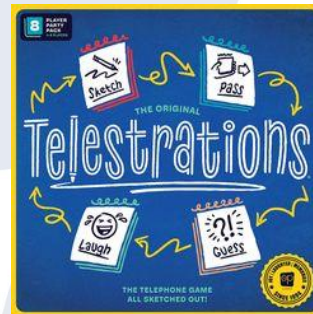
Slab serif merupakan jenis huruf dengan serif berbentuk tebal dan persegi. Pada beberapa desain slab serif, lebar goresan utama dan serif ditetapkan sekitar seperlima dari tinggi huruf, sehingga menghasilkan tampilan yang kokoh, stabil, dan mudah dikenali (Richardson, 2022, h. 32). Jenis *typeface* ini sering digunakan untuk menampilkan kesan kuat dan tegas, serta memiliki tingkat keterbacaan yang baik, terutama pada judul atau elemen visual yang membutuhkan penekanan.



Gambar 2.23 *Board Game* “Colt Express”
Sumber: https://cf.geekdo-images.com/2HKX0QANk_DY7...

iv. *Handwriting, Calligraphy, and Lettering*

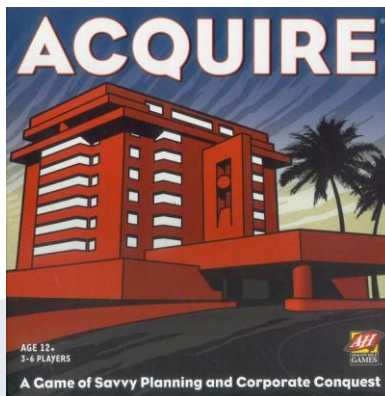
Handwriting, calligraphy, dan lettering merupakan 3 jenis *typeface* yang dibuat secara manual, namun memiliki karakter dan tujuan yang berbeda. *Handwriting* adalah tulisan tangan sehari-hari yang bersifat spontan dan personal. *Calligraphy* berada di antara *handwriting* dan *lettering*, karena ditulis dengan teknik dan gaya yang lebih terkontrol serta artistik, meskipun tetap dibuat secara manual dan tidak mekanis. Sementara itu, *lettering* berfokus pada menggambar bentuk huruf secara sengaja dan terencana, sehingga setiap huruf dirancang sebagai elemen visual, bukan ditulis secara alami (Richardson, 2022, h. 13).



Gambar 2.24 Board Game “Telestrations”
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/Dd94J37Oi1tgL...>

b. *Contrast*

Untuk memaksimalkan keterbacaan, diperlukan kontras yang jelas antara teks dan latar belakang. Teks berwarna gelap sebaiknya ditempatkan pada latar terang, sedangkan teks berwarna terang sebaiknya diletakkan pada latar gelap. Meskipun pendekatan ini dapat menghasilkan tampilan yang sederhana, variasi visual seperti penggunaan tekstur tetap dapat diterapkan selama kontras utama tetap terjaga (Solis, 2024, h. 5).



Gambar 2.25 Kontras Warna dalam *Board Game*
 Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/j2z3W6hWGdQ8g...>

c. *Body Text*

Permainan tidak akan dapat dijalankan dengan baik apabila teks di dalamnya sulit dibaca. Salah satu hambatan utama dalam permainan *tabletop* umumnya berasal dari aturan yang padat serta sarat dengan istilah teknis. Penggunaan jenis huruf yang rumit justru memperburuk pengalaman karena membuat teks semakin sulit dipahami, sehingga membatasi jalannya permainan. Meskipun pemilihan font dapat digunakan untuk memperkuat tema, teks utama sebaiknya ditulis dengan jenis huruf yang sederhana agar keterbacaan tetap terjaga, meskipun tampak kurang menarik (Solis, 2024, h. 8).

Selain itu, font utama sebaiknya memiliki variasi gaya seperti *bold*, *italic*, maupun kombinasi keduanya. Variasi tersebut diperlukan untuk menekankan istilah-istilah penting dalam permainan, sehingga membantu pemain memahami aturan secara lebih jelas (Solis, 2024, h. 8).



Gambar 2.26 *Body Text* dalam *Board Game*

Sumber: <https://geekculture.co/wp-content/uploads/2020/04/wingspan...>

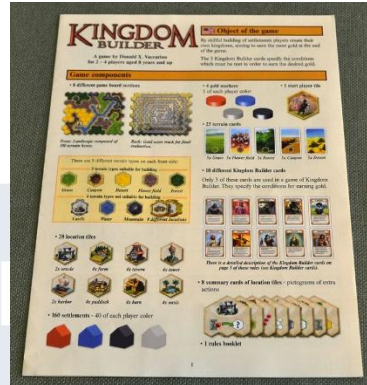
d. *Header*

Penggunaan *header* dalam perancangan aturan permainan sebaiknya dibatasi maksimal hingga tiga tingkatan, atau idealnya hanya dua. *Header* tingkat pertama digunakan untuk memulai topik baru, seperti “*Setting Up the Game*,” “*How to Play*,” atau “*Game End*.” Pada bagian ini, desainer memiliki fleksibilitas lebih dalam menyesuaikan gaya visual dengan tema permainan melalui pemilihan *font* yang lebih ekspresif. Namun, panjang *header* sebaiknya tetap singkat, hanya satu kolom, serta tidak melebihi satu baris.

Header tingkat kedua berfungsi untuk menjelaskan subtopik dalam satu bagian utama. Sebagai contoh, pada bagian “*How to Play*” dapat ditambahkan *subheader* seperti “*Playing a Card*,” “*Moving a Pawn*,” atau “*Gathering Resources*.” Untuk tingkatan ini, *font* yang digunakan sebaiknya lebih sederhana, misalnya dengan menampilkan versi tebal dari *font* teks utama, serta berukuran sekitar dua kali lebih besar dibandingkan teks isi.

Sementara itu, *header* tingkat ketiga digunakan hanya jika diperlukan, biasanya untuk subtopik yang sangat singkat. Tingkatan ini umumnya dipakai dalam penambahan

catatan tambahan atau *sidebar* yang membutuhkan judul tersendiri (Solis, 2024, h. 17).



Gambar 2.27 Header pada Board Game

Sumber: <https://i0.wp.com/www.theboardgamefamily.com...>

e. *Spacing*

Halaman sebaiknya dirancang agar menghadirkan suasana interaktif seperti percakapan dengan seorang guru, sehingga pembaca memiliki kesempatan untuk berhenti sejenak, merefleksikan, serta memahami konsep yang baru dipelajari. Untuk mendukung hal tersebut, jarak antarparagraf dianjurkan sekitar 1,5 kali jarak antarbaris teks utama, sehingga tercipta ritme membaca yang konsisten dan mudah diikuti (Solis, 2024, h. 22).



Gambar 2.28 *Spacing pada Rulebook Board Game*
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com...>

3. *Iconography*

Ikonografi kini dipahami secara lebih luas sebagai kajian mengenai tanda dalam berbagai bentuk komunikasi. Dalam praktiknya, ikonografi memanfaatkan simbol yang sudah ada maupun simbol baru, lalu memberikan konteks berbeda agar dapat menyampaikan makna baru. Umumnya, hal ini dilakukan dengan mengadaptasi dan menggabungkan simbol-simbol yang ada untuk merepresentasikan konsep mekanis yang kompleks (Solis, 2024, h. 38).

a. Visual

Visual mencakup ilustrasi, desain grafis, tipografi, ikon, serta seluruh elemen visual dalam permainan dan bagaimana elemen-elemen tersebut saling berinteraksi. Apabila dirancang dengan baik, semua elemen visual akan bekerja selaras. Dengan demikian, pemain dapat lebih cepat memahami aturan sekaligus menikmati permainan (Solis, 2024, h. 39).



