

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Desain

Menurut John Lovett (1999), desain dan warna adalah unsur dan prinsip desain yang merupakan landasan untuk membangun sebuah karya seni. Elemen – elemen desain dapat diartikan sebagai sesuatu yang membentuk sebuah lukisan, gambar, desain, dan hal lainnya. Baik atau buruknya semua lukisan akan menggunakan sebagian besar atau ketujuh elemen desain. Prinsip desain dapat dipandang sebagai apa yang dilakukan kepada elemen desain. Cara menerapkan prinsip desain akan menentukan seberapa sukses seseorang menciptakan sebuah karya seni.

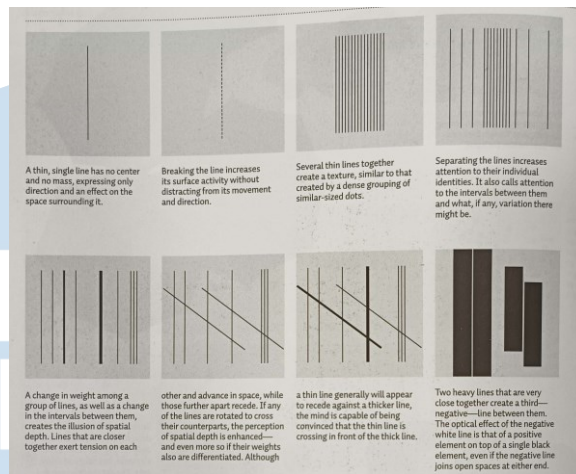
2.1.1 Elemen Desain

Menurut John Lovett (1999), Elemen desain terdiri dari garis, bentuk, warna, tone, tekstur, arah, dan, ukuran. Bayangkan bahwa elemen – elemen tersebut sebagai kumpulan abstrak dimana elemen tersebut dapat digabungkan dan disusun menjadi sebuah karya visual. Berikut adalah landasan – landasan dari elemen desain

2.1.1.1 Garis

Garis adalah jalur yang dihubungkan dari pergerakan sebuah titik. Secara teori, garis tidak memiliki ketebalan karena jika lebar dari ketebalan tersebut dapat dibilang sebagai bentuk. Tetapi secara praktek, garis memiliki ketebalan tersendiri tergantung akan media yang digunakan, contohnya adalah garis yang dibuat oleh pena, kuas, atau pensil yang masing-masing memiliki ketebalan berbeda.

Penggunaan garis dapat menghasilkan berbagai macam bentuk seperti pada gambar 2.1.



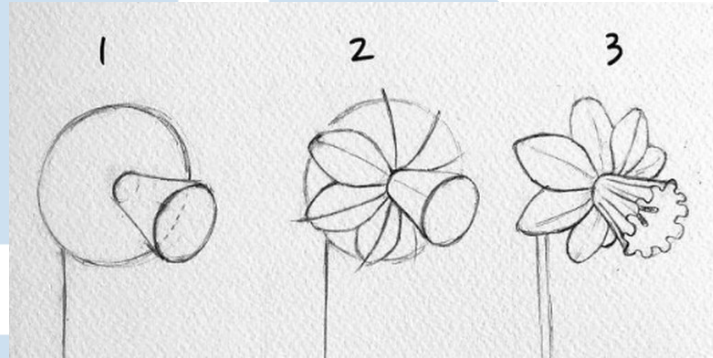
Gambar 2.1 Bentuk yang dapat dibuat dari garis
 Sumber gambar: Samara, Timothy. 2017

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa garis dapat membentuk sebuah *shape* atau bentuk, *tone*, dan tekstur dengan tumpukan garis pada satu atau tempat tertentu dapat memberikan aspek dan kesan yang berbeda-beda. Pada *shape*, garis yang dibentuk hanya merupakan 1 garis yang menyambung dengan garis lainnya yang kemudian menghasilkan sebuah bentuk. Pada *tone*, terdapat garis-garis miring yang digunakan dengan arah-arah yang berbeda yang kemudian menghasilkan sebuah pola bergaris miring. Pada tekstur, garis yang digunakan memiliki arah yang menentu sehingga menghasilkan sebuah tekstur yang rapi dan padat. Dari gambar 2.1, dapat dilihat bahwa penggunaan garis dapat digunakan untuk menghasilkan berbagai hal.

2.1.1.2 Bentuk

Elemen bentuk adalah elemen desain meliputi semua hal yang dilihat oleh mata. Elemen bentuk adalah dasar untuk berbagai elemen lainnya seperti warna, *tone*, tekstur, arah, dan ukuran. Sebuah bentuk tidak dapat terbentuk jika tidak bersamaan dengan bentuk lain (*negative shape*)

Bentuk adalah inti struktur dari sebuah elemen gambar. Membentuk sebuah desain dapat memanfaatkan besar kecilnya suatu bentuk dan sederhana atau rumitnya bentuk,



Gambar 2.2 Contoh pemakaian bentuk-bentuk

Sumber gambar:

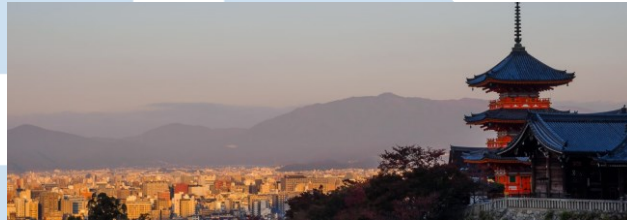
<https://www.kompas.com/skola/read/2022/08/23/173000469/5-prinsip-menggambar-bentuk-?page=all>

Dapat dilihat dari gambar 2.2 dari foto pemandangan yang ada akan dibuat sebuah sketsa akan pemandangan tersebut. Pengaplikasian bentuk dapat dimulai dengan bentuk yang besar dan sederhana terlebih dahulu untuk baru dimulai dengan bentuk sedang untuk melanjutkan penggambaran pemandangan. Pada sketsa ketiga dapat dilihat bahwa banyak bentuk kecil lainnya ditambahkan untuk memperdetail sketsa. Pada sketsa akhir, diakhiri dengan tambahan bentuk besar untuk mewakili perbatasan pemandangan perumahan dengan perkotaan dan ditambahkan bentuk kotak-kotak kecil yang saling bersebelahan untuk mewakili jendela-jendela perumahan. Kesimpulan dari gambar 2.1.1.2.1 adalah penggunaan bentuk tidak dibatasi dan dapat digunakan sebebas mungkin untuk menyederhanakan, memperindah, memperdetail, dan atau membatasi karya yang dibuat.

2.1.1.3 Arah (*Direction*)

Elemen arah pada dasarnya terdiri dari 3 pilihan yaitu horizontal, vertical, atau serong. Elemen arah memiliki peran dominan dalam sebuah karya seni karena memiliki pengaruh kuat

terhadap suasana karya seni. Elemen arah sering diabaikan oleh desainer, tetapi jika dimanfaatkan dengan baik, elemen arah menjadi alat yang sangat berguna.



Gambar 2.3 Foto yang berfokus pada arah horizontal

Sumber gambar: <https://potretbagus.com/photography/dasar-dasar-komposisi-dalam-fotografi/>



Gambar 2.4 Foto yang berfokus pada arah vertikal

Sumber gambar: <https://pixabay.com/id/photos/vertikal-perspektif-pohon-pinus-2272450/>



Gambar 2.5 Foto yang berfokus pada arah diagonal

Sumber gambar: <https://michalpudelka.tumblr.com/post/96627478950/cover-and-editorial-for-suitcase-magazine-autumn>

Dapat dilihat dari ketiga gambar diatas bahwa aplikasi penggunaan elemen arah dapat membedakan penekanan suasana gambar. Pada gambar 2.3 aplikasi elemen arah vertikal memberikan kesan formal sedangkan pada gambar 2.4 aplikasi elemen arah horizontal memberikan penekanan yang tenang dan stabil, dan untuk gambar 2.5 aplikasi elemen arah diagonal memberikan penekanan

aktif dan berjiwa. Dalam sebuah karya, elemen arah yang perlu untuk dipertimbangkan dan dikontrol agar dapat memperkuat penekanan arah yang ingin dibuat.