Gambar 2.29 Visual pada *Board Game*
Sumber: <https://i0.wp.com/blog.education.nationalgeographic.org...>

b. Simbol

Untuk mengurangi hambatan bahasa dalam permainan, komponen seperti kartu, token, dan papan sebaiknya dirancang se-netral mungkin tanpa menggunakan teks. Dengan demikian, aturan permainan tetap dapat dipahami hanya melalui simbol, ikon, atau elemen visual

lain. Pendekatan ini membuat permainan lebih mudah diakses oleh berbagai kalangan, sekaligus menjaga konsistensi pengalaman bermain (h. 41).



Gambar 2.30 Simbol pada *Board Game*

Sumber: <https://www.wargamer.com/wp-content/sites/wargamer...>

c. Ikon

Penggunaan ikon sebagai pengganti kata tertentu memiliki sejumlah keunggulan. Ikon dapat menghemat ruang pada komponen kecil seperti kartu atau ubin dengan menggantikan istilah yang sering digunakan. Selain itu, ikon dapat dikenali oleh pemain dengan tingkat literasi berbeda, sehingga membuat permainan lebih mudah diakses. Tidak hanya itu, ikon juga dapat menambah nilai estetis yang membuat pengalaman bermain terasa lebih menyenangkan (h. 47).



Gambar 2.31 Ikon pada *Board Game*

Sumber: <https://therewillbe.games/media/reviews/photos/original...>

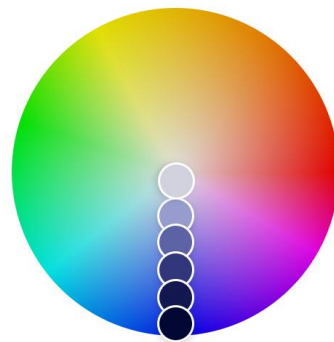
d. Colors

Warna merupakan salah satu elemen desain yang berperan penting dalam menyampaikan emosi dan pesan dari

desainer kepada penggunanya. Menurut Ariadi & Deli (2022, h. 496-497), susunan atau kombinasi warna yang sering digunakan dalam desain disebut sebagai skema warna. Skema warna ini terbagi menjadi 6 jenis, yaitu:

i. Monokromatik

Skema monokromatik menggunakan satu warna utama yang dominan, dengan variasi pada tingkat gelap dan terang dari warna tersebut. Keseragaman tersebut menghadirkan kesan sederhana dan terorganisasi, sekaligus memberikan nuansa minimalis yang tetap memiliki kedalaman visual. Dengan keterbatasan jumlah warna, skema ini juga menonjolkan nilai estetika melalui keseimbangan serta kohesi, sehingga sering dipandang sebagai pendekatan yang elegan dan efektif dalam menjaga fokus visual (h. 497).



Gambar 2.32 Skema Warna Monokromatik
Sumber: <https://color.adobe.com/create/color-wheel>

“The Last of Us” merupakan board game bertema *survival* yang menghadirkan suasana pasca-apokaliptik, dimana pemain ditantang untuk bekerja sama, mengatur sumber daya, serta menghadapi berbagai ancaman demi bertahan hidup. Permainan ini menjadi contoh *board game* yang menggunakan skema

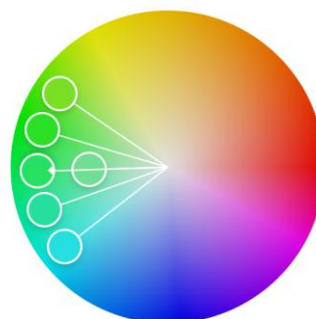
warna monokromatik untuk memperkuat atmosfer suram dan menegangkan sesuai dengan temanya.



Gambar 2.33 *Board Game* dengan Skema Monokromatik
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/m6Pt340odq...>

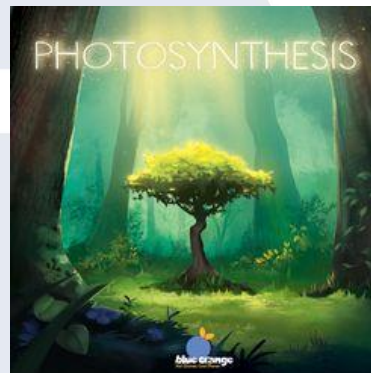
ii. Analogus

Analogous merupakan kombinasi warna yang letaknya berdekatan pada roda warna, perpaduan ini menciptakan kesan selaras, tenang, dan mudah diterima secara estetis, sehingga sering digunakan untuk menekankan kesatuan tema dalam suatu desain. Selain itu, skema analogous memberikan fleksibilitas dalam menampilkan variasi tanpa menimbulkan kontras yang terlalu tajam, menjadikannya efektif untuk membangun suasana yang konsisten sekaligus tetap dinamis (h. 497).



Gambar 2.34 Skema Warna Analogus
Sumber: <https://color.adobe.com/create/color-wheel>

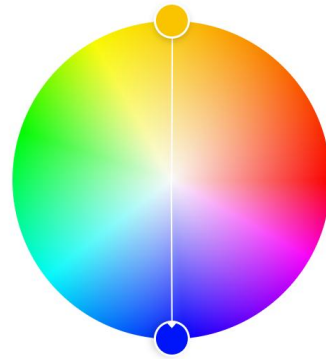
“Photosynthesis” merupakan *board game* strategi yang mengajak pemain menanam, menumbuhkan, hingga memanen pohon dengan memanfaatkan pergerakan sinar matahari. Setiap langkah harus direncanakan dengan cermat agar dapat menguasai hutan secara maksimal. Skema warna analogous yang digunakan dalam permainan ini adalah kombinasi kuning, hijau, dan biru.



Gambar 2.35 *Board Game* dengan Skema Analogus
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/HhkYuVxM...>

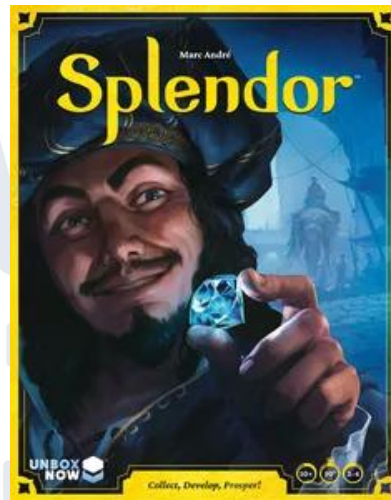
iii. Komplementer

Skema warna komplementer merupakan kombinasi antara dua warna yang saling berlawanan atau berseberangan pada roda warna. Hubungan kontras yang tercipta dari pasangan warna tersebut menghasilkan keseimbangan visual yang kuat sekaligus menonjolkan perbedaan di antara elemen desain. Karena tingkat kontrasnya tinggi, skema ini mampu menghadirkan kesan tegas, energik, serta menarik perhatian, sehingga efektif digunakan untuk menekankan fokus tertentu atau menciptakan pusat perhatian dalam komposisi visual (h. 497).



Gambar 2.36 Skema Warna Komplementer
Sumber: <https://color.adobe.com/create/color-wheel>

“Splendor” adalah board game strategi ringan yang menempatkan pemain sebagai pedagang kaya yang bersaing mengumpulkan permata, membeli kartu pengembangan, serta menarik perhatian para bangsawan untuk mendapatkan prestise dan kemenangan. Permainan ini memanfaatkan skema warna complementary, dengan perpaduan kuning dan biru yang memberikan kontras visual yang kuat.

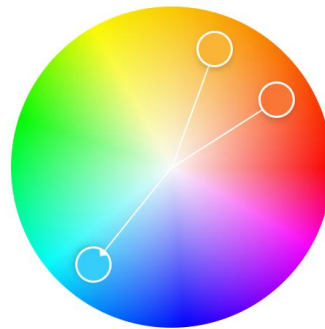


Gambar 2.37 Board Game dengan Skema Komplementer
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/vNFe4JkhKA...>

iv. Split Komplementer

Skema split komplementer merupakan pengembangan dari skema warna komplementer yang

memanfaatkan satu warna utama kemudian dipadukan dengan dua warna lain yang berdekatan dengan warna komplementernya pada roda warna. Pendekatan ini tetap menghadirkan kontras visual sebagaimana pada skema komplementer, tetapi dengan intensitas yang lebih seimbang dan tidak terlalu tajam (h. 497).



Gambar 2.38 Skema Warna Split Komplementer
Sumber: <https://color.adobe.com/create/color-wheel>

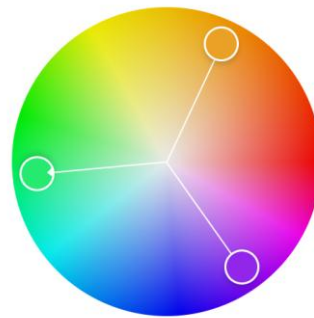
“Dune” adalah *board game* strategi yang membawa pemain ke dunia gurun Arrakis, tempat berbagai faksi bersaing memperebutkan rempah-rempah berharga melalui aliansi, intrik, dan pertempuran demi menguasai planet tersebut. Permainan ini menggunakan skema warna split komplementer dengan kombinasi biru, oranye, dan kuning.



Gambar 2.39 Board Game dengan Skema Warna Split Komplementer
Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/2fgPg...>

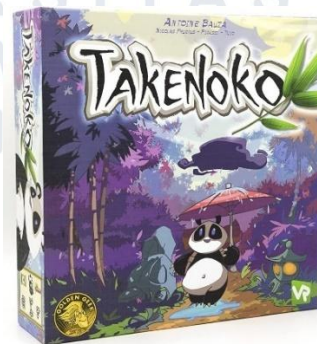
v. Triadik

Skema triadik merupakan kombinasi tiga warna yang posisinya membentuk segitiga sama sisi pada roda warna. Hubungan geometris ini menciptakan keseimbangan antara kontras dan harmoni, karena setiap warna memiliki jarak yang sama sehingga tampil seimbang dalam komposisi.



Gambar 2.40 Skema Warna Triadik
Sumber: <https://color.adobe.com/create/color-wheel>

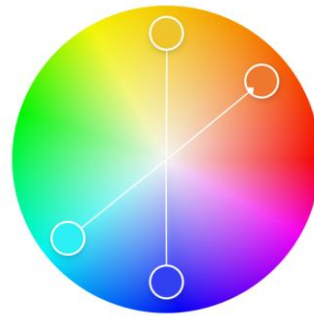
“Takenoko” adalah *board game* ringan yang menempatkan pemain sebagai penjaga kebun kekaisaran, di mana mereka harus menanam bambu, merawat lahan, dan memberi makan panda yang rakus. Pemain ditantang untuk menyeimbangkan strategi pengelolaan taman dengan memenuhi kebutuhan panda agar meraih kemenangan. Permainan ini menggunakan skema warna dengan kombinasi ungu, oranye, dan hijau.



Gambar 2.41 *Board Game* dengan Skema Triadik
Sumber: <https://images-cdn.ubuy.co.id/6704dd...>

vi. Tetradik

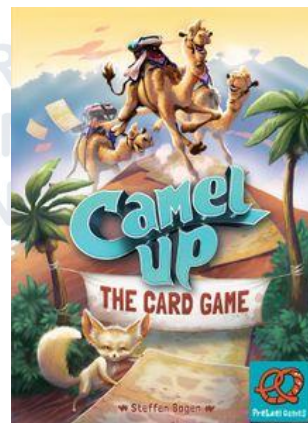
Skema tetradik adalah skema warna yang menggunakan empat warna pada roda warna, biasanya membentuk susunan persegi panjang. Kombinasi ini menghadirkan variasi warna yang kaya sekaligus kontras yang seimbang, namun tetap membutuhkan penataan agar hasilnya tidak terlihat berlebihan.



Gambar 2. 42 Skema Warna Tetradik

Sumber: <https://color.adobe.com/create/color-wheel>

“Camel Up” adalah *board game* kompetitif di mana pemain bertaruh pada perlombaan unta. Pemain dituntut menilai peluang, mengambil risiko, dan menerapkan strategi cerdas untuk memenangkan taruhan dan menjadi yang terkaya. Permainan ini menggunakan skema warna tetradik, dengan kombinasi oranye, kuning, biru, dan biru kehijauan.



Gambar 2.43 *Board Game* dengan Skema Tetradik

Sumber: <https://cf.geekdo-images.com/ucbPtg8...>

4. Cards

Kartu dalam permainan akan sering digenggam, diletakkan di meja, dibalik, dibuang, dibacakan, dan diperhatikan dengan seksama oleh pemain. Oleh karena itu, desain grafis kartu menjadi sangat penting agar setiap kartu dapat memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan dan berkesan. Mendesain kartu sesuai fungsinya akan memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas permainan secara keseluruhan (Solis, 2024, h. 111).

a. Prinsip Desain Kartu

Dalam buku “Graphic Design for Board Games” disebutkan bahwa terdapat tiga prinsip utama dalam desain kartu yang perlu diingat. Prinsip ini merupakan konsep yang berguna sebagai panduan saat merancang kartu (h. 106).

i. *Visibility*

Pastikan informasi terpenting pada kartu mudah terlihat. Jika kartu dipegang, ditumpuk, disebar, atau diselipkan, perhatikan bagian-bagian yang paling terlihat pada saat itu. Periksa khususnya sudut dan tepi kartu, karena bagian tersebut sering tertutupi oleh jari atau komponen lain. Hal ini justru bisa dimanfaatkan untuk menyembunyikan informasi yang hanya relevan dalam kondisi tertentu atau situasi khusus (h. 106).

ii. *Hierarchy*

Susun informasi pada kartu dari yang paling penting hingga yang kurang penting. Daftar semua elemen yang ada pada kartu, kemudian tentukan mana yang paling utama. Misalnya, judul kartu sering menjadi fokus, sehingga sebaiknya diletakkan di bagian atas atau di sudut yang mudah terlihat (h. 106).

iii. Abbreviate

Jika permainan Anda memiliki banyak kartu, penting untuk menata teks pada setiap kartu secara efisien. Semakin banyak konten, ukuran atau kerapatan font harus disesuaikan, yang dapat membuat kartu lebih sulit dibaca. Mencari solusi lain akan membantu menjaga kartu tetap mudah dipahami dan menyenangkan saat dimainkan (h. 108).

b. Purpose

Kartu merupakan elemen serbaguna dalam permainan, namun fleksibilitasnya tersebut menjadikan penilaian terhadap keberhasilan desain kartu menjadi lebih kompleks.

i. Playing

Kartu remi adalah dek kartu tradisional beserta variasinya. Teks pada kartu umumnya terbatas pada angka atau huruf sederhana yang disusun secara simetris. Dalam dek kartu remi, terdapat 13 tingkatan di masing-masing dari empat jenis simbol, serta biasanya dilengkapi dengan satu atau dua kartu joker.

ii. Word

Kartu kata biasanya hanya digunakan sekali lalu diabaikan. Jenis kartu ini umum ditemukan dalam permainan seperti “Werewolf”. Fungsinya sederhana, yakni memberi tahu peran yang dimainkan atau kata yang harus ditebak. Visual atau ilustrasi pada kartu tidak terlalu penting, namun sering ditambahkan untuk membuat tampilannya lebih menarik dibanding sekadar kartu polos.

iii. Paragraph

Kartu paragraf biasanya berisi teks panjang yang memenuhi seluruh bagian kartu. Dalam permainan

trivia, kartu paragraf dapat memuat beberapa pertanyaan di satu sisi, sementara jawabannya ditempatkan di sisi sebaliknya.

iv. *Commodity*

Kartu komoditas adalah elemen utama yang berfungsi sebagai mata uang dalam permainan. Kartu ini sering berpindah dari dek, tangan pemain, area bersama, hingga tumpukan buangan. Desainnya biasanya memenuhi seluruh sisi depan dengan ilustrasi sumber daya agar mudah dikenali, sementara teks hanya berupa simbol atau angka sederhana di sudut kartu.

v. *Action*

Kartu aksi biasanya terdapat di *collectible card game*, *deck building game*, atau *board game* Euro yang lebih rumit. Umumnya, setengah bagian kartu berisi teks tentang efek permainan, dan setengah lainnya berisi gambar yang menggambarkan efek tersebut. Kartu ini juga bisa punya informasi tambahan seperti biaya, atribut, atau poin.

vi. *Ongoing*

Kartu *ongoing* biasanya tetap berada di atas meja. Kartu ini mewakili efek jangka panjang yang perlu sering dirujuk oleh pemain, sehingga harus selalu terlihat jelas oleh semua orang yang bermain.