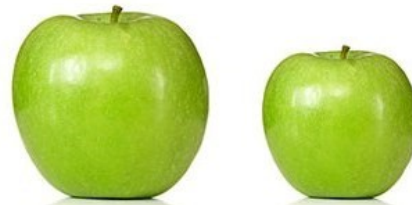
2.1.1.4 Ukuran

Elemen ukuran adalah hubungan antara luas yang ditempati suatu bentuk dengan luas yang ditempati oleh bentuk lainnya. Penggunaan elemen bentuk memerlukan ukuran yang dinamis, tidak selalu besar, melainkan terdapat ukuran yang besar dan ukuran yang kecil agar tidak menimbulkan kebingungan mata ketika melihat ukuran bentuk-bentuk yang ada.



Gambar 2.6 Ukuran benda yang sama besarnya

Sumber gambar: <https://apnasabji.com/product/green-apple-imported/>



Gambar 2.7 Ukuran benda yang sedikit diperkecil

Sumber gambar: https://www.huffpost.com/entry/oranges-and-apples-compar_b_2020042



Gambar 2.8 Ukuran benda yang sangat diperkecil

Sumber gambar: <https://u-channel.tv/kecil-dan-besar/>

Dapat dilihat dari gambar 2.6 bentuk yang sama dapat membuat kebingungan karena mata melihat bentuk yang sama dalam jumlah banyak. Dengan menggunakan berbagai variasi bentuk seperti yang digunakan dalam gambar 2.7, mata secara otomatis akan melihat ukuran yang lebih besar. Dengan adanya perbedaan ukuran antara kedua objek terdapat kesan nyaman yang dibuat dari perbedaan ukuran. Jika perbandingan ukuran didramatisir seperti pada gambar 2.8 maka akan muncul ketegangan pada gambar tersebut. Dapat dilihat perbedaan apel besar dan apel kecil yang begitu jauh mengakibatkan apel besar terlihat sedang mengancam apel kecil. Ketegangan tersebut dapat digunakan untuk memberikan pengaruh besar terhadap karya yang ingin dibuat. Kesimpulan dari ketiga gambar diatas adalah bermain dengan ukuran dapat membuat sebuah desain menarik yang dinamis.

2.1.1.5 Tekstur

Tekstur adalah elemen yang penting dan harus terlihat jelas untuk setiap hal yang dilihat juga disentuh. Elemen tekstur dibagi menjadi 2 bagian untuk menghindari kebingungan yaitu tekstur fisik dan tekstur visual.



Gambar 2.9 Perbedaan tekstur visual dan fisik

Sumber gambar: <https://id.pinterest.com/pin/22025485671700677/>

Dari gambar 2.9 terdapat 4 tekstur yaitu tekstur batu bara pada gambar sebelah kiri atas, tekstur genteng pada sebelah kanan atas, tekstur kayu pada sebelah kiri bawah dan tekstur bebatuan pada sebelah kanan atas. Pada gambar 2.9 tekstur kayu memiliki kesan berserat karena memiliki banyak lekukan garis berserta dengan kontras warnanya yang membuat tekstur terkesan memiliki serat. Hal tersebut dikarenakan lekukan garis yang tidak berurutan diikuti dengan kontrasnya membuat tekstur terlihat berat. Untuk tekstur genteng dan batu memiliki tekstur permukaan yang lembut. Pada tekstur genteng terlihat kontras dan kedalaman antar genteng yang tersusun dengan rapi. Pada tekstur bebatuan dapat terlihat dari penekanan cahaya dan bayangan yang disusun seperti pada gambar 2.9 yang menghasilkan tekstur bebatuan yang halus tetapi alami. Sedangkan untuk tekstur batu bara terlihat kasar, kuat, dan berat, dikarenakan kontrasnya batu bara dengan rongganya. Rongganya yang hitam memberikan kesan padat dan tekstur pada batu bara memiliki perbedaan value yang membuat batu bara terlihat menonjol diantara rongga-rongga yang ada. Pembuatan tekstur dapat memanfaatkan material atau memperhatikan elemen-elemen yang dipakai untuk membuat ilusi tekstur yang diinginkan.

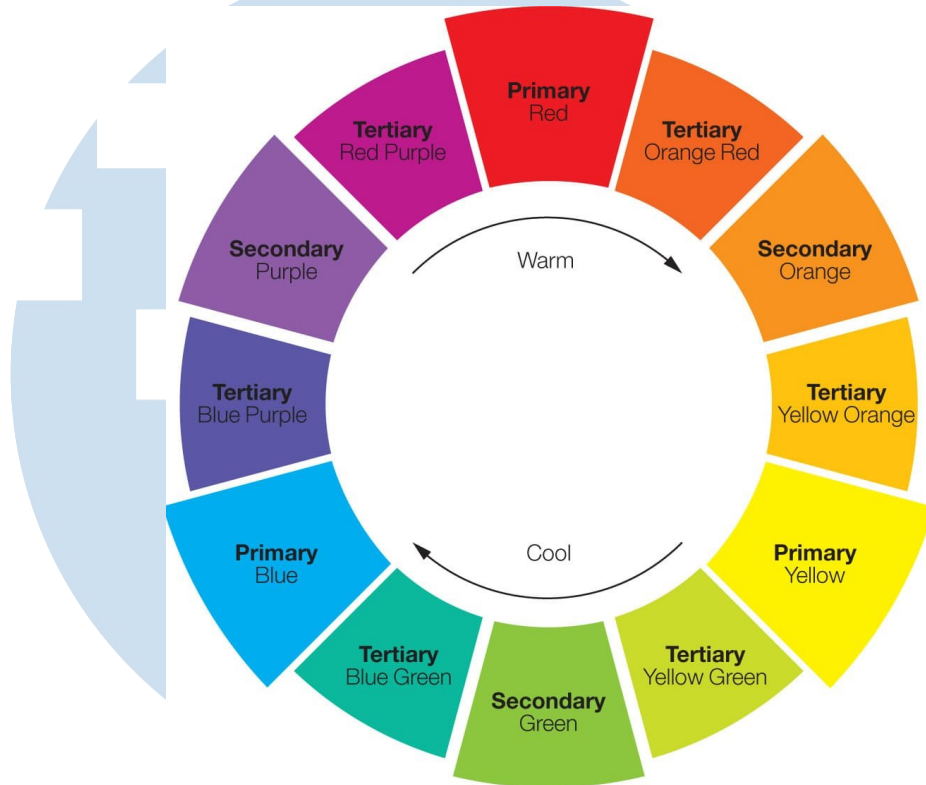
2.1.1.6 Warna

Menurut Samara (2014), warna adalah rangsangan visual yang didapat dari pantulan gelombang cahaya yang jatuh ke mata. Persepsi akan warna masing-masing berbeda karena subjektivitas otak manusia tetapi terdapat mekanisme bahasa warna yang digunakan manusia secara universal.

1) Hue

Istilah ini merujuk akan identitas warna yaitu merah, jingga, violet, dan seterusnya. Identitas ini merupakan hasil bagaimana manusia menerima suatu frekuensi cahaya yang dipantulkan oleh

objek-objek yang dilihat. Terdapat beberapa persepsi absolut yang didapatkan dari *hue* yaitu:



Gambar 2.10 Color wheel

Sumber: <https://www.oreilly.com/library/view/the-complete-color/9781631594441/xhtml/ch03.xhtml>

a) Warna primer

Dapat dilihat dari gambar 2.10, warna utama yang berasal dari sistem aditif yaitu warna merah, biru, dan kuning yang jika digabungkan maka akan menghasilkan warna putih.

b) Warna sekunder

Warna sekunder yang berasal dari pergeseran frekuensi dari satu warna primer ke warna lainnya

c) Warna tersier

Warna tersier merupakan pergeseran kecil antara warna sekunder dan warna primer.



Gambar 2.11 Warna Komplementer, Analogus, dan Triadik.

Sumber: <https://www.pngegg.com/en/png-crhar>

d) **Warna Komplementer**

Terdiri dari 2 warna yaitu satu warna yang saling berlawanan dengan warna yang ada pada roda warna. Contoh dari gambar warna komplementer dari warna merah adalah warna hijau.

e) **Warna Analogus**

Terdiri dari warna yang bersebelahan antara satu warna dengan warna disebelahnya yang ada pada roda warna. Contoh dari gambar adalah warna analogus dari warna hijau kekuningan adalah warna hijau dan warna kuning.

f) **Warna Triadik**

Warna yang juga sering disebut sebagai *split complement*. Warna triadik melibatkan 3 warna dengan selingan 120 derajat dari jarak roda warna yang dipilih. Satu warna melengkapi dua warna yang berjarak sama dari komplement sebenarnya. Contoh dari gambar, warna triadik dari ungu adalah warna jingga kekuningan dan warna hijau.