5. *Game Boards*

Papan permainan kini sering dipenuhi dengan begitu banyak informasi hingga bisa terasa membingungkan bagi pemain baru. Tugas utama desainer adalah mengarahkan perhatian pemain pada hal yang paling relevan di waktu yang tepat. Papan yang dirancang dengan baik mampu memberikan pengingat penting, menawarkan pilihan aksi dalam permainan, serta memudahkan pemain menilai kondisi permainan secara

cepat, tanpa terlihat berantakan atau mengganggu secara visual (Solis, 2024, h. 187).

a. Board Size

Apa pun ukuran papan permainan yang digunakan, idealnya meja yang dipakai memiliki luas setidaknya dua kali lipat dari ukuran papan tersebut. Hal ini bertujuan agar para pemain memiliki ruang yang memadai untuk pergerakan tangan, penempatan komponen pribadi, serta kebutuhan lainnya selama permainan berlangsung.

b. Board Text

Meskipun idealnya papan permainan dirancang agar netral terhadap bahasa, pada kondisi tertentu penggunaan teks tetap diperlukan untuk memastikan permainan dapat dipahami dengan mudah. Oleh karena itu, penting untuk menentukan apakah papan memiliki orientasi “atas” dan “bawah” yang konsisten. Apabila tidak terdapat arah universal, perlu ditetapkan aturan yang jelas mengenai penempatan teks.

6. Rulebooks

Terdapat tiga pendekatan utama dalam mempelajari aturan permainan, yaitu membaca buku aturan secara lengkap (*readers*), mempelajari melalui video atau melihat teman bermain (*watchers*), serta langsung mencoba saat permainan berlangsung (*doers*). Walaupun sulit untuk memenuhi kebutuhan ketiganya hanya dengan satu buku aturan, kebutuhan ini tetap menjadi standar yang harus dipenuhi dalam setiap *board game*. Oleh karena itu, aturan perlu disajikan dengan cara yang jelas, runtut, dan mudah dipahami tanpa hambatan visual. Penyusunan struktur yang sistematis juga penting untuk mencegah kebingungan saat bermain, sehingga dibutuhkan sebuah panduan dalam menyusun setiap bagian buku aturan.

a. Font Cover

Biasanya hanya terdiri dari ilustrasi kotak, logo, dan satu paragraf singkat yang menjelaskan tema permainan. Bagian ini memberi tahu pemain siapa yang mereka perankan, tujuan yang harus dicapai, serta suasana atau *mood* dari permainan tersebut.

b. Components

Buat daftar semua komponen yang digunakan dalam permainan tanpa perlu menjelaskan fungsinya. Cukup beri label pada setiap komponen, agar pemain mengenali nama masing-masing bagian meskipun belum mengetahui kegunaannya dalam permainan.

c. Setup

Instruksi ini menjelaskan tahapan penyiapan area permainan, yang meliputi area utama, area pribadi masing-masing pemain, serta area tambahan yang diperlukan. Setelah seluruh tahapan penyiapan dilakukan, para pemain akan berada dalam kondisi siap untuk memulai giliran pertama.

d. Overview

Ini merupakan gambaran singkat mengenai struktur waktu dalam permainan, seperti definisi dari “giliran,” “fase,” atau “ronde” sesuai dengan mekanisme permainan. Pemain perlu memahami secara umum berapa lama permainan berlangsung, bagaimana permainan berakhir, serta ritme permainan secara keseluruhan.

e. Turn

Jelaskan secara garis besar apa saja yang terjadi dalam satu giliran pemain. Pemain harus memahami pilihan dasar yang dapat mereka lakukan ketika tiba gilirannya.

f. End of Turn

Apabila terdapat tindakan wajib tambahan yang harus dilakukan pada akhir giliran seorang pemain atau setelah seluruh pemain menyelesaikan gilirannya, tindakan tersebut perlu dijelaskan secara rinci pada bagian ini. Penjelasan ini bertujuan agar pemain tidak melewatkan langkah-langkah yang diperlukan sebelum permainan berlanjut ke segmen berikutnya.

g. End of Game

Pemain perlu mengetahui berbagai cara untuk mencapai kemenangan serta memahami bagaimana keputusan yang mereka ambil secara bertahap dapat membentuk strategi permainan.

7. Boxes and Packaging

Pembeli secara sadar ataupun tidak, biasanya menilai sebuah buku atau permainan dari sampulnya. Karena itu, desainer grafis perlu membuat sampul yang tidak hanya menarik, tetapi juga mampu mencerminkan isi dengan tepat. (h. 234).

a. Cover

Sampul *board game* bukan sekadar wadah, melainkan pengenalan pertama dengan pelanggan yang memberi kesan “game ini cocok untuk saya.” Oleh karena itu, desainer perlu memahami tema utama, komponen, serta nuansa permainan, sehingga tampilan luar kemasan dapat memenuhi atau bahkan melampaui harapan pemain yang dituju.

b. Anatomy

Menjaga hierarki visual yang jelas merupakan aspek penting dalam perancangan sampul, karena hal ini membantu menciptakan tampilan yang kuat, menarik

perhatian, sekaligus memastikan sampul tersebut berfungsi secara efektif sesuai tujuannya.

i. Side Panel

Karena sebuah *board game* umumnya disimpan dengan satu sisi panel yang tampak dari luar, setiap panel memiliki peran penting sebagai media promosi visual. Menurut Solis (h. 250), panel samping yang mengapit logo judul sebaiknya dapat menekankan keberagaman pengalaman yang akan diperoleh pemain saat memainkan permainan, sehingga mampu memperkuat daya tarik visual sekaligus fungsi komunikatif dari kemasan.

ii. Box Base

Bagian belakang kotak sebaiknya mampu memberikan gambaran singkat mengenai keunggulan utama permainan. Urutan prioritas yang disarankan adalah sebagai berikut. Pertama, sediakan ringkasan singkat tidak lebih dari 100 kata atau sekitar 3–5 kalimat yang menjawab pertanyaan utama terkait premis permainan. Kedua, tampilkan diagram yang memperlihatkan papan, kartu, dan komponen lain untuk memberikan ilustrasi bagaimana permainan berlangsung. Ketiga, cantumkan informasi penting seperti jumlah pemain, rentang usia, serta durasi permainan, sehingga calon pemain dapat dengan mudah memahami karakteristik dasar dari permainan tersebut.

c. Box Types

Secara umum, kemasan umum *board game* dapat diklasifikasikan ke dalam empat kategori utama, yang masing-masing mencerminkan pendekatan umum dalam hal desain, fungsi, dan daya tarik visual.

i. Two Part Boxes

Kotak dua bagian merupakan jenis kemasan *board game* yang paling umum, dirancang untuk ketahanan serta kemudahan penyimpanan. Jenis kotak ini terdiri dari tutup terpisah dan dasar kotak yang sedikit lebih kecil, yang pas dimasukkan ke dalam tutupnya. (h. 256).



Gambar 2.44 *Packaging Two Part Boxes*
Sumber: <https://www.chicagomag.com/wp-content/archive...>

ii. *Tuckboxes*

Tuckbox sangat cocok untuk permainan kartu berukuran kecil, meskipun ketahanannya jauh lebih rendah dibandingkan *two part boxes*. Kotak ini terbuat dari selembar kertas karton yang dilipat dan direkatkan sehingga membentuk wadah berbentuk persegi panjang yang dapat menampung setumpuk kartu serta komponen tambahan dengan aman.



Gambar 2. 45 *Packaging Tuckbox*
Sumber: <https://www.printplaygames.com/wp-content...>

iii. Tins

Tin merupakan wadah logam yang kokoh, terdiri dari tutup pendek yang diletakkan di atas dasar yang lebih besar. Keunggulan kotak jenis ini adalah kemampuannya untuk diberi emboss atau deboss, sehingga dapat menambahkan efek tiga dimensi yang halus pada ilustrasi sampul.



Gambar 2. 46 *Packaging Tin*

Sumber: <https://a2zscience.com/wp-content/uploads...>

iv. Cloth Bags

Tas kain merupakan opsi kemasan yang menarik secara estetika apabila diproduksi dari bahan berkualitas tinggi dan dihiasi dengan bordir yang elegan. Namun, mengingat sifatnya yang rentan, tas ini umumnya dipasarkan di dalam salah satu jenis kemasan yang telah dijelaskan sebelumnya.



Gambar 2. 47 *Packaging Cloth Bag*

Sumber: <https://cdn.svc.asmodee.net/production...>

2.2 Digital Carbon Footprint

Lebih dari setengah populasi dunia kini telah terhubung ke internet. Pada tahun 2025, tercatat lebih dari 5,56 miliar orang atau sekitar 67,9% dari

populasi global menggunakan layanan daring (Statista, 2025). Pertumbuhan ini sejalan dengan meningkatnya aktivitas digital, seperti *cloud computing*, layanan *streaming*, hingga sistem pembayaran tanpa tunai, yang semuanya semakin menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari.

Namun, di balik kemajuan tersebut, muncul kekhawatiran yang semakin besar mengenai dampak lingkungan, khususnya meningkatnya jejak karbon akibat pemrosesan data yang berlebihan (Sharma & Dash, 2022, h. 19). Arsip digital yang terus membengkak membutuhkan lebih banyak server, yang pembangunannya memerlukan logam, beton, plastik, dan silikon dalam jumlah besar, serta konsumsi energi yang tinggi saat beroperasi (George, 2024, h. 53).

2.2.1 Emisi Karbon Dioksida

Atmosfer sering digambarkan sebagai selimut pelindung yang menyelimuti Bumi. Di dalamnya terdapat gas-gas yang berfungsi menjaga kestabilan iklim, yang dikenal sebagai gas rumah kaca. Namun, aktivitas manusia memicu perubahan besar pada keseimbangan ini. Ketika gas tertentu, terutama karbon dioksida (CO_2), dilepaskan ke atmosfer, terjadi pemanasan global yang semakin lama semakin terasa dampaknya. CO_2 sendiri merupakan gas rumah kaca paling dominan dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil di rumah tangga, kendaraan, pabrik, dan pembangkit listrik (Berners-Lee, 2022).

Emisi CO_2 kini menjadi salah satu isu utama dalam keberlanjutan karena berkontribusi besar terhadap pemanasan global. Dampaknya tidak hanya merusak ekosistem, tetapi juga memengaruhi kehidupan manusia, mulai dari meningkatnya frekuensi perubahan iklim ekstrem hingga terganggunya kenyamanan hidup sehari-hari. Berbagai penelitian menegaskan bahwa meskipun upaya mitigasi telah dilakukan, laju emisi CO_2 tetap meningkat seiring dengan pesatnya digitalisasi dan perkembangan teknologi. Kondisi ini membuat masyarakat di seluruh dunia harus menghadapi konsekuensi nyata dari perubahan iklim (Sharma & Dash, 2022, h. 19).

Salah satu penyumbang signifikan dari emisi karbon adalah penggunaan internet. Untuk mengakses layanan daring, dibutuhkan konsumsi energi listrik yang sangat besar, sehingga secara langsung meningkatkan jumlah emisi. Aktivitas internet diperkirakan menghasilkan sekitar 1,6 miliar ton emisi gas rumah kaca setiap tahun (Sharma & Dash, 2022, h. 22). Dengan bertambahnya layanan digital, jejak karbon ikut meningkat karena kemajuan teknologi dan tingginya permintaan layanan tersebut mendorong konsumsi energi yang lebih besar. Berikut beberapa sebab yang dapat memengaruhi peningkatan emisi karbon akibat penggunaan layanan digital:

1. Search Engine

Kehadiran *search engine* telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, dengan Google sebagai contoh utama yang menunjukkan bagaimana masyarakat sangat bergantung pada layanan ini. Pertumbuhan perusahaan yang pesat, terutama dari periklanan, turut memberikan dampak yang signifikan terhadap lingkungan (Sharma & Dash, 2022, h. 22). Aktivitas pencarian yang dilakukan melalui perangkat elektronik ternyata juga berkontribusi pada emisi karbon. Satu pencarian sederhana dapat menghasilkan sekitar 0,6 g CO₂, sedangkan penelusuran situs selama 5 menit menghasilkan sekitar 6,9 g CO₂ jika dilakukan melalui *smartphone*, dan 9,6 g CO₂ jika menggunakan laptop (Berners-Lee, 2022, h. 31).

2. Music and Video Streaming

Salah satu penyebab utama tingginya konsumsi energi internet adalah layanan streaming musik dan video. Menurut penelitian The Shift Project (2025, h. 4), sekitar 80% dari seluruh lalu lintas data global berupa gambar yang bergerak. Video daring yang diputar langsung di berbagai platform tanpa diunduh menyumbang hampir 60% dari transfer data global. Proses transmisi video tersebut membutuhkan jumlah data yang sangat besar, dan semakin tinggi resolusinya, semakin besar pula data yang dikirim dan diterima.

Streaming musik juga berdampak signifikan terhadap lingkungan melalui emisi gas rumah kaca. dilaporkan bahwa streaming musik menghasilkan sekitar 200 hingga 350 juta kilogram gas rumah kaca. Layanan seperti Spotify dan Apple Music turut memberikan kontribusi terhadap dampak lingkungan tersebut. Selain itu, pembuangan CD dan rekaman musik fisik juga menambah kerusakan terhadap lingkungan (Sarah-Indra, 2024).

3. *Internet Usage Through Mobile Apps*

Ponsel menyumbang bagian yang cukup besar dari konsumsi listrik karena bergantung pada koneksi jaringan nirkabel. Faktor-faktor seperti bangunan, vegetasi, dan cuaca dapat melemahkan sinyal elektromagnetik, sehingga dibutuhkan tambahan daya agar jaringan tetap dapat mencapai tujuannya dengan baik (Sharma & Dash, 2022, h. 23).

4. *Cloud Computing*

Cloud computing adalah sistem penyimpanan dan pengelolaan data pada *server* jarak jauh, bukan pada perangkat lokal seperti komputer atau ponsel, sehingga memungkinkan akses data kapan saja dan di mana saja. Contohnya termasuk penggunaan email melalui Gmail atau *backup* otomatis ke layanan *cloud* (Sarah-Indra, 2024).

Data center merupakan gedung penuh komputer dari lantai ke lantai, menyimpan seluruh konten *cloud*, mulai dari halaman web, *database*, aplikasi, hingga foto dan video. Pengoperasiannya membutuhkan konsumsi listrik tinggi, baik untuk menjalankan mesin maupun pendinginan, dan seiring meningkatnya konsumsi konten digital, jejak karbonnya pun terus bertambah (Berners-Lee, 2022, h. 185).

Meskipun praktis, *cloud computing* memerlukan energi besar karena *server* harus selalu terhubung ke internet untuk menjamin akses yang lancar. Pertumbuhan layanan digital, khususnya dalam

pengolahan *big data*, membuat sistem ini sangat penting bagi organisasi, namun juga meningkatkan jejak karbon global karena peningkatan pemanfaatan *server* (Sharma & Dash, 2022, h. 23).