2) Saturasi

Saturasi warna mendeskripsikan intensitas dan kecermelangan warna itu sendiri. Warna yang tidak memiliki saturasi akan menjadi warna yang membosankan karena tidak memiliki hue seperti warna abu-abu atau coklat keabu-abuan sedangkan warna

yang intens dan cerah adalah warna yang memiliki saturasi warna yang tinggi seperti warna primer.

3) *Value*

Value pada warna adalah dasar dari gelap atau terangnya warna. Untuk hal ini, *value* memiliki sifat yang relatif karena suatu warna dapat dikatakan memiliki aspek yang lebih gelap atau lebih terang dibandingkan warna lainnya seperti warna kuning dapat dipersepsikan sebagai terang sedangkan warna violet dapat dipersepsikan sebagai gelap.

4) *Temperature*

Temperatur pada warna adalah sebuah kualitas subjektif yang berkaitan dengan pengalaman. Seperti yang ada pada gambar 2.10, temperatur hangat dikatakan merah apabila memiliki warna merah, jingga, yang mengingatkan pada kehangatan sedangkan temperatur dingin dikatakan untuk warna hijau, biru, yang mengingatkan kepada objek atau lingkungan yang dingin seperti es.

5) Psikologi warna

Warna memiliki berbagai variasi pesan psikologi yang dapat memberi pengaruh terhadap karya desain secara pencitraan maupun makna verbal. Emosi dari komponen warna terhubung dengan naluri dan pengalaman biologis. Warna memiliki variasi efek gelombang berbeda terhadap sistem saraf otonom seperti warna yang hangat memiliki panjang gelombang yang panjang yang memberikan energi untuk memproses warna tersebut ketika diproses dalam mata dan otak. Panjangnya gelombang yang diterima meningkatkan laju metabolisme dan tingkat energi untuk menerjemahkan warna tersebut memberi rasa semangat. Sebaliknya, gelombang yang pendek yang memiliki temperatur warna yang dingin menggunakan sedikit energi memproses warna mengakibatkan melambatnya lanjut metabolisme tubuh

yang memberikan efek nyaman dan menenangkan. Berikut adalah pesan psikologi dari warna secara umum:

a) Merah

Warna yang paling mencolok. Warna merah merangsang sistem otonom saraf ke tingkat tertinggi yang membangunkan adrenalin dan membuat tubuh menjadi impulsif. Warna merah membangkitkan perasaan gairah dan semangat.

b) Biru

Warna yang dapat memberi rasa tenang dan memberikan rasa terlindungi atau aman karena memiliki frekuensi gelombang yang pendek. Warna biru sering diasosiasikan dengan warna laut, langit, dan memiliki persepsi yang padat dan dapat diandalkan.

c) Kuning

Warna kuning sering diasosiasikan dengan matahari dan kehangatan. Warna kuning memberikan stimulasi rasa kebahagiaan. Warna ini juga sering muncul untuk dan direlasikan dengan banyak warna karena membantu menghidupkan warna sekitar. Warna kuning membantu menjernihkan pikiran dan membantu daya ingat memori. Warna kuning yang semakin kehijauan dapat menimbulkan rasa kecemasan sedangkan warna kuning yang semakin dalam akan membangkitkan rasa kekayaan.

d) Coklat

Warna coklat sering diasosiasikan dengan bumi dan kayu karena memberikan kesan nyaman dan aman. Kepadatan warna coklat memberikan konotasi organik yang juga membangkitkan rasa dan nilai yang abadi. Kualitas natural warna coklat memberikan persepsi kasar, ekologis, dan pekerja keras. Warna coklat juga dapat menandakan kepercayaan dan daya tahan yang tinggi.

e) Hitam

Tidak dapat diketahui dan ekstrim adalah sifat dari warna hitam yang memiliki warna spektrum terkuat. Kepadatan, kontrasnya yang sangat dominan tetapi tidak terlihat mengambil atau mengurangi suatu ruangan. Kualitasnya yang tidak menentu sering mengingatkan audiens akan kehampaan, luar angkasa dan kematian (untuk budaya Barat). Persepsi misterius dari warna hitam sering dilihat sebagai formal, eksklusif, memberikan sugesti otoritas, keunggulan, dan harga diri.

f) Ungu

Warna ungu sering dipersepsikan sebagai mencurigakan tetapi juga memberikan kesan misterius dan sukar dipahami. Penggunaan value dan hue pada warna ungu dapat membedakan arti pesan yang disampaikan: ungu gelap yang mendekati hitam berkonotasikan kematian; warna ungu yang dingin seperti lavender memberikan kesan termenung atau nostalgia, warna ungu yang kemerahan seperti fuchsia memberikan kesan dramatis dan energetik, dan warna ungu yang seperti warna plum berartikan *magical*.

g) Hijau

Warna hijau memiliki frekuensi gelombang terpendek dibandingkan warna lain dan memiliki spektrum yang paling nyaman. Sering diasosiasikan dengan alam dan tumbuhan-tumbuhan yang memberikan rasa aman. Semakin terang warna hijau akan memberi kesan awet muda dan energetik. Semakin dalam warna hijau akan memberi sugesti pertumbuhan ekonomi yang dapat diandalkan. Semakin netral warna hijau seperti olive akan membangkitkan rasa sfat bumi. Tetapi warna hijau juga dapat memberikan konotasi penyakit dan pembusukan.

h) Jingga

Warna jingga membangkitkan rasa semangat dan gairah juga rasa kehangatan dan keramahan yang didapatkan dari campuran warna induknya yaitu warna merah dan warna kuning. Warna jingga dapat terlihat seperti ramah tamah dan berpetualangan tetapi juga dapat dipersepsikan sebagai tidak bertanggung jawab. Semakin dalam warna jingga memberikan rasa kemewahan dan kelaparan. Jingga yang terang dapat memberikan konotasi kesehatan, kesegaran, kualitas, dan kekuatan. Warna jingga yang netral dapat memberikan kesan yang eksotis.

i) Abu-abu

Warna yang netral, abu-abu dapat memberikan konotasi tidak berkomitmen tetapi juga dapat memberikan pesan formal, bermartabat, dan berwibawa. Warna abu-abu yang tidak memiliki banyak kroma juga memberikan kesan jauh atau kekayaan tak tergapai. Warna ini juga dapat diasosiasikan dengan teknologi terutama perak. Warna ini juga meng sugestikan presisi, kontrol, kompeten, kecanggihan, dan industri.

j) Putih

Warna putih merepresentasikan seluruh frekuensi gelombang warna yang merupakan hasil dari campuran model aditif yaitu tidak adanya warna. Warna putih memberikan pesan yang berwibawa, murni, dan kekuasaan. Karena warna putih merupakan campuran dari berbagai warna cahaya, warna putih memberikan konotasi spiritual dan kekuatan. Jika dikomposisikan dengan warna hitam, warna putih akan memberikan kesan tenang, megah, dan murni.

2.1.1.7 *Grid*

Menurut Samara (2017), sebuah *grid* adalah panduan yang berisikan kumpulan dari deretan yang saling berhubungan yang dipakai untuk mendistribusikan elemen-elemen keseluruhan format: dimana elemen tersebut akan ditempatkan, tinggi dan lebarnya proporsi yang akan digunakan, dan yang paling utama adalah bagaimana pembaca dapat dengan mudahnya menavigasi tata letak dari elemen tersebut. Berikut adalah beberapa jenis dasar dari *grid*.

1) *Manuscript Grid*

Manuscript grid memiliki bentuk yang paling sederhana karena berisikan teks besar yang akan memenuhi spread dan mengakomodasikan teks esai yang panjang dan berkelanjutan. *Grid* ini dikembangkan dari tradisi menulis manuskrip yang dilanjutkan kedalam percetakan buku. *Grid* ini membawa kualitas yang klasik yang membuat pembaca sering kali menafsirkannya dengan kesan historis, otoritatif, institusional, dan formal, tujuan yang ingin dicapai dari pemakaian *grid* ini adalah untuk memberikan nuansa kontemporer.

2) *Column Grid*

Grid ini sering digunakan untuk menaruh informasi yang terputus-putus. Agar informasi tersebut terorganisasi, *column grid* dibagi menjadi beberapa kolom. Kolom yang digunakan dalam *column grid* sangatlah fleksibel dan dapat digunakan untuk berbagai informasi. Sebagai contoh beberapa kolom dapat disimpan untuk penggunaan teks sedangkan gambar-gambar besar dapat menggunakan kolom yang bersebelahan dengan kolom teks. Masing-masing kolom harus memiliki lebar yang saling berhubungan dari ujung ke ujung halaman, tetapi teks dan

berbagai gambar dapat diposisikan dengan bebas didalam margin halaman.