Selain itu, laporan emisi sering tidak memperhitungkan dampak lingkungan dari siklus hidup perangkat keras. Produksi dan pembuangan perangkat menimbulkan tantangan ekologis, mulai dari penggunaan bahan kimia beracun hingga akumulasi komponen plastik di tempat pembuangan akhir. Hal ini menambah beban material dan ekologis jangka panjang dari infrastruktur digital (George, 2024, h. 61).

2.3 Digital Decluttering

Pembuangan data digital yang tidak digunakan merupakan langkah penting untuk mengurangi limbah dan mendukung tujuan keberlanjutan. Saat ini, dokumen, foto, pesan, dan data digital lainnya semakin menumpuk tanpa disadari. *Inbox* email dipenuhi pesan yang belum dibaca, aplikasi yang jarang digunakan menumpuk di layar ponsel, dan *file* lama terakumulasi di berbagai folder. Sebagian besar pengguna juga jarang meninjau kembali koleksi foto mereka setelah pengambilan awal, sehingga lebih dari 60% arsip foto tidak pernah dikaji atau dihapus setelah dibagikan (George, 2024, h. 52-53). Akumulasi data digital ini tidak hanya menimbulkan masalah pengelolaan tetapi juga berdampak pada konsumsi energi, karena data yang tersimpan secara daring menempati ruang di server yang harus terus beroperasi. Mengingat peningkatan pesat volume penyimpanan data dan aplikasi, baik di rumah maupun di kantor, perlu dilakukan evaluasi ulang terhadap praktik pengelolaan data agar lebih efisien dan ramah lingkungan.

2.3.1 Komponen Digital Clutter

1. Email Overload

Jejak karbon dari sebuah email berasal dari konsumsi listrik yang diperlukan di setiap tahap proses, yaitu perangkat tempat email ditulis, jaringan yang mengirimkannya, pusat data tempat email disimpan, serta perangkat tempat email dibaca. Perangkat di kedua ujung proses merupakan kontributor utama, meskipun email dilengkapi

lampiran besar (Berners-Lee, 2022, h. 28). Sebagai gambaran, *spam* yang tersaring menghasilkan sekitar 0,05 g CO₂e, email pendek antar ponsel sekitar 0,2 g CO₂e, email pendek antar laptop 0,4 g CO₂e, email panjang yang memakan 10 menit untuk menulis dan 3 menit untuk dibaca antar laptop 17 g CO₂e, dan sebuah email yang dikirim ke 100 orang dengan waktu penulisan 10 menit menghasilkan 29 g CO₂ (Berners-Lee, 2022, h. 28).

Meskipun memerlukan waktu yang signifikan, bukti menunjukkan bahwa produktivitas dari email yang berlebihan sangat minim. Sekitar 35% email yang dikirim benar-benar dibuka, sementara sisanya langsung diarahkan ke *spam* atau hanya dibaca sekilas dari judul sebelum diabaikan. Banyak email kerja menimbulkan stres bagi pengirim, tetapi tetap jarang dibaca. Kebiasaan pribadi pengguna bahkan lebih buruk karena 68% orang mengaku hanya meninjau sekilas *inbox* pekerjaan mereka dan hampir tidak mengatur akun pribadi yang lebih jarang digunakan. Pengguna melaporkan rasa cemas dan enggan saat membuka akun pribadi yang penuh, namun tetap kembali karena kebiasaan kompulsif. Banyak yang membiarkan ribuan email pemasaran tidak terbaca menumpuk meski merasa terganggu dan ingin berhenti berlangganan (George, 2024, h. 54).

2. *Unused Apps*

Revolusi *smartphone* yang memungkinkan akses informasi dan hiburan di mana saja membawa konsekuensi yang kurang disadari akibat penumpukan aplikasi yang tidak digunakan. Berdasarkan riset oleh George (2024, h. 55), rata-rata pengguna mengunduh 40 aplikasi setiap bulan, namun kurang dari separuhnya benar-benar digunakan. Bahkan, kurang dari 0,01% aplikasi yang diinstal mempertahankan penggunaan aktif setelah satu bulan pertama. Sebagian besar penggunaan lebih didorong oleh kebiasaan daripada tujuan, di mana 54% waktu penggunaan dialokasikan hanya pada tiga aplikasi dominan, meskipun 40+ aplikasi telah diunduh setiap bulan.

Penumpukan aplikasi ini dapat menurunkan kinerja perangkat akibat terbatasnya ruang penyimpanan, sehingga menghambat proses pembaruan dan penggunaan aplikasi. Dampak nyata dari penumpukan digital terhadap kinerja perangkat dilaporkan berada pada kisaran 24% hingga 47% (Ali & Afzal, 2023, h. 323).

3. *Outdated Files*

Seiring berkembangnya penggunaan komputer, banyak industri menghadapi masalah penumpukan dokumen digital karena *file* sering disimpan secara acak tanpa pengaturan yang jelas, sistem *backup* memungkinkan duplikasi tanpa batas, dan pola pikir “untuk berjaga-jaga” membuat draft lama jarang dihapus. Akibatnya, tumpukan berbagai *file* digital tidak hanya menurunkan produktivitas individu tetapi juga menghambat daya operasi (George, 2023, h. 56).

4. *Photo Storage*

Layanan seperti iCloud, Google Photos, dan Facebook memungkinkan pengguna untuk menyimpan gambar secara instan dan tanpa batas melalui *backup* otomatis ke cloud. Kemudahan ini, meskipun praktis, memiliki dampak negatif terhadap keberlanjutan, karena unggahan duplikat meningkatkan jejak karbon akibat penggunaan energi untuk menjaga server penyimpanan *online* tetap aktif. Sekitar 90% galeri media pribadi mengandung *file* duplikat (George, 2024, h. 61).

Meski demikian, kurang dari 5% dari *file* tersebut pernah dibuka lebih dari sekali setelah pengambilan atau pembagian awal. Kecemasan dan kebiasaan menunda membuat sebagian besar pengguna enggan menghapus konten, dengan alasan akan ditinjau suatu hari nanti (George, 2024, h. 57).

2.3.2 *Digital Hoarding Behaviour*

Dalam beberapa tahun terakhir, fenomena psikologis yang dikenal sebagai “*digital hoarding*” atau penimbunan digital semakin mendapat perhatian. Fenomena ini ditandai oleh kecenderungan individu untuk mengumpulkan *file* digital, seperti data, email, foto, *bookmark*, video, film, dan

file mp3, tanpa menghapusnya meskipun menyadari bahwa kemungkinan besar *file* tersebut jarang atau bahkan tidak akan pernah digunakan kembali (Ali & Afzal, 2023, h. 320). Perilaku ini terutama menjadi sorotan di kalangan mahasiswa, yang seringkali harus menghadapi arus informasi yang sangat besar. Berbagai faktor diduga memengaruhi kecenderungan mereka untuk menumpuk data dan konten secara berlebihan. Kecemasan, kelelahan dalam pengambilan keputusan, keterikatan emosional, serta fenomena *Fear of missing out* memainkan peran penting dalam memengaruhi perilaku tersebut. Subbab ini akan membahas lebih lanjut mengenai penimbunan digital dan implikasinya terhadap manajemen data pribadi.

1. *Fear of Missing Out*

Fear of missing out adalah fenomena psikologis yang muncul ketika seseorang merasa ketinggalan pengalaman yang dinikmati oleh orang lain, terutama jika pengalaman tersebut dianggap lebih menyenangkan atau superior dibandingkan pengalaman sendiri. Dalam konteks digital, FOMO menggambarkan kondisi emosional yang mendorong individu untuk mengumpulkan dan menimbun konten digital karena takut melewatkan informasi penting. Penelitian menunjukkan bahwa membandingkan diri dengan orang lain di media sosial berkaitan positif dengan FoMO, yang selanjutnya berhubungan dengan perilaku penimbunan digital (*digital hoarding behavior*). Salah satu indikator yang digunakan adalah pernyataan “Saya khawatir bahwa orang lain mengalami hal-hal yang lebih menyenangkan daripada saya.” Skala ini telah banyak diterapkan dalam penelitian yang melibatkan mahasiswa (Zaremohzzabieh et al., 2024, h. 3).