3) *Modular Grid*

Modular grid dapat digunakan untuk menaruh berbagai informasi yang kompleks. *Modular grid* adalah *column grid* dengan banyak *flowline horizontal* (deretan baris yang memberikan perisrahatan mata antar baris) yang membagikan kolom menjadi baris, membuat menjadikan pembagian tersebut menjadi sebuah modul. Setiap modul mendefinisikan sebuah ruang informasi yang apabila digabungkan dengan modul lainnya akan menjadi sebuah zona spasial dengan peran khusus yang adapat ditugaskan. Semakin kecil suatu modul maka semakin presisi dan fleksibel penggunaan modul tetapi terlalu banyak subdivisi yang terbagikan juga dapat menimbulkan kebingungan.

4) *Hierarchic Grid*

Terkadang visual dan teks informasi membutuhkan *grid* yang aneh yang tidak dapat dikategorikan. *Grid* yang ada pada *hierarchic grid* menyesuaikan dengan kebutuhan informasi yang ingin diatur tetapi pengaturan tersebut diatur dengan menggunakan penempatan intuitif yang membuat deretan yang diseusaikan dengan berbagai proporsi elemen, tidak menggunakan *grid* yang menggunakan selingan yang repetitif. Penggunaan antara lebarnya kolom menjadi variatif atau memiliki selingan yang berbeda, tergantung akan konteks yang akan digunakan. Pendekatan organik yang diberikan oleh *hierarchic grid* untuk mengatur jarak informasi yang ada pada ruang yang ditampungnya membuat kesan arsitektural yang jelas sesuai dengan hubungan ortogonal.

2.1.2 Prinsip Desain

Jika elemen desain adalah sebuah landasan atau bahan mentah dari sebuah karya visual maka prinsip desain adalah daftar akan hal-hal yang perlu diketahui agar dapat memodifikasi elemen-elemen desain yang ada. Prinsip desain terdiri dari:

1) **Balance**

Balance atau keseimbangan adalah prinsip yang menyeimbangkan penggunaan elemen dominan dengan elemen minor. Jika elemen digunakan secara simetris dan sederhana, tidak ada elemen minor maupun dominan, maka desain akan terlihat monoton dan tidak menarik. Solusi dari desain monoton adalah penggunaan yang seimbang akan elemen dominan yang didukung dengan elemen – elemen minor.

2) **Gradasi**

Gradasi merupakan gelap terangnya suatu arah atau warna yang menghasilkan perspektif linear. Dengan adanya gradasi, warna dapat dimainkan menjadi hangat atau dingin dengan menentukan gelap terangnya *tone*. Dengan adanya gradasi, suatu bentuk dapat terlihat lebih menarik. Dengan gradasi pula, mata dapat bergerak mengikuti suatu bentuk dengan menentuka gradasi gelap dan terang bentuk.

3) **Repetisi**

Contoh repetisi paling sederhana adalah repetisi yang ditemukan di alam contohnya adalah sisik ular, ikan, tanah yang kering, bebatuan, jarum pada tumbuhan kaktus, dan berbagai contoh repetisi lainnya. Contoh tersebut menunjukkan sebuah pengulangan yang disertai dengan variasi. Bentuk yang memiliki repetisi tanpa variasi akan terlihat monoton. Variasi yang tidak kentara dapat menghilangkan sifat monoton dan akan menarik perhatian banyak penonton.

4) **Kontras**

Kontras adalah penjajaran elemen yang berlawanan, contoh pada roda warna: biru / jingga, merah / hijau; contoh kontras pada arah adalah horizontal / vertikal; contoh kontras dalam *tone* adalah terang / gelap. Kontras utama dalam desain harus menjadi pusat perhatian dengan mempertimbangkan elemen-elemen lainnya agar tidak merusak kesatuan dan membuat karya sulit dilihat.

5) **Harmoni**

Harmoni adalah efek visual dari penggabungan elemen yang memberikan kesan memuaskan. Elemen yang dapat memberikan kesan memuaskan adalah warna yang serupa, bentuk serupa, dan tekstur yang serupa. Harmoni dalam karya – karya desain akan menciptakan sebuah kesatuan. Elemen keseimbangan akan kontras dan harmoni harus dimainkan atau karya desain akan terlihat monoton.

6) **Dominasi**

Prinsip dari dominasi memegang peran utama dalam menekankan sebuah karya desain. Elemen yang berulang tanpa adanya bentuk yang dominan dapat menghasilkan desain yang monoton dan membingungkan mata.

7) **Kesatuan (*Unity*)**

Prinsip dari kesatuan adalah hubungan antara elemen satu dengan elemen lainnya yang digunakan dalam sebuah desain. Contohnya sebuah lukisan yang memiliki subjek aktif dan agresif akan menjadi lebih baik jika digambarkan dengan arah dominan yang miring, bertekstur kasar, dan berbagai elemen lainnya. Sedangkan untuk subjek pasif akan menjadi desain yang baik jika digambarkan dengan tenang, garis horizontal, bertekstur lembut, dan kontras *tone* yang sedikit.

2.2 Tipografi

Menurut Landa (2019), sebuah *typeface* adalah sebuah desain yang berasal dari satu set yang berisikan karakter-karakter yang disatukan oleh properti visual yang konsisten. Properti ini membuat esensi-esensi karakter yang terdiri dari huruf, nomor, simbol, tanda, tanda baca, dan aksen atau tanda diakritik, menjadi satu *typeface*. Berikut adalah beberapa tipe klasifikasi dari banyaknya *typeface* yang tersedia dan *typeface* tersebut memiliki perbedaan berdasarkan sejarah dan gaya yang digunakan.

1) **Old stye atau Humanist**

Berasal dari Roman *typeface* yang diperkenalkan di abad ke-15 akhir, *typeface* tersebut merupakan bentuk turunan dari huruf yang ditulis dengan mata *broad-edged pen*.

2) **Transisional**

Typeface serif yang berasal dari abad ke-18 yang merepresentasikan transisi Old Style ke gaya yang lebih modern dimana kedua karakteristik ditonjolkan.

3) **Modern**

Typeface serif yang dibuat di akhir abad ke-18 dan awal abad ke-19 dimana bentuk konstruksinya semakin geometris, berlawanan dengan *typeface* Old Style, dimana bentuk *typeface* dibuat oleh *chisel-edged pen*. Dapat dibedakan dengan karakteristiknya yang memiliki kontras akan goresan yang tebal tipis. *Typeface* ini adalah *typeface* yang memiliki gaya Roman yang paling simetrikal.

4) **Slab serif**

Typeface serif yang memiliki karakter tebal, seperti terdiri akan lempengan serif, yang mulai diperkenalkan pada abad ke-19.

5) **Sans serif**

Typeface ini terkenal akan karakternya yang tidak memiliki serif yang diperkenalkan diawal abad ke-19.

6) **Blackletter**

Typeface ini didasarkan oleh huruf manuskrip medieval yang ada di abad ke-13 sama abad ke-5. *Typeface* ini juga sering disebut Gothic. Black letter memiliki karakteristik goresannya yang tebal dan berbobot juga huruf-hurufnya yang padat dan memiliki beberapa kurva.

7) **Script**

Typeface ini adalah *typeface* yang paling menyerupai tulisan tangan. Huruf Script memiliki karakteristik yang miring dan saling bergabung. Tipe Script meniru bentuk huruf yang ditulis dari *chisel-edged pen*, *flexible pen*, *pointed pen*, pensil, ataupun kuas.

8) **Display**

Typeface ini didesain untuk penggunaan dalam ukuran yang besar terutama *headline* dan judul-judul dan sulit untuk dibaca jika digunakan untuk jenis *text*. *Typeface* Display memiliki karakteristik yang lebih elaboratif, dekoratif, *handmade*, dan dapat juga masuk ke dalam klasifikasi lainnya.

9) **Extended family**

Typeface ini terdiri dari beberapa gaya dari *traditional family* seperti memiliki gaya yang lebih panjang, atau gaya yang lebih padat.

10) **Super family**

Typeface dimana *family* dari *typeface* tersebut memiliki semua gaya termasuk gaya serif, sans serif, dan klasifikasi yang menawarkan fleksibilitas luar biasa.