2. *Emotional Attachment*

Keterikatan emosional, yang mencakup perasaan dan keyakinan seseorang terhadap barang miliknya, memiliki peran penting dalam terbentuknya dan berlanjutnya perilaku penimbunan. Faktor ini menjadi salah satu elemen utama, bersama dengan cara seseorang mengelola informasi, seperti menyortir dan mengambil keputusan, serta

respons emosional terhadap barang yang dimiliki, termasuk rasa senang, bangga, atau emosi negatif seperti sedih, cemas, dan kehilangan. Penelitian menunjukkan bahwa meskipun seseorang tidak mengalami masalah penimbunan secara klinis, keterikatan emosional terhadap barang digital tetap memengaruhi tingkat stres yang dialami ketika diminta melepaskan barang tersebut. Penelitian lain juga menemukan bahwa meningkatnya emosi negatif saat membayangkan membuang barang berkaitan dengan tingkat keparahan *hoarding behaviour* (Zaremohzzabieh et al., 2024, h. 3). Salah satu contoh pernyataan dalam skala penelitian tersebut adalah, “Kehilangan barang ini seperti kehilangan seorang teman” (h. 5).

3. *Information Overload*

Kelebihan informasi terjadi ketika seseorang menerima volume informasi yang begitu besar sehingga melebihi kemampuan mereka untuk memproses dan mengelolanya secara efektif. Arus data yang melimpah ini kerap menyulitkan individu dalam mengorganisasi dan mengelola informasi yang diterima, sehingga mendorong kecenderungan menumpuk konten digital. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa paparan berlebihan terhadap informasi di media sosial dapat meningkatkan tingkat stres pengguna dan berpotensi menyebabkan kelelahan (Zaremohzzabieh et al., 2024, h. 3-4).

Selain itu, studi terdahulu mengungkapkan bahwa stres memainkan peran penting dalam perkembangan gangguan penimbunan, dan rasa kewalahan akibat informasi dapat menjadi faktor utama yang memicu perilaku ini (h. 4). Penelitian ini juga menemukan bahwa kelebihan informasi berkontribusi terhadap perilaku *digital hoarding* di kalangan mahasiswa. Temuan tersebut sejalan dengan survei sebelumnya yang menekankan bahwa melimpahnya sumber daya digital, materi daring, dan konten media sosial menimbulkan kelebihan informasi, sehingga mendorong mahasiswa untuk menyimpan hampir semua yang

mereka temui karena takut melewatkan pengetahuan atau peluang penting.

4. *Decision Fatigue*

Kelelahan pengambilan keputusan merupakan konsep yang banyak dibahas dalam bidang psikologi kesehatan. Konsep ini muncul dari pemahaman bahwa aktivitas yang berlangsung terus-menerus dapat menimbulkan stres dan kelelahan, sehingga kemampuan individu untuk membuat keputusan yang tepat menurun seiring berjalannya waktu (Zaremozhzabieh et al., 2024, h. 4).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa individu dengan tingkat kelelahan mental yang tinggi cenderung menggunakan proses berpikir yang dangkal. Hal ini sejalan dengan perilaku penimbun digital yang mengumpulkan banyak *file* digital tanpa mempertimbangkan nilainya, dengan perasaan “Saya tidak mampu membuat keputusan karena kelelahan dan stres” (h. 6).

5. *Maladaptive Perfectionism*

Perfeksionisme adalah sifat kepribadian yang ditandai oleh menetapkan standar tinggi untuk diri sendiri dan sering kali bersikap terlalu kritis. Sifat ini muncul dalam dua bentuk. Pertama, yang bermanfaat disebut *perfectionistic strivings*, yang mendorong individu untuk berkinerja baik, merasa puas, dan mencapai tujuan sehingga menghasilkan dampak positif. Kedua, bentuk yang kurang bermanfaat disebut *maladaptive perfectionism*, di mana individu terlalu fokus pada kesenjangan antara standar tinggi yang dimiliki dengan kinerja aktual, yang dapat menimbulkan konsekuensi negatif. Bentuk perfeksionisme yang negatif ini terkait dengan berbagai masalah, termasuk perilaku obsesif-kompulsif seperti penimbunan. Penelitian menunjukkan bahwa “kekhawatiran akan kesalahan” merupakan salah satu komponen *maladaptive perfectionism* (Yang et al., 2021, h. 2).

Di era digital saat ini, individu dengan kecenderungan *maladaptive perfectionism* lebih rentan menunjukkan perilaku

menimbun secara daring. Mereka sering memberikan nilai berlebihan pada kepemilikan digital, sehingga sulit untuk menghapus berkas atau melepaskan barang digital, yang akhirnya menciptakan ruang digital yang berantakan. Meskipun gejala gangguan obsesif-kompulsif semakin sering muncul pada individu dengan perfeksionisme maladaptif tinggi dalam berbagai konteks, mereka tetap merasa bahwa usaha maksimal untuk mengatur berkas digital tidak pernah cukup (Zaremohzzabieh et al., 2024, h. 4).

2.3.3 Dampak

Penelitian menunjukkan bahwa ruang digital yang berantakan dapat menimbulkan stres, menurunkan fokus, meningkatkan gangguan, dan mengurangi rasa kontrol secara keseluruhan, serupa dengan efek penimbunan benda fisik. Pengguna informasi rata-rata berpindah layar atau tugas setiap 40 detik, terganggu oleh notifikasi yang terus menerus (George, 2024, h. 53).

Kondisi ini memiliki dampak serupa pada mahasiswa yang menghadapi kelebihan informasi dan kelelahan dalam pengambilan keputusan. Kesulitan mengatur emosi saat mengumpulkan informasi relevan, menimbang pilihan, dan mempertimbangkan konsekuensi jangka panjang seringkali meningkatkan munculnya emosi negatif. Sebagai akibatnya, mahasiswa cenderung menghindari pengambilan keputusan secara langsung dan memilih untuk menyimpan seluruh aset digital mereka, sehingga pola penghindaran ini akhirnya menyebabkan menumpuknya *digital clutter*.

1. Anxiety

Penelitian menunjukkan bahwa reaksi mahasiswa terhadap data digital berbeda-beda, tergantung jenis datanya. Banyak mahasiswa merasa cemas ketika harus menyimpan atau menumpuk data dalam jumlah besar, dan mereka juga menyadari bahwa data yang tidak teratur dapat mengganggu produktivitas. Mahasiswa khawatir kehilangan atau secara tidak sengaja menghapus data mereka. Mereka merasa sangat terikat dengan data digitalnya, salah satu responden penelitian bahkan menyebutnya sebagai *stress attachment* (Sillence et al., 2022, h. 2446).

2. *Loss of Productivity*

Selain email, menumpuknya data digital yang tidak teratur sering membuat mahasiswa merasa stres karena mengganggu produktivitas mereka. Mencari *file* bisa memakan waktu lama, terutama bagi yang tidak memiliki sistem pengarsipan yang rapi. Mahasiswa dengan arsip yang tertata baik bisa menemukan informasi lebih cepat, sementara yang lain harus mencoba berbagai dokumen atau strategi pencarian yang kurang efisien untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Bagi banyak mahasiswa, perasaan tidak teratur itu sendiri sudah cukup membuat mereka stres (Sillence et al., 2022, h. 2447).

3. *Overwhelmed*

Mahasiswa sering merasa kewalahan oleh jumlah email dan data digital yang terus bertambah, sehingga sulit menentukan mana yang penting untuk disimpan dan mana yang bisa dihapus (Sillence et al., 2022, h. 2447). Tanpa adanya panduan, mengelola data ini menjadi pekerjaan yang memakan waktu dan menantang. Perasaan mereka terhadap data pun beragam, sebagian data dianggap penting, sementara sebagian lainnya justru terasa membingungkan dan mengganggu konsentrasi (Sillence et al., 2022, h. 2450).