2.3 **Ilustrasi**

Ilustrasi kerap ditemukan dalam buku anak, buku cerita, majalah, poster dan lain-lain dengan fungsi untuk memperkuat pesan yang ingin disampaikan desainer (Yusa, Anggara, Muhdaliha, Putra, Prasetyo, Ramadhani, Nurhadi, Negoro, Saputro, Putra, Loiana, Sallu, 2024). Gambar ilustrasi dalam buku bertujuan untuk

meluaskan, menjelaskan, menginterpretasi, atau memperindah teks yang tertulis. Fungsinya dapat berbeda dengan lukisan-lukisan yang ada di galeri. Ilustrasi cenderung memiliki elemen penceritaan yang kuat karena sering digunakan untuk menggambarkan atau memperkuat cerita, gagasan, atau narasi tertentu. Aspek penceritaan ini membuat ilustrasi cenderung memiliki konotasi lebih kaya dalam aspek menyampaikan pesan melalui visual dibandingkan gambar atau still image.

Ilustrasi digital merupakan suatu karya seni digital berupa gambar yang dibuat menggunakan alat digital yakni, komputer, tablet, dan *software*. Melalui bantuan alat digital ini seniman dapat membuat karya ilustrasi yang berkualitas tinggi menggunakan beragam teknik dan gaya yang ada. Untuk membuat karya seni digital yang baik diperlukan pengetahuan mengenai dasar-dasar ilustrasi itu sendiri.

2.3.1 Teknik Ilustrasi Digital

Berbeda dengan teknik konvensional yang umumnya menggunakan kertas, kuas, pensil dan alat lainnya, ilustrasi digital menggunakan alat-alat digital. Penggunaan alat digital terus berkembang dan menghasilkan beberapa teknik menggambar yang dapat dipakai oleh desainer. Teknik ilustrasi digital bisa dibagi menjadi empat yaitu, Vektor, digital painting, pixel, dan 3D. (binus.ac.id, 2023)

1) Vektor

Salah satu teknik yang paling sering ditemui dalam ilustrasi digital adalah menggunakan beragam garis dan kurva untuk menciptakan gambar. Meski pada pandangan awal terlihat sederhana seperti kartun, namun ketika diperhatikan dengan cermat, hasilnya dapat menyerupai gambar asli dengan baik. Untuk menerapkan teknik ini, diperlukan perangkat lunak yang mendukung vektor seperti Corel Draw dan Adobe Illustrator. Teknik ini tidak hanya memungkinkan untuk menghasilkan gambar yang berkualitas tinggi, tetapi juga memberikan fleksibilitas dalam

mengedit dan memodifikasi detail gambar dengan presisi yang tinggi.

2) *Digital Painting*

Teknik *digital painting* mewakili pergeseran dari karya sketsa atau gambar manual ke dalam format komputer. Prosesnya dimulai dengan menetapkan kontur, melanjutkan ke *grayscale*, kemudian tahap *painting*, mewarnai, hingga proses editing yang lebih lanjut. Salah satu keunggulan utama dari teknik ini adalah efisiensi waktu yang ditawarkannya. Ini berarti proses pembuatan karya seni menggunakan *digital painting* memakan waktu lebih sedikit dan lebih mudah untuk diperbaiki jika ada kesalahan.

Tidak hanya itu, dari segi harga, desain yang dibuat menggunakan teknik *digital painting* juga memiliki daya saing yang cukup tinggi, dan hasil lukisannya tidak jauh berbeda dengan karya yang dibuat menggunakan teknik konvensional. Satu-satunya perbedaan adalah lukisan *digital painting* cenderung memiliki permukaan yang lebih halus sesuai dengan medium pencetakannya, berbeda dengan tekstur yang mungkin terlihat pada lukisan konvensional.

Namun, perlu diingat bahwa melukis secara digital memang berbeda dengan mengedit foto. Dalam konteks ini, langkah awalnya tetap mengharuskan pembuatan sketsa dasar secara digital sebelum melanjutkan ke tahapan selanjutnya.

Ada beberapa perangkat lunak yang mendukung teknik *digital painting*, termasuk Corel Painter, Adobe Illustrator, dan Adobe Photoshop, yang masing-masing memberikan beragam alat dan fitur untuk memfasilitasi proses penciptaan karya seni digital.

3) *Pixel*

Teknik ilustrasi digital ini, meskipun memiliki kemiripan dengan pendekatan berbasis vektor, memiliki perbedaan khusus yang menarik. Gambar atau karya seni yang dihasilkan tidak

terbentuk oleh garis-garis kontinu, melainkan oleh serangkaian titik yang membentuk objek di layar komputer. Pendekatan ini, yang sering disebut sebagai ilustrasi berbasis pixel atau Pixel Art, menonjolkan detail-detail yang halus dan terperinci, memberikan estetika unik pada karya seni digital.

Dalam menciptakan karya seni dengan teknik ini, ada sejumlah perangkat lunak yang tersedia, seperti Pikel, Aseprite, Pixilart, Pyxel Edit, dan Pro Motion NG, serta berbagai pilihan lainnya. Keunggulan dari perangkat lunak ini adalah kemampuannya untuk tidak hanya menciptakan gambar statis, tetapi juga untuk menghasilkan animasi yang dinamis. Selain itu, palet warna yang beragam tersedia dalam setiap perangkat lunak, memberikan fleksibilitas dalam mengekspresikan kreativitas dan menciptakan atmosfer yang sesuai dengan keinginan pengguna.

4) 3D

Seperti yang dapat diartikan dari namanya, karya seni 3D memperlihatkan dimensi dalam bentuk tinggi, panjang, dan lebar. Dari banyaknya jenis karya seni 3D yang diproduksi oleh para desainer dan seniman, salah satunya yang sedang booming adalah 3D Illustration. Kategori seni ini mulai menarik perhatian sejak awal tahun 2020.

Gaya visual dari seni ini sering kali menyerupai kartun dengan penampilan yang mengundang senyum dan kesenangan. Umumnya, gaya ilustrasi 3D ini digunakan dalam pembuatan situs web dan sering digunakan untuk berbagai kebutuhan, termasuk aset media sosial, antarmuka digital, dan lainnya.

Beberapa perangkat lunak yang sering digunakan untuk menghasilkan ilustrasi 3D meliputi Blender 3D, Adobe Illustrator, AutoCad, Vectary, Adobe Premiere Pro, dan Spline.design.

2.3.2 Komposisi Ilustrasi

Menurut Yusa (2024), komposisi adalah penataan dan penggarapan elemen visual dalam karya seni atau desain untuk mencapai efek visual dan keharmonisan yang diinginkan. Dalam ilustrasi digital, komposisi merupakan prinsip penting untuk menghasilkan sebuah karya yang efektif dan estetis. Dengan memainkan elemen-elemen visual dengan tepat, karya akan memiliki keharmonisan visual yang menarik, dapat menarik mata responden ketika melihat karya, dan pesan yang ingin disampaikan akan tersampaikan dengan jelas. Penggunaan elemen ruang yang dioptimalkan, proporsi yang diatur dengan baik, tata letak yang diatur dengan seimbang, hasil maksimal akan karya komunikasi digital dapat dicapai apabila memahami prinsip komposisi dengan baik. Berikut adalah komposisi ilustrasi yang perlu diperhatikan untuk membuat sebuah karya digital yang baik yaitu:

1) Titik Fokus (*Focal Point*)

Penempatan karakter atau objek adalah titik mulai dan titik fokus utama sebuah karya. Titik dapat diletakkan sesuai keinginan tetapi perlu dipastikan bahwa penempatan objek tersebut dapat menarik perhatian.

2) *Rule of Thirds*

Rule of Thirds adalah garis atau grid komposisi untuk ilustrasi.



Gambar 2.x Penerapan *Rule of Thirds*

Sumber: Yusa, Dr. I Made Marthana. 2024

Dengan menggunakan *rule of thirds* peletakan elemen-elemen penting seperti karakter, objek-objek, dan *environment* dapat disusun dengan baik.

3) Garis Panduan (*Leading Lines*)

Dapat dilihat pada gambar 2.x terdapat garis-garis menuju objek utama. Garis tersebut adalah garis panduan.



Gambar 2.x Penerapan Leading Lines

Sumber: Yusa, Dr. I Made Marthana. 2024

Leading Lines memiliki fungsi yaitu untuk memandu mata target dan menciptakan alur pandangan yang alami dengan memanfaatkan elemen visual seperti pose gerakan pada karakter, rambut karakter, dan lainnya.

4) Kontras

Kontras yang dimaksud dalam prinsip komposisi ilustrasi melibatkan banyak elemen visual seperti ukuran, tekstur, warna, dan bentuk pada suatu karya. Elemen tersebut dilibatkan dan menjadi perbedaan antar elemen lainnya untuk membuat perbedaan efek visual yang signifikan. Perbedaan yang dibuat akan memberikan ketegangan visual dan dapat menarik perhatian karena perbedaan elemen yang digunakan dapat menonjolkan elemen visual lainnya. Prinsip kontras digunakan dalam desain bertujuan untuk menegaskan perbedaan dan membuat titik fokus visual.

5) Ruang Negatif (*Negative Space*)

Negative space adalah ruang kosong yang disisakan dan berada di sekitar objek atau karakter. Dengan adanya *negative space*, ruang kosong yang ada pada sekitar karakter atau objek dapat memberikan keseimbangan visual dan *clarity* (kejelasan).

6) Simetris (*Symmetry*)

Dari gambar 2.x terdapat 2 garis yaitu garis horizontal dan garis vertikal yang saling berpotongan. Garis tersebut adalah komposisi simetris yang ingin menunjukkan seberapa simetrisnya karakter di dalam gambar.



Gambar 2.x Penerapan komposisi simetris
Sumber: Yusa, Dr. I Made Marthana. 2024

Elemen simetris dapat digunakan untuk memberikan kestabilan visual pada gambar dengan memanfaatkan kedua sisi dari karya yaitu bagian kiri dengan bagian kanan bersamaan dengan bagian atas atau bagian bawah.

7) *Color Harmony*

Harmonitas warna adalah pembuatan palet warna yang kohesif dengan elemen atau objek lain. Pembuatan warna palet yang baik dapat memberikan kesan berkesinambungan dan daya tarik yang memberikan kesan harmoni dalam karya ilustrasi.

2.4 Media Interaktif

Media adalah sesuatu yang kita gunakan untuk berkomunikasi antar sesama. Media tersebut bertindak atas pesan yang kita ingin sampaikan kepada target yang dituju. Isi pikiran, ide, dan perasaan yang ingin disampaikan ditoreh kedalam pesan tersebut. Pesan tersebut adalah sesuatu yang penting, maka dari itu diperlukan sebuah media sebagai perantara dari pembuat kepada target pendengar. (S.O'Neil, 2008). Berbagai macam bentuk pesan dapat tersampaikan dengan berbagai media, gerak-gerik badan, tulisan pada kertas, dan berbagai contoh aspirasi lainnya dapat disampaikan apabila media yang tepat telah dipilih.

Interaktif media adalah *user interaction*. Ketika pengguna menggunakan berbagai bentuk media, sebagai contoh ketika pengguna melihat gambar, membaca teks, menonton video atau mendengarkan lagu, media tidak dapat merespon pengguna sedangkan dengan melihat media tersebut pengguna ingin memberikan sebuah respon walaupun pengguna tidak berinteraksi dengan media tersebut. *Interactive digital media* berbeda dengan media tersebut karena *interactive digital media* tidak menggunakan *non-linear experience*. *Video games* atau berbagai macam jenis *game* lainnya adalah salah satu bentuk dari interaktif digital media dikarenakan interaksi antara pemain dan media yang saling merespon satu sama lain. (Griffey, 2020)

2.4.1 *Game*

Dikutip dari Schell (2020) yang mengutip Greg Costikyan, *game* adalah struktur interaktif yang original dan mengharuskan pemain untuk berjuang demi menuju suatu tujuan. Schell melanjutkan bahwa arti tersebut mengartikan bahwa pengguna atau pemain yang memainkan *game* atau permainan harus aktif menyelesaikan tantangan untuk melihat inti dari permainan yang telah dibuat. Jika tidak aktif maka inti dari permainan tidak akan tersampaikan dan pemain pun tidak akan tertantang oleh hal baru yang telah disiapkan.

Arti permainan yang dikutip oleh Schell berlaku untuk berbagai genre permainan. Menurut Pedersen (2003) berikut adalah genre-genre permainan yang ada:

1) *Action Game*

Permainan ini mengharuskan pemain untuk terus menggerakkan objek utama yang akan pemain mainkan. Pemain harus bergerak, menyerang, dan bereaksi akan apa yang akan dihadapi pemain. Pada genre ini, pemain sangat ditekankan untuk beraksi untuk bertarung, mengumpulkan *item*, dan berbagai aksi lainnya yang dapat membuat pemain bertahan di arena permainan.

2) *Adventure Game*

Permainan ini berisikan pencarian akan berbagai teka-teki di perjalanan yang akan pemain tempuh. Genre ini memiliki jalan cerita yang menarik dan membuat pemain ketagihan akan cerita pertualangan yang ada di dalam permainan. Pemain harus mengalahkan teka-teki yang sudah disajikan oleh desainer. Teka-teki yang muncul akan menjadi kunci akan berlanjutnya jalan cerita serta bertambah atau tidaknya mekanik baru dalam permainan. Apabila teka-teki yang ditentukan oleh pemain belum dapat pemain pecahkan maka pemain akan terjebak di jalan cerita tersebut dan tidak dapat melanjutkan permainan.

3) *Casual Games*

Yang dimaksud dari permainan kasual adalah seperti permainan *board games*, *card games*, dan pertunjukkan permainan (*game shows*). Permainan yang bersifat klasik seperti board games catur, Othello, permainan kartu seperti Solitaire, Old Maid, dan berbagai permainan klasik lainnya yang mayoritas memiliki mekanisme permainan yang dapat menghibur, melatih, mengedukasikan pemain, dan juga meningkatkan pengetahuan dan tingkat keahlian pemain.

4) *Educational Games*

Seperti dari genre nama permainan, *educational games* adalah permainan menekankan pada aspek belajar. Genre ini didesain untuk mengajari atau untuk memperkuat konsep pembelajaran yang sedang dipelajari. *Game* edukasi terlihat seperti genre-genre permainan lainnya tetapi genre edukasi menjadi genre tersendiri dikarenakan permainan ini sangat menekankan pada sifatnya yang edukatif.

5) *Role Playing Games (RPG)*

Role-Playing games (RPG) adalah sebuah dunia yang luas didalam *game* dimana berbagai kelompok pemain akan berkeliaran untuk mencari harta karun, mencari barang yang

diinginkan, dan mencari cara untuk meningkatkan pengalaman juga status kesehatan karakter yang dimainkan pemain, dan menghancurkan monster atau rintangan yang mengganggu jalan cerita permainan. Genre ini terkenal akan konsep dungeon yang berisikan sebuah labirin dimana para pemain akan berhadapan dengan berbagai jebakan, monster, dan sihir jahat. Pemain akan masuk dan mengalahkan dungeon dengan senjata keterampilan individu, kemampuan magis, dan senjata yang diperoleh pemain untuk melanjutkan jalan cerita dan melihat akhir cerita permainan.

6) **Game Simulasi**

Permainan ini membiarkan pemain merasakan pengalaman yang mirip dengan situasi di dunia nyata dari tempat pelatihan yang aman. Permainan simulasi memberikan rasa seru dan memberikan kesan dunia nyata. Permainan simulasi dapat diterapkan dalam berbagai aspek contohnya adalah simulasi kemiliteran dimana mereka dapat mengaplikasikan hal-hal yang berbahaya dan mahal dijadikan menjadi skenario yang dapat dinavigasikan dan dikembangkan. Hal tersebut menjadi lebih praktis dan mudah dijangkau dengan adanya simulator. Terdapat pula jenis simulasi lainnya seperti mengawasi lingkungan tetangga, atau menangani masalah kegiatan sehari-hari akan kekeluargaan dan masalah tetangga. Terlepas dari jenis simulasi akan dimainkan, penelitian yang akurat, realisme, dan mekanisme permainan adalah kunci untuk mendesain sebuah permainan simulasi.

7) **Sport Games (juga Fighting Games)**

Permainan olahraga adalah memiliki 2 varietas yaitu *the player POV* atau juga sering disebut *twitch games* dan *the manager POV* (permainan strategi). Dalam sudut pandang pemain biasanya dibuat untuk audiens yang masih mudah dibawah umur

20 tahun dimana permainan tersebut mengandalkan kecepatan tangan dan lebih kritis dalam mekanis permainan. Dalam sudut pandang manajer, audiens akan lebih mementingkan perencanaan, realisme, statistik, dan strategi permainan.