2.3.4 *Organizing System*

Terdapat berbagai cara untuk mengatur *file* di komputer, mulai dari yang sederhana hingga yang cukup kompleks. Pendekatan yang berbeda akan lebih efektif tergantung pada tipe orang dan jenis pekerjaan daring yang dilakukan. Secara umum, terdapat 3 sistem dasar dalam mengatur *file* di komputer, dan biasanya seseorang akan menggunakan kombinasi dari ketiganya sesuai dengan kebutuhan pekerjaan yang dikerjakan (Wong, 2021, h. 32-33). Menurut buku “Declutter Workbook”, berikut merupakan beberapa sistem pengorganisasian dasar yang umum digunakan untuk menata *file*.

1. *Project-based*

Dalam sistem ini, setiap *file* yang digunakan diatur berdasarkan proyek yang sedang dikerjakan. Hal ini dilakukan dengan

membuat folder khusus untuk setiap proyek sehingga semua *file* terkait tersimpan dalam satu folder yang jelas dan teridentifikasi. Keuntungan dari metode ini adalah semua kebutuhan untuk satu proyek berada di satu tempat, memudahkan pengelolaan. Sistem ini sangat berguna bagi individu yang menangani beberapa proyek secara bersamaan. Namun, bagi yang hanya mengerjakan satu proyek atau lebih banyak melakukan pekerjaan kreatif/personal di komputer, metode ini mungkin kurang sesuai. Perlu diingat bahwa pengorganisasian *file* di dalam setiap folder proyek tetap penting, dan sebaiknya metode ini dikombinasikan dengan sistem lain untuk memastikan setiap *file* proyek tertata dengan baik.

2. *Date-based*

Sistem pengelolaan *file* berbasis tanggal memanfaatkan tanggal pembuatan atau tanggal modifikasi *file* sebagai acuan dalam pengaturannya. Dalam penerapannya, folder dapat dibuat berdasarkan tahun dan bulan, kemudian *file* yang dibuat atau diedit selama periode tersebut disimpan dalam folder yang relevan. Sistem ini terbukti efektif bagi individu yang perlu sering merujuk kembali pada dokumen lama atau mengalami kesulitan dalam menemukan *file* yang dibutuhkan. Pendekatan ini umumnya sesuai untuk aktivitas komputer yang bersifat rutin, baik mingguan maupun bulanan. Terutama bagi mereka yang secara berkala menerima dokumen dengan nama serupa yang hanya berbeda dalam beberapa angka, sistem ini dapat menjaga keteraturan *file* dengan lebih mudah. Meskipun demikian, sistem berbasis tanggal memiliki keterbatasan, antara lain kompleksitas pengelolaan apabila volume dokumen yang diterima atau diubah tidak signifikan. Selain itu, perlu ditentukan dengan jelas tanggal acuan yang digunakan, apakah tanggal pembuatan, tanggal terakhir diubah, atau tanggal *deadline* penyelesaian dokumen.

3. *File-based*

Dalam sistem pengelolaan ini, *file* diorganisasikan berdasarkan jenisnya. Pendekatan ini tidak terbatas pada tipe *file*

komputer saja, misalnya, folder dapat dibuat dengan kategori seperti gambar atau dokumen daripada membuat folder terpisah untuk setiap jenis *file*. Metode ini umumnya paling efektif apabila diterapkan sebagai bagian dari sistem yang lebih besar, seperti sistem berbasis proyek. Apabila digunakan sebagai struktur utama, metode ini berpotensi menimbulkan kebingungan karena kesulitan dalam melacak banyak *file* sekaligus. Oleh karena itu, penerapan sistem berbasis jenis *file* sebaiknya dilakukan di dalam folder proyek atau folder berbasis tanggal untuk memfasilitasi pengelolaan *file* secara lebih terstruktur dan efisien.

2.4 Penelitian yang Relevan

Penulis melakukan analisis terhadap penelitian yang relevan untuk dijadikan bahan perbandingan serta referensi dalam pengembangan perancangan yang dibuat. Berikut adalah beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan topik perancangan ini:

Tabel 2.1 Penelitian Relevan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
1.	<i>Challenges and Solutions for Sustainable ICT: The Role of File Storage</i>	Luigi Mersico, Hossein Abroshan, Erika Sanchez-Velazquez, Lakshmi Babu Saheer, Sarinova Simandjuntak, Sunrita Dhar-Bhattacharjee, Ronak Al-Haddad, Nagham Saeed, and	Kampanye difokuskan pada komunikasi bahwa pengelolaan file, klasifikasi data, dan penghapusan data yang tidak diperlukan merupakan tindakan nyata untuk mengurangi emisi karbon. Dampak kampanye akan lebih efektif jika didukung visualisasi emisi untuk mendorong	Pendekatan kampanye berbasis data yang mengaitkan aktivitas pengelolaan file digital dengan pengurangan emisi karbon secara terukur, sehingga praktik <i>digital decluttering</i> tidak hanya diposisikan sebagai efisiensi teknis, tetapi sebagai bentuk aksi lingkungan yang dapat dikomunikasikan.

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
		Anisha Saxena (2024)	perubahan perilaku digital yang berkelanjutan.	
2.	<i>Digibyte: Promoting Awareness and Habit Change for Sustainable Digital File Decluttering</i>	Victoria Woo, Shuai Yuan, Melanie Ng, Jun Woo Bak, Duanyuan Xu (2025)	Prototype platform <i>website</i> berbasis gamifikasi dapat membantu pengguna mengelola dan mengurangi penyimpanan digital secara berkelanjutan dengan menampilkan dampak lingkungan serta estimasi penghematan emisi karbon. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kesadaran lingkungan dan penurunan konsumsi energi serta limbah digital, khususnya di lingkungan universitas.	Perancangan platform berbasis gamifikasi yang mengomunikasikan dampak lingkungan dari penyimpanan digital melalui visualisasi emisi karbon, sehingga aktivitas pengelolaan <i>file</i> tidak hanya bersifat fungsional, tetapi juga menjadi media edukasi dan pemicu perubahan perilaku berkelanjutan.
3.	<i>Digital literacy through gaming: A comparative study of knowledge acquisition, social presence, and emotional reactions in digital and</i>	Pakinee Ariya, Natchaya Wongwan, Kannikar Intawong,	Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik digital maupun non digital <i>board game</i> sama sama efektif dalam meningkatkan	Medium permainan bukan faktor utama dalam efektivitas pembelajaran, melainkan desain mekanik dan elemen interaksi yang

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
	<i>non-digital board games</i>	Kitti Puritat (2025)	pengetahuan dan memunculkan respon emosional positif pada mahasiswa. Efektivitas permainan edukatif lebih ditentukan oleh desain konten dan mekanik permainan daripada oleh medium digital atau non-digital yang digunakan.	dirancang di dalamnya. Dalam konteks ini, permainan non-digital unggul dalam mendorong kerja sama tim dan interaksi sosial melalui mekanik permainan kolaboratif, sehingga efektivitasnya bergantung pada interaksi antar pemain.

Berdasarkan ketiga penelitian, efektivitas media digital maupun non-digital dalam mendukung pembelajaran dan perubahan perilaku tidak ditentukan oleh medium yang digunakan, melainkan oleh perancangan konten, mekanik interaksi, dan strategi komunikasi visual. Pengelolaan *file* digital dan praktik *digital decluttering* dapat menjadi tindakan berkelanjutan jika dikomunikasikan melalui visualisasi data yang jelas, narasi relevan, serta sistem interaksi yang mendorong keterlibatan aktif pengguna.

Korelasi antar penelitian menunjukkan bahwa masing-masing media memiliki tujuan yang sama, yaitu membangun kesadaran dan mendorong perubahan perilaku melalui pengalaman yang dirancang secara komunikatif dan partisipatif. Elemen seperti visualisasi emisi karbon, sistem *feedback*, dan mekanik permainan berperan penting untuk membuat isu keberlanjutan digital lebih nyata dan mudah dipahami oleh pengguna.