8) *Strategy Games*

Permainan strategi adalah permainan yang membutuhkan pikiran dan perencanaan. Permainan ini dapat dimenangkan ditentukan dengan melalui pertarungan pikiran. Genre ini berbeda dengan genre lainnya karena desainer membuat peraturan dan tujuan untuk sebuah *game* dan pemain akan menentukan strategi apa yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang ditentukan sambil mengecoh musuh yang ada di dalam *game*.

9) *Other Games (Puzzle and Toys)*

Permainan *puzzle* atau teka-teki memiliki tujuan yang sederhana yaitu untuk memecahkan teka-teki tersebut. Pemain akan menguraikan teka-teki yang ada sampai waktu habis untuk menyelesaikan level tersebut atau menyusun potongan teka-teki tersebut lalu menempatkannya di lokasi yang benar.

Permainan *toys* atau mainan membiarkan pemain untuk mengkonstruksikan objek seperti membuat robot virtual yang dapat diberi perintah, membuat susunan domino, dan berbagai aktivitas mengkonstruksi lainnya.

Arti game yang dikutip oleh Schell dapat digunakan untuk permainan edukatif terutama dalam faktor pendidikan seperti yang diungkapkan oleh Pedersen. Menurut Whitton (2010), terdapat kesamaan karakteristik permainan dan karakteristik pembelajaran yang efektif. Whitton berpendapat bahwa kegiatan pembelajaran yang baik memiliki dasar yang sama yaitu menantang tapi memiliki tingkat kesulitan yang masih dapat dicapai oleh pelajar.

Interaksi dalam permainan edukatif adalah komponen penting dalam pembelajaran karena setiap interaksi yang dilakukan dalam permainan menyediakan mekanisme bagi pembelajar untuk mengidentifikasi objek pembelajaran. Apabila interaksi yang dilakukan salah maka pelajar akan berusaha untuk mengidentifikasi kesalahan tersebut. Pemahaman pelajar akan diuji dalam permainan edukatif. Pemberian umpan balik adalah kunci untuk perkembangan pelajar untuk meningkatkan keterampilan, memperluas pengetahuannya karena tanpa pemberian umpan balik, pelajar tidak dapat belajar untuk melihat permasalahan dari sudut pandang yang berbeda dan akan kesulitan untuk mengidentifikasi kesalahan dan pemahaman yang perlu diperbaiki pelajar.

2.4.2 Elemen-elemen *Game*

Menurut Schell (2020), elemen-elemen yang ada pada permainan adalah mekanik dan inti dari permainan itu sendiri. Inti dari permainan yang merupakan interaksi dan hubungan permainan dapat terus berjalan walaupun tanpa menggunakan aspek estetika, teknologi, maupun cerita permainan. Berikut adalah elemen-elemen yang perlu ada di dalam sebuah permainan yaitu:

1) *Space*

Space atau ruang dimiliki oleh setiap permainan memiliki ruang yang saling berhubungan dengan ruang lainnya. Ruang merupakan aspek yang matematis dan bagian abstrak dari permainan. Ruang yang digunakan bisa dalam berbagai rupa: seperti ruangan yang ditoreh pada kertas ketika bermain tic-tac-toe; ruangan yang bersarang seperti ruangan yang diprogram dalam komputer; atau ruangan yang tidak berdimensi seperti ketika terdapat 2 orang yang saling menyelesaikan teka-teki, tidak ada ruang yang digunakan secara nyata tetapi kedua orang tersebut menggunakan ruang rahasia yang ada di dalam pikiran masing-masing dimana ada ruangan untuk menampung

pertanyaan, ruangan untuk saling bertukar pikiran, dan ruangan dimana orang tersebut menampung informasi. Ruangan yang disebutkan tidak harus merupakan sebuah ruangan yang sudah disiapkan dengan bentuk estetika, apapun bentuk ruangan yang dapat digunakan untuk menjalankan mekanisme permainan dapat digunakan menjadi salah satu elemen permainan.

2) Waktu

Dalam membuat permainan, elemen waktu adalah sesuatu yang dapat dikontrol tergantung akan mekanik permainan yang akan dibuat. Penggunaan waktu untuk setiap permainan relatif berbeda-beda. Elemen ini tidak menjadi sebuah faktor yang akan membatasi sebuah permainan tetapi menjadi salah faktor penting karena waktu dalam masing-masing permainan berlomba dengan waktu dan seakan-akan dapat mengatur waktu yang berjalan.

3) Objek

Dalam memanfaatkan ruangan, diperlukan objek untuk mengisi ruangan permainan. Berbagai objek seperti karakter, atribut, token, papan nilai, atau berbagai objek lainnya dapat dibuat untuk membuat mekanis permainan berjalan lebih menantang. Atribut dari objek-objek yang dibuat harus memiliki pernyataan yang jelas dan dapat berkomunikasi atau berinteraksi dengan objek lainnya.

4) Aksi

Mekanisme yang penting selanjutnya adalah bagaimana pemain akan melakukan aksi didalam permainan. Dalam menentukan mekanisme aksi yang akan didesain diperlukan banyak pertimbangan seperti: aksi strategis yang dapat dipikirkan oleh; berapa banyak aksi yang dapat dilakukan oleh pemain di dalam satu giliran, tujuan apa yang dapat diraih dari aksi yang diberikan; subjek apa saja yang dapat didapatkan, digerakkan,

atau dimainkan; efek samping apa yang dapat membatasi aksi pemain; dan berbagai macam aksi yang dapat dipikirkan mekanismenya ketika membuat sebuah permainan.

5) Peraturan

Schell mengutip analisis peraturan game yang dibuat oleh David Parlett yaitu:

- Peraturan operasional adalah peraturan termudah dari permainan yang menjelaskan apa yang harus pemain lakukan untuk memainkan permainan tersebut. Jika pemain mengerti peraturan operasi dari permainan maka pemain dapat memainkan permainan dengan baik.
- Peraturan dasar yaitu peraturan yang mendasari peraturan permainan. Peraturan ini merepresentasikan jumlah objek atau peraturan dasar lainnya yang perlu diperhatikan ketika permainan beroperasi.
- Peraturan perilaku, agar permainan berjalan dengan lancar perilaku dan aksi pemain ketika bermain permainan akan diperhatikan untuk memastikan sportivitas yang baik diantara pemain.
- Peraturan tertulis adalah peraturan yang akan digunakan untuk berjalannya operasional sebuah permainan.
- Hukum akan digunakan apabila permainan memiliki kompetisi dan taruhan yang tinggi. Hukum biasanya digunakan dalam turnamen-turnamen dimana sebuah klarifikasi resmi digunakan untuk sportivitas para pemain.
- Peraturan resmi adalah peraturan tertulis yang akan dibuat ketika permainan dimainkan secara serius oleh beberapa pemain.
- *Advisory rules* atau lebih sering disebut sebagai tips untuk membantu pemain bermain permainan agar permainan dapat berjalan lebih baik.

- *House rules* atau peraturan yang ditambahkan oleh pemain sendiri agar permainan menjadi lebih seru dan menyenangkan. Peraturan ini merupakan hasil *feedback* dari pemain yang merasakan kekurangan dari peraturan permainan setelah memainkan permainan beberapa kali.

Peraturan dibuat dan menjadi elemen dari mekanisme permainan untuk membatasi mode-mode permainan yang dapat diubah, untuk menjadi penegak permainan, mengurangi aspek kecurangan, membantu pemain meraih tujuan permainan dengan pernyataan yang jelas, *achievable*, dan untuk menghadiahkan pemain yang berhasil memainkan permainan sesuai dengan peraturan yang dibuat.

6) **Skill atau Keterampilan**

Setiap pemain memiliki berbagai keterampilan masing-masing yang berbeda. Terdapat keterampilan fisik yang mengandalkan kekuatan, kecepatan, koordinasi, dan ketahanan fisik yang kuat; terdapat pula keterampilan mental yang mengandalkan memori, observasi, dan pemecahan teka-teki, juga terdapat pula keterampilan sosial dimana pemain dapat membaca atau menebak pikiran lawan, memecahkan musuh, dan mengkoordinasi tim dengan baik. Keterampilan tersebut dapat diperhitungkan untuk dijadikan aspek yang akan digunakan dalam mekanisme permainan.

7) **Chance**

Aspek mekanik terakhir yang dapat menggunakan keenam elemen diatas. *Chance* atau peluang adalah salah satu bagian penting dari permainan karena ketidakpastian yang dapat menjadi sebuah aspek kejutan inilah yang akan membuat sebuah bahan rahasia yang dapat menyenangkan perasaan manusia. Tetapi aspek ini perlu diperhatikan karena probabilitas yang muncul perlu dibatasi dengan baik.

2.5 Sumber Daya Alam

Menurut Kementerian Pendidikan dan Budaya (2014), sumber daya alam (disingkat SDA) adalah semua bahan atau material yang ada di alam yang dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Di bumi ini terdapat banyak sekali sumber daya alam. SDA dibagi berdasarkan jenisnya agar dapat dipahami masing – masing manfaat SDA berdasarkan jenisnya. Berikut adalah jenis – jenis dari sumber daya alam.

2.5.1 Sumber daya alam berdasarkan jenis materinya

Sumber daya alam berdasarkan jenis materinya dibagi menjadi dua yaitu:

1) Sumber daya alam hayati (organik atau biotik)

SDA hayati adalah SDA yang berasal dari makhluk hidup seperti tumbuhan, hewan, atau berbagai organisme lainnya. SDA tersebut berasal dari makhluk hidup seperti tumbuhan, hewan darat, hewan laut dan berbagai organisme lainnya.

2) Sumber daya alam non hayati (non organik atau abiotik)

SDA non hayati berasal dari SDA yang tidak hidup seperti air, udara, cahaya matahari, gas alam, tanah, batuan, minyak, mineral, dan gas alam.

2.5.2 Sumber daya alam berdasarkan jenis pemulihannya

Berdasarkan kemungkinan pemulihan, jenis SDA juga dibagi menjadi dua yaitu SDA yang dapat diperbaharui dan SDA yang tidak dapat diperbaharui.

1) Sumber daya alam yang dapat diperbaharui

SDA yang dapat diperbaharui adalah SDA yang dapat beregenerasi kembali seiring waktu atau selalu tersedia setiap waktu, seperti tumbuhan, hewan, energi (angin, air, cahaya matahari).

2) Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (non diperbaharui)

SDA yang tidak dapat atau non diperbaharui adalah SDA yang persediaan yang terbatas dan membutuhkan waktu yang sangat lama yaitu jutaan tahun baru dapat diperoleh kembali. Contoh dari SDA yang tidak dapat diperbaharui adalah minyak bumi, gas alam, batu bara, dan bahan tambang lainnya.

2.6 Bioenergi

Bioenergi adalah energi yang berbahan dasar organik, biomassa, yang mengandung serapan karbon oleh tanaman yang berfotosintesis. Ketika biomassa ini dijadikan menjadi sebuah energi, terdapat karbon yang diserap oleh atmosfer. Banyaknya biomassa yang dihasilkan, jumlah karbon tersebut sama dengan jumlah karbon yang diserap atmosfer, menjadikan bioenergi sebagai sumber energi bahan bakar yang hampir ber-emisi nol yang menjadikan energi terbarukan secara internasional. (IEA, 2023)

2.6.1 Biomassa

Biomassa adalah sumber daya alam organik yang dapat dijadikan sebagai sumber energi. Dalam biomassa terdapat kandungan energi kimia dari matahari yang dihasilkan melalui proses fotosintesis tanaman. Biomassa dapat menjadi bahan bakar cair dan gas dengan melalui proses pembakaran. (EIA, 2023) Berikut adalah biomassa yang ada dan sedang dikembangkan di Indonesia untuk dijadikan bioenergi. (EBTKE. 2023).

1) Perkebunan

Untuk sektor perkebunan, terdapat kelapa sawit dimana batang, pelepah, cangkang, tandan dan Limbah Cair (POME, Palm Oil Mill Effluent) dapat dimanfaatkan untuk dijadikan bioenergi. Bagian batang, pelepah, cangkang, serat, dan tandan akan diproses di Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm) sedangkan untuk limbah POME akan diproses di Pembangkit

Listrik Tenaga Biogas (PLTBg). Tebu gula memiliki manfaat di batang, daun, dan bagas. Untuk kelapa, tempurung dan sabut dapat dimanfaatkan dan untuk pohon karet, batang pohon dapat digunakan untuk sumber bioenergi yang nanti akan diproses di PLTBm.

2) Pertanian

Untuk sektor pertanian, terdapat padi dimana sekam dan jemarinya berserta bagian batang, daun, dan bonggol jagung dapat menjadi sumber bioenergi apabila diproses di PLTBm. Untuk limbah cair singkong dapat dijadikan menjadi sumber energi apabila di proses di PLTBg.

3) Peternakan

Dalam sektor peternakan, limbah cair peternakan seperti ternak sapi atau dapat diproses di PLTBg untuk diubah menjadi bioenergi.

4) Kehutanan

Untuk sektor kehutanan, serbuk kayu lapis, serbuk gergaji, limbah veneer, black liquor, dan limbah kertas pulp akan diproses di PLTBm untuk diubah menjadi bioenergi.

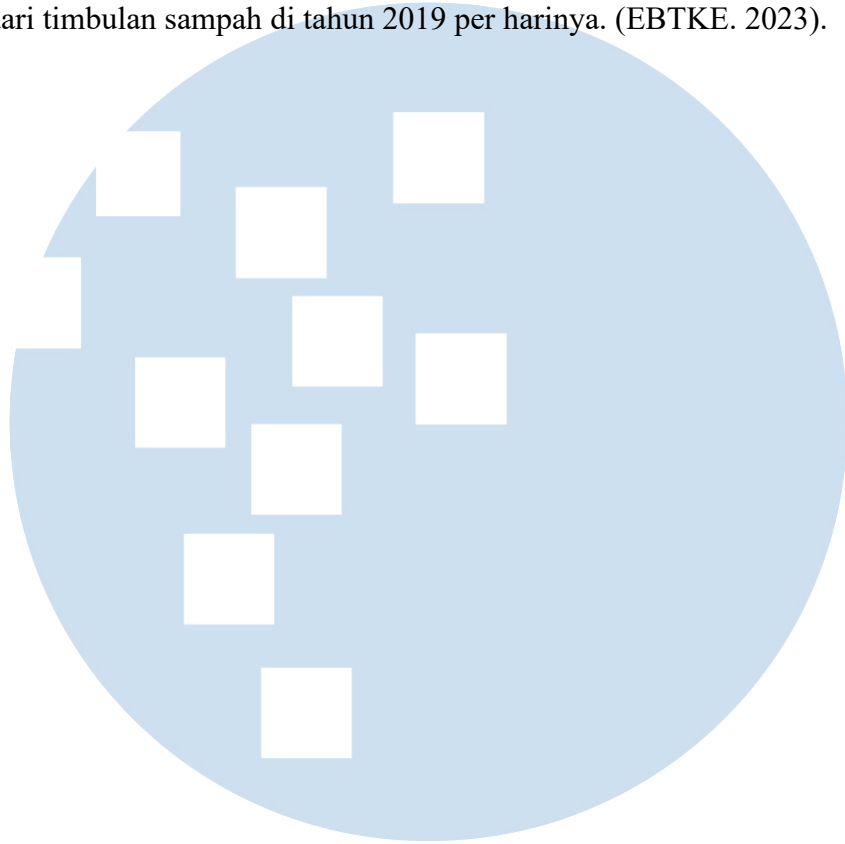
2.6.2 Biogas

Biogas adalah campuran metana, CO₂, dan sejumlah gas kecil lain yang dihasilkan dari pencernaan suatu bahan organik di lingkungan bebas oksigen. (IEA. 2020) Energi biogas yang diproduksi di Indonesia, memfokuskan kepada energi biogas berbasis POME yang memiliki banyak potensi penghasil energi di pulau-pulau besar Indonesia. (EBTKE. 2023)

2.6.3 Sampah Kota

Sampah yang biasanya menjadi sebuah masalah ternyata dapat dijadikan sumber energi untuk bioenergi. Jenis sampah yang akan diolah di Pembangkit Listrik Tenaga Sampah akhir (PLTSa) adalah sampah organik basah dan Refuse Derived Fuel (RDF). Dengan adanya penggunaan sampah sebagai sumber bioenergi, rata-rata timbulan sampah Indonesia berhasil

berkurang atau diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sejumlah 2/3 dari timbulan sampah di tahun 2019 per harinya. (EBTKE. 2023).



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA