

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Warna

Warna sebagai elemen dasar memiliki fungsi sebagai pemberi emosi atau suasana pada desain. Menurut Eiseman (2017), berikut merupakan beberapa arti dari warna pada desain.

##### 1) *Red* (Warna Merah)

*Red* (warna merah) berarti kegembiraan, ketangguhan, keberanian, dan semangat. Warna ini juga dapat membuat emosi manusia menjadi memuncak.



Gambar 2.1 Warna Merah

Sumber: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-red-2795821>

Elemen yang biasanya dikaitkan dengan warna merah adalah api, darah, yang memiliki simbol keberanian dan semangat berkobar.

##### 2) *Orange* (Warna Jingga)

*Orange* (Warna jingga) berarti antusias, kegembiraan, keramahan, dan kehangatan. Warna ini merupakan gabungan antara *red* (warna merah) dan *yellow* (warna kuning).



Gambar 2.2 Warna Jingga

Sumber: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-orange-2795818>

Elemen yang biasanya dikaitkan dengan warna jingga adalah cahaya matahari yang identik dengan cahaya dan panas yang memiliki simbol energik, sumringah, dan antusias.

### 3) *Yellow* (Warna Kuning)

*Yellow* (warna kuning) berarti keceriaan, kebahagiaan, keramahan, dan pengharapan. Secara naluri, warna kuning merupakan warna yang dianggap anak-anak.



Gambar 2.3 Warna Kuning

Sumber: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-yellow-2795823>

Elemen yang biasanya dikaitkan dengan warna kuning adalah alat lukis seperti krayon atau cat yang lebih sering digunakan oleh anak-anak pada saat mewarnai.

### 4) *Green* (Warna Hijau)

*Green* (warna hijau) berarti kesegaran, kealamian, ketenangan, dan regenerasi. Warna hijau biasanya ditemukan pada objek yang

identik dengan lingkungan, organik, dan pelestarian bumi. Warna hijau memiliki fungsi memberikan ketenangan kepada audiensnya.



Gambar 2.4 Warna Hijau

Sumber: <https://www.verywellmind.com/color-psychology-green-2795817>

Elemen yang biasanya dikaitkan dengan warna hijau adalah alam dan pohon.

#### 5) *Blue* (Warna Biru)

*Blue* (warna biru) berarti pandangan yang sangat jauh, keleluasaan, kebesaran, dan keterbukaan yang luas terhadap pandangan audiens. Warna biru juga dapat diartikan sebagai warna yang profesional pada dunia kerja. Warna biru dapat menimbulkan perasaan tenang, tulus, dan sederhana kepada audiensnya.



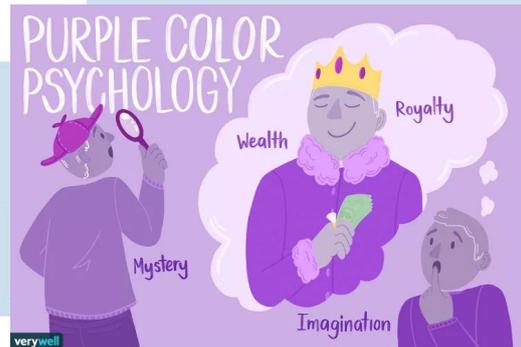
Gambar 2.5 Warna Biru

Sumber: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-blue-2795815>

Elemen yang biasanya dikaitkan dengan warna biru adalah langit dan lautan.

6) *Purple* (Warna Ungu)

*Purple* (warna ungu) berarti ajaib, misterius, dan dapat pula berarti mencolok. Warna ungu dapat menimbulkan kesan romansa dan misterius kepada audiensnya. Warna ini merupakan gabungan antara *blue* (warna biru) dan *red* (warna merah).



Gambar 2.6 Warna Ungu

Sumber: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-purple-2795820>

7) *Black* (Warna Hitam)

*Black* (warna hitam) memiliki arti kuat dan pasti. Warna ini memiliki nuansa gelap dan magis serta juga dapat diartikan sebagai warna yang elegan, formal, dan profesional. Biasanya penggunaan warna hitam banyak ditemukan dalam perusahaan yang memiliki nilai profesionalitas yang kuat.



Gambar 2.7 Warna Hitam

Sumber: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-black-2795814>

8) *White* (Warna Putih)

*White* (warna putih) berarti kesucian dan kemurnian. Warna ini juga dapat diartikan sebagai warna yang hambar dan membosankan

karena tidak memiliki fokus yang kuat di mata audiensnya. Warna putih dapat menimbulkan perasaan tenang kepada audiensnya.



Gambar 2.8 Warna Putih

Sumber: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-yellow-2795823>

## 2.2 Prinsip Desain

Menurut Landa pada tahun 2014, terdapat tujuh prinsip desain yang dapat membentuk sebuah kesatuan desain yang baik. Ketujuh prinsip tersebut memiliki ketergantungan satu sama lain yang tidak dapat dipisahkan.

### 1) Format

Format merupakan media yang digunakan untuk meletakkan hasil rancangan desain. Contoh dari format adalah kertas, papan reklame, dan layar ponsel.

### 2) Keseimbangan

Keseimbangan merupakan prinsip desain yang menggambarkan stabilitas antara komposisi yang diterapkan pada elemen-elemen visual. Prinsip dasar keseimbangan terdiri dari keseimbangan radial, simetris, dan asimetris.

#### a) *Symmetrical Balance* (Keseimbangan Simetris)

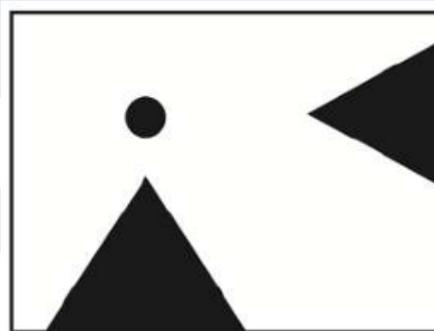
Keseimbangan simetris memiliki keseimbangan bobot dan memiliki kesan yang sangat seimbang sehingga kedua sisi memiliki bobot yang sama.



Gambar 2.9 *Symmetrical Balance*  
Sumber: Landa (2014)

b) *Asymmetric Balance* (Keseimbangan Asimetris)

Keseimbangan asimetris berbobot lebih berat pada salah satu sisi dibanding sisi lainnya.



Gambar 2.10 *Asymmetric Balance*  
Sumber: Landa (2014)

c) *Radial Balance* (Keseimbangan Radial)

Keseimbangan radial didapat dengan menggunakan kombinasi vertikal dan horizontal pada perancangan desain.



Gambar 2.11 *Radial Balance*  
Sumber: Landa (2014)

### 3) Komposisi Visual

Komposisi visual mengandung susunan dari unsur visual yang menunjukkan urutan penekanan dari setiap elemen desain yang ada. Hierarki visual dapat menggambarkan urutan yang dapat mengarahkan audiens untuk melihat elemen visual secara berurutan baik melalui warna, teks, atau besarnya elemen desain yang dirancang.

### 4) Ritme

Ritme merupakan pengulangan atau repetisi yang digunakan secara konsisten dan tersusun. Sebuah ritme memiliki kesan yang teratur dan berirama dalam penerapannya. Terkadang ritme dapat memiliki bentuk yang telah dimodifikasi pada aspek jarak, posisi, dan bobot pada elemen desain sehingga ritme menjadi lebih bervariasi.

### 5) Kesatuan

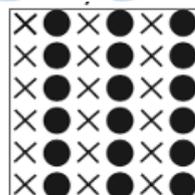
Kesatuan merupakan gabungan antar elemen-elemen visual yang membentuk suatu kesinambungan sistematis. Kesatuan membentuk suatu keselarasan yang dapat memberikan tampilan visual yang menyeluruh kepada audiens.

### 6) *Laws of Perceptual Organization*

Sebuah kesatuan terbentuk dari enam aturan yang terdiri dari:

#### a) *Similarity*

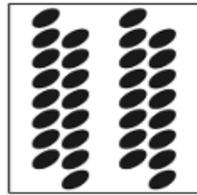
*Similarity* menunjukkan sebuah kesatuan elemen yang memiliki kesamaan karakteristik antar elemen visual satu dengan lainnya.



Gambar 2.12 *Similarity*  
Sumber: Landa (2014)

b) *Proximity*

*Proximity* menunjukkan sebuah kesatuan unsur visual yang memiliki kesamaan pada jarak dan ruang.



Gambar 2.13 *Proximity*  
Sumber: Landa (2014)

c) *Continuity*

*Continuity* menunjukkan sebuah kesatuan unsur visual yang mempunyai koneksi visual antar bagiannya yang memberikan sebuah hubungan yang memiliki kelanjutan sehingga memberikan kesan pergerakan dan irama.



Gambar 2.14 *Continuity*  
Sumber: Landa (2014)

d) *Closure*

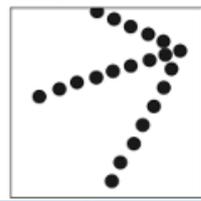
*Closure* merupakan kesatuan elemen yang berhubungan satu sama lain hingga membentuk sebuah bentuk baru. *Closure* memiliki bentuk yang tertutup sehingga hampir tak terlihat celah diantara elemen-elemen visual.



Gambar 2.15 *Closure*  
Sumber: Landa (2014)

e) *Common Fate*

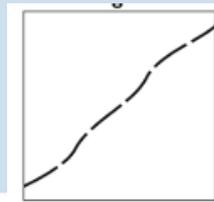
*Common fate* merupakan kesatuan elemen dengan kesamaan pada arah sehingga membentuk suatu kesinambungan.



Gambar 2.16 *Common Fate*  
Sumber: Landa (2014)

f) *Continuing Line*

*Continuing Line* menunjukkan sebuah alur yang secara tidak langsung mengarahkan pikiran dalam mengikuti alur dengan cara yang sederhana.



Gambar 2.17 *Continuing Line*  
Sumber: Landa (2014)

g) *Correspondence*

*Correspondence* menunjukkan penerapan konsistensi pada tampilan visual baik melalui konsistensi warna, *font*, bentuk, dan tekstur untuk menghasilkan konektivitas antar elemen visual.

7) Skala

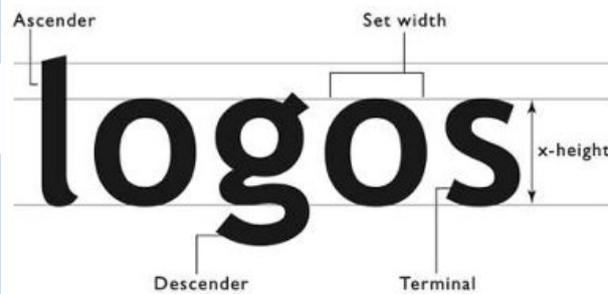
Skala merupakan sebuah ukuran pada elemen visual yang harmonis antara sebuah bentuk dengan bentuk lainnya. Skala dapat pula disesuaikan dengan pandangan manusia mengenai ukuran suatu objek yang terdapat di dunia nyata.

### 2.3 *Typeface*

Landa (2014:46-48) menyatakan bahwa *typeface* yang lebih dikenal dengan sebutan tipografi merupakan kumpulan karakter baik angka, huruf, atau simbol.

*Typeface* sudah dapat diakses pada pengelompokan satu *folder* yang berisi *set* karakter dengan gaya visual yang sama sehingga mudah dikenali.

- 1) *Type measurement* merupakan satuan tinggi dan lebar karakter (khususnya huruf) pada *printed media* (media cetak). Satuan ukuran tersebut memiliki sebutan pica atau points.
- 2) *Type anatomy* merupakan karakteristik dan anatomi dari setiap huruf. *Type anatomy* harus dijaga agar tetap memiliki tingkat keterbacaan atau *legibility* yang jelas.



Gambar 2.18 *Type Anatomy*  
Sumber: Landa (2014)

- a) *Axis* : *oblique* pada bulatan huruf.
- b) *Ascender* : merupakan bagian pada huruf *lowercase* yang terdapat di atas posisi *x-height*.
- c) *Arm* : sisi panjang dari sebuah huruf (disebut juga sebagai *stem*).
- d) *Baseline* : garis batas bawah dari *uppercase* dan *lowercase* yang berbeda dengan *descender*.
- e) *Bowl* : garis pembentuk lengkungan yang menutupi bagian *counter* (lubang pada huruf).
- f) *Bar* : garis berbentuk sejajar (horizontal) dengan fungsi menyatukan dua sisi tegak lurus (vertikal).
- g) *Descender* : garis batas bawah dari *lowercase* yang terletak di bawah *baseline*.
- h) *Stem* : garis tegak lurus (vertikal) dari sebuah huruf.

- i) *Cap Height* : garis penentu tinggi dari *uppercase* yang diukur dari *baseline* hingga sisi paling atas.
- j) *Weight* : ketebalan garis pada huruf.
- k) *X-height* : ukuran tinggi huruf *lowercase*.
- l) *Counter* : lubang pada bagian dalam huruf yang dibatasi oleh garis-garis huruf.

### 2.3.1 Klasifikasi Typeface

Seiring dengan berkembangnya zaman, *typeface* memiliki beberapa klasifikasi berdasarkan sejarah dan gaya visual dari setiap zaman yang ada. Berikut merupakan beberapa klasifikasi *typeface*.

#### 1) *Slab Serif*

Merupakan jenis *typeface* serif yang berbentuk seperti lempengan. Contohnya adalah Bookman dan American Typewriter.

## Bookman

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789 . , ! ? - \_ : ;

Gambar 2.19 Bookman

Sumber: <https://www.fontsupply.com/fonts/B/Bookman.html>

#### 2) *Transitional*

*Transitional* merupakan jenis *typeface* transisi dari jenis *old style* menuju style era modern yang muncul sekitar awal abad ke-18. *Typeface* jenis *transitional* memiliki karakteristik huruf serif. Contohnya adalah Baskerville atau Century.

## Century

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Gambar 2.20 Century

Sumber: <https://www.fontsupply.com/fonts/C/Century.html>

### 3) *Modern*

*Modern* merupakan jenis *typeface* geometris dengan perbedaan *stroke* yang kontras dan muncul sekitar penghujung abad ke-18 atau awal abad ke-19. Contohnya adalah Bodoni atau Didot.

# Didot

Regular | *Italic* | **Bold**

The five boxing wizards jump quickly.

Gambar 2.21 Didot

Sumber: <https://kevinbagtas.wordpress.com/2016/02/06/didot-font/>

### 4) *Sans Serif*

Merupakan *typeface* tak berserif yang muncul sekitar abad ke-19 awal. Jenis *typeface* ini memiliki karakteristik *stroke* yang sama pada hurufnya. Contohnya adalah Grotesque atau Franklin Gothic.

# Grotesque

this font is **Monotype Grotesque**—a grotesque typeface.

# Neo-Grotesque

this font is **Helvetica**—a neo-grotesque typeface.

Gambar 2.22 Grotesque

Sumber: <https://design.tutsplus.com/articles/34-best-grotesque-fonts-typefaces-ready-to-download--cms-36355>

### 5) *Old Style*

Merupakan jenis *typeface* roman yang dirancang dengan menggunakan pena dan muncul dari sekitar akhir abad ke-15. *Typeface* jenis *old style* memiliki karakteristik tulisan yang bersambung serif serta memiliki tulisan yang senada dan dinamis. Contohnya adalah Times New Roman.

# Times New Roman

Gambar 2.23 Times New Roman  
Sumber: <https://www.nytimes.com/2023/01/19/us/politics/state-department-times-new-roman-calibri.html>

## 6) *Blackletter*

*Blackletter* atau disebut sebagai *typeface gothic* merupakan jenis *typeface* yang muncul sekitar abad ke-13 sampai abad ke-15 serta berkarakter *stroke* dan *condensed* pada hurufnya. Contohnya adalah Fraktur atau Rotunda.



Gambar 2.24 Rotunda  
Sumber: [https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Schriftzug\\_Rotunda.svg](https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Schriftzug_Rotunda.svg)

## 7) *Display*

*Display* merupakan jenis *typeface* yang memiliki fungsi untuk mengisi *heading*. Jenis *typeface* ini memiliki tingkat *legibility* yang rendah sehingga tidak direkomendasikan untuk dijadikan *body text*. Contohnya adalah Watson.



Gambar 2.25 Watson  
Sumber: [https://www.freepik.com/premium-vector/elegant-luxury-natural-curved-display-font-vector\\_30683128.htm](https://www.freepik.com/premium-vector/elegant-luxury-natural-curved-display-font-vector_30683128.htm)

## 8) *Script*

*Script* merupakan jenis *typeface* yang memiliki gaya seperti *brush* dan *handwriting*. Contoh dari jenis *typeface* ini adalah Allegro Script.

# Allegro

Gambar 2.26 Allegro  
Sumber: <https://fonts2u.com/allegro.font>

## 2.4 Layout

*Layout* menurut Poulin (2018) merupakan komposisi untuk mempresentasikan konten dari suatu media kepada audiens melalui hierarki dan tata letak yang dibentuknya. *Layout* merupakan fondasi dan struktur pembentuk media yang hendak dirancang. Menurut Landa (2014), proporsi desain yang ideal sudah disukai oleh arsitek, seniman, dan musisi sejak zaman Yunani kuno. Dalam pembentukan *layout* yang baik, dibutuhkan panduan berupa *grid*.

### 2.4.1 Grid

Berdasarkan pernyataan Poulin (2018:78), *grid* hadir dalam berbagai *layout* sebagai berikut.

#### 1) *Manuscript Grid* (Blok *Grid*)

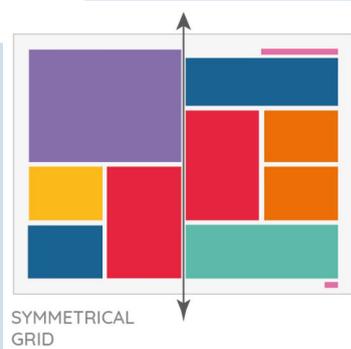
Merupakan *grid* untuk memudahkan pembaca dengan lebarnya margin. Struktur blok *grid* terdiri dari *header*, *titles*, *chapter*, *folio* (*page number*), dan *footer*. Novel dan esai menggunakan blok *grid*.



Gambar 2.27 *Manuscript Grid*  
Sumber: [https://juliannakunstler.com/vislit\\_grids.html](https://juliannakunstler.com/vislit_grids.html)

## 2) *Symmetrical Grid*

Berupa *grid* yang sisi kanan dan kiri halamannya memiliki porsi simetris. Terdapat dua tipe dari *grid* ini yaitu *multiple-column*, *double-column*, dan *single-column*.

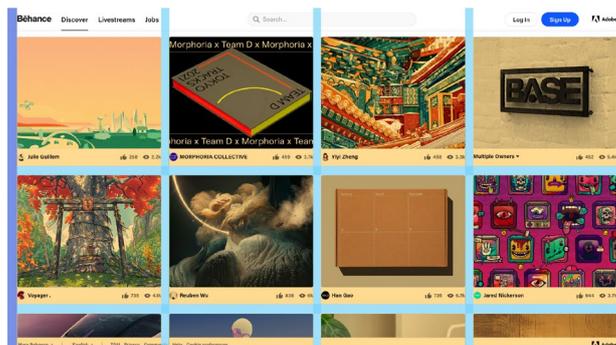


Gambar 2.28 *Symmetrical Grid*

Sumber: <https://ilkaperea.com/2019/05/04/importance-of-grid-in-graphic-design/>

## 3) *Modular Grid*

Berupa penggabungan antara kolom vertikal dan kolom horizontal. *Grid* ini sangat efektif digunakan pada desain yang kompleks dan memiliki variasi pada ukuran unsur visualnya. Koran dan kalender menggunakan *modular grid*.



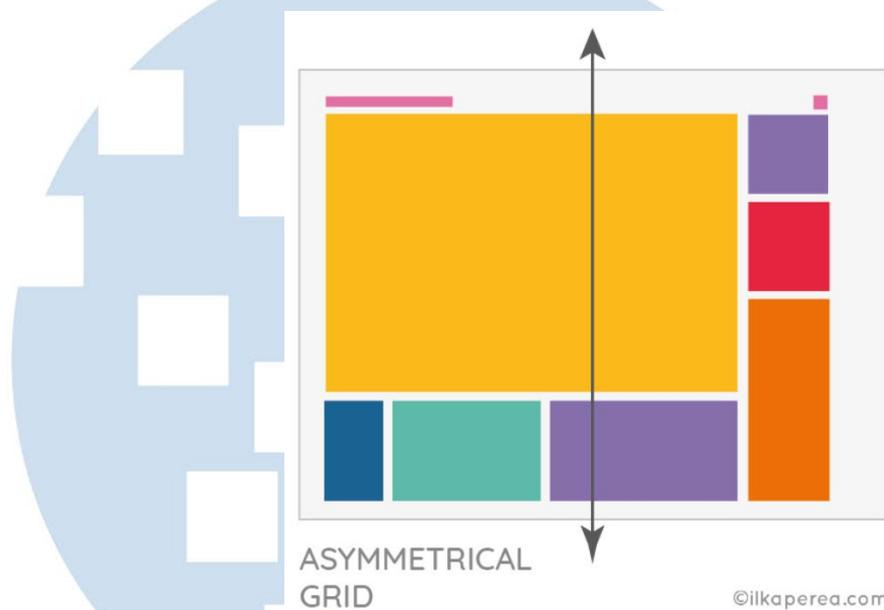
Gambar 2.29 *Modular Grid*

Sumber: <https://www.nngroup.com/articles/using-grids-in-interface-designs/>

## 4) *Asymmetrical Grid*

*Asymmetrical grid* merupakan *grid* dimana setiap sisi halaman memiliki porsi yang tidak seimbang. *Asymmetrical grid* sangat

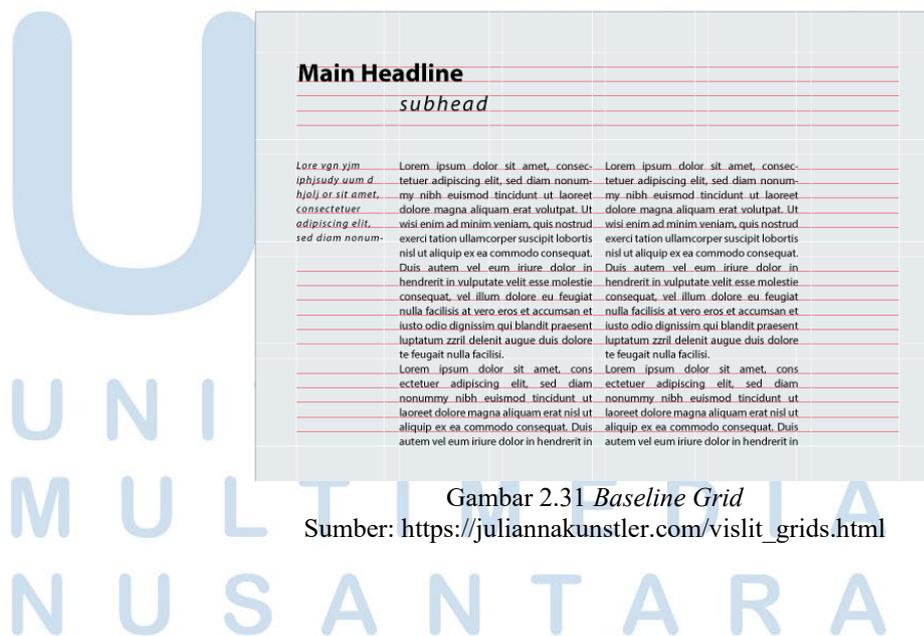
bervariasi dimana jumlah kolom dan ukuran dapat disesuaikan berdasarkan porsi konten.



Gambar 2.30 *Asymmetrical Grid*  
 Sumber: <https://ilkaperea.com/2019/05/04/importance-of-grid-in-graphic-design/>

### 5) *Baseline Grid*

Berupa *grid* dengan *baseline* yang diletakkan secara seimbang untuk mengatur teks.



Gambar 2.31 *Baseline Grid*  
 Sumber: [https://juliannakunstler.com/vislit\\_grids.html](https://juliannakunstler.com/vislit_grids.html)

## 6) Hierarchical Grid

*Hierarchical grid* merupakan *grid* dengan *imagery* yang bervariasi menyesuaikan dengan jenis konten atau jenis visual yang ingin disuguhkan kepada audiens.



Gambar 2.32 Hierarchical Grid

Sumber: <https://www.nngroup.com/articles/using-grids-in-interface-designs/>

## 2.5 Ilustrasi

Menurut Male (2017), ilustrasi adalah jenis gaya visual yang berusaha untuk menyampaikan makna tertentu kepada audiensnya.

### 2.5.1 Fungsi Ilustrasi

Berikut merupakan fungsi ilustrasi.

#### 1) Instruksi, Pedoman, dan Dokumentasi

Ilustrasi dapat menyampaikan suatu instruksi dengan gambar, menjadi pedoman, serta memberikan edukasi dan penjelasan. Gaya ilustrasi yang memungkinkan untuk digunakan adalah gambar berurutan, literal, konseptual, representasi bergambar, dan solusi diagram.

#### 2) *Commentary/Editorial*

Ilustrasi dapat digunakan untuk mengutarakan opini, pendapat, komentar, dan argumen pada berbagai media publik seperti majalah dan surat kabar.

### 3) *Storytelling*

Ilustrasi dapat merepresentasikan suatu narasi atau cerita dengan menyesuaikan gaya ilustrasi dengan tema dari cerita yang hendak disampaikan. Media dari cerita tersebut dapat berupa novel, komik, buku anak, atau publikasi lainnya.

### 4) Persuasi

Ilustrasi dapat mempersuasi audiens pada berbagai media periklanan dengan didukung oleh penggambarannya yang menarik perhatian dan minat.

### 5) Identitas

Ilustrasi dapat digunakan sebagai identitas melalui *branding* dari suatu produk atau jasa.

## 2.5.2 Jenis Ilustrasi

Berikut merupakan jenis ilustrasi menurut Male (2017).

### 1) Metafora

Metafora merupakan jenis ilustrasi yang maknanya tidak literal.

#### a) Konseptual

Ilustrasi konseptual menyampaikan pesan dengan pendekatan ilusi, simbolisme, komunikasi, dan ekspresionisme sehingga dibutuhkan nalar lebih untuk memahami makna dari ilustrasi tersebut berhubung ilustrasi tidak digambarkan secara literal.

#### b) Diagram

Ilustrasi diagram menyampaikan pesan informatif dalam bentuk grafik, simbol, atau ikon. Media yang biasanya menerapkan jenis ilustrasi ini adalah media edukasi, peta, media promosi, media interaktif, dan sebagainya.

c) Abstrak

Ilustrasi abstrak tidak memiliki unsur alam dan realita sehingga bentuk yang terkandung dalam ilustrasi tersebut sulit didefinisikan.

2) *Pictorial Truths*

*Pictorial truths* merupakan jenis ilustrasi yang maknanya literal.

a) Representasi Literal

Representasi literal menyampaikan pesan dengan kondisi sebenarnya dengan wujud objek yang jelas.

b) *Hyperrealism*

Ilustrasi *hyperrealism* menggambarkan *plot* dengan lebih detail sehingga suasana *scene* dapat lebih tergambar.

c) *Styled Realism*

*Styled realism* menggambarkan sesuatu dengan realis dan ditambah sentuhan ekspresionisme atau impresionisme.

d) *Sequential Imagery*

*Sequential imagery* merupakan beberapa gambar yang berurutan dan saling berhubungan. Media yang biasanya menerapkan jenis ilustrasi ini adalah novel grafik, komik, narasi fiksi dan non-fiksi, humor, media promosi, media informasi, media edukasi, dan media hiburan.

## 2.6 Teori Karakter

Asch dalam Naghdi (April 2023) menyatakan bahwa bentuk tubuh karakter sangat berpengaruh terhadap kesan yang ditampilkan oleh karakter. Konsep *Shape Language* digunakan untuk mengkomunikasikan makna dari bentuk dasar anatomi dalam bentuk kepribadian dan cerita sehingga akan menimbulkan respons emosional dari penonton.

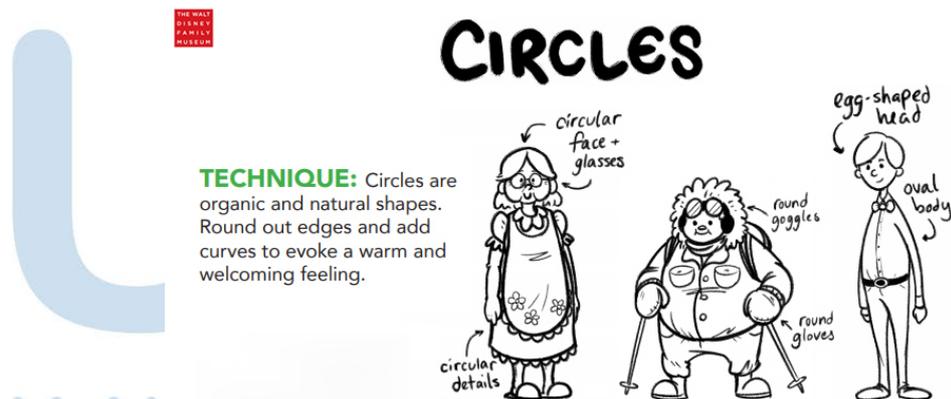
Kemudian Colman dalam Naghdi (April 2023) menyatakan bahwa postur dan bahasa tubuh karakter dapat lebih menggambarkan emosi dibandingkan dengan ekspresi wajah. Kepribadian dapat lebih tergambar melalui siluet dan bahasa tubuh ketimbang dengan ekspresi wajah. Selain itu walaupun teori warna sering dikatakan lebih efektif dalam menyampaikan emosi, sebetulnya teori warna dinilai cukup subjektif dan dapat ditafsirkan dengan cara berbeda dari satu budaya ke budaya lainnya. Di sisi lain, bahasa bentuk memiliki makna yang lebih universal sehingga tidak akan salah ditafsirkan.

### 2.6.1 Jenis Bentuk dalam Desain Karakter

Naghdi (April 2023) menyatakan bahwa pada dasarnya terdapat tiga jenis bentuk yang biasanya digunakan dalam desain yaitu bentuk organik, bentuk geometris, dan bentuk abstrak. Teori bentuk geometris seringkali diterapkan dalam pembuatan karakter dimana makna-makna dari bentuk-bentuk geometris adalah sebagai berikut.

#### 1) Bentuk Lingkaran

Lingkaran dan oval menimbulkan perasaan yang hangat dan seringkali digunakan pada wajah karakter yang ramah.

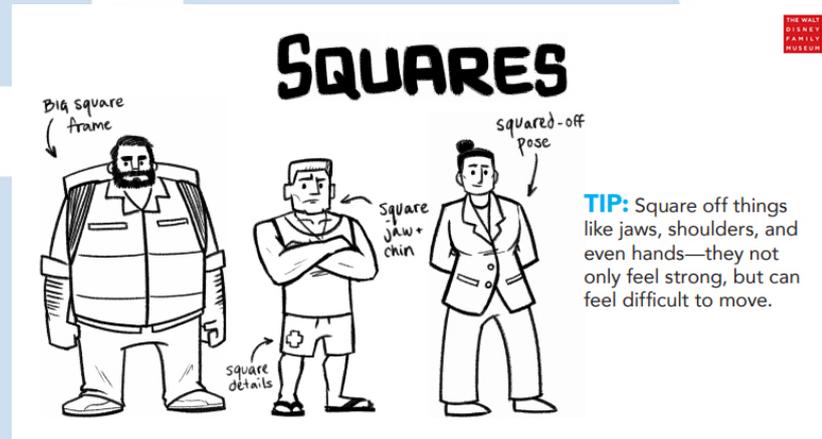


Gambar 2.33 Karakter Berbentuk Lingkaran  
Sumber: Disney

#### 2) Bentuk Persegi

Persegi menimbulkan kesan kuat, stabil, dan percaya diri karena berhubungan dengan garis lurus vertikal dan horizontal. Kotak

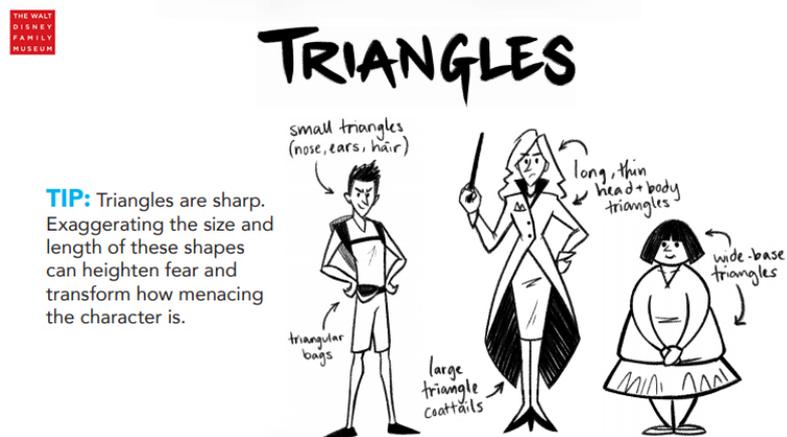
yang berukuran besar menimbulkan kesan menakutkan, sedangkan kotak yang berukuran kecil menimbulkan kesan nyaman dan canggung. Karakter persegi seringkali menggambarkan karakter yang tabah dan dapat diandalkan sehingga sangat cocok digunakan sebagai bentuk dasar pahlawan super.



Gambar 2.34 Karakter Berbentuk Persegi  
Sumber: Disney

### 3) Bentuk Segitiga

Segitiga menimbulkan kesan dinamis dan dominan. Karena terkesan jahat dan agresif, karakter jahat seringkali digambarkan dengan bentuk dasar segitiga.



Gambar 2.35 Karakter Berbentuk Segitiga  
Sumber: Disney

Contoh penerapan bentuk geometris sebagai bentuk dasar karakter adalah pada film animasi *Up* (2009) produksi Pixar Animation Studios. Karakter berbentuk dasar persegi adalah Carl yang memiliki sifat yang solid dan statis dengan karakter yang pemarah dan keras kepala. Sedangkan karakter berbentuk dasar lingkaran adalah Russel yang memiliki karakter yang lebih dinamis dan menyenangkan dengan didukung oleh bentuk tubuhnya yang terlihat lucu dan gempal.



Gambar 2.36 Penerapan Bentuk Karakter pada Film *Up*  
Sumber: Disney

Kemudian karakter berbentuk dasar segitiga adalah Charles Muntz yang merupakan karakter antagonis dalam film ini. Karakter ini memiliki konsep yang lebih bersudut. Anjingnya, Alpha, juga memiliki penampilan serupa sehingga terlihat lebih agresif. Antagonisnya karakter-karakter ini juga didukung dengan detail halus pada wajah karakter seperti bekas luka. Dengan begitu, dapat dilihat bahwa bentuk dasar karakter sangat berpengaruh terhadap citra dari karakter tersebut.

## 2.6.2 Ciri-ciri Karakter Berdasarkan Penampilan

Naghdi (April 2023) menyatakan bahwa ciri-ciri umum dari karakter antagonis dan karakter protagonis adalah sebagai berikut.

- 1) Ciri-ciri Karakter Antagonis
  - a) Mengenakan pakaian berwarna hitam secara keseluruhan
  - b) Berkepala botak
  - c) Memiliki bekas luka atau luka bakar

- d) Memiliki kening yang berkerut
- e) Memiliki mata yang terlihat jahat

## 2) Ciri-ciri Karakter Protagonis

- a) Mengenakan pakaian berwarna putih secara keseluruhan
- b) Memiliki fitur wajah seperti manusia pada umumnya.
- c) Secara kepribadian memiliki kualitas pribadi yang baik dan memancarkan aura positif.

## 2.7 Desain untuk Anak

Menurut Gelman (2014), metode dan media *game* lebih diminati oleh anak-anak. Walau begitu, banyak negara yang menganut sistem pendidikan dimana belajar dan bermain merupakan dua hal yang berbeda sehingga harus dilakukan secara terpisah.

### 2.7.1 Perbedaan Aturan Desain Orang Dewasa dengan Anak

#### 1) *Challenge*

Berikanlah tantangan yang mudah kepada anak sehingga mereka dapat merasakan kepuasan melalui pencapaian yang mereka peroleh dari menyelesaikan tantangan tersebut. Berdasarkan riset yang dilakukan oleh LEGO, suatu tantangan dapat mengembangkan keterampilan anak-anak terutama dalam hal berkomunikasi, mengontrol emosi, memprediksi respon orang lain, memahami perspektif orang lain, dan mengatasi perbedaan melalui berbagai macam cara.

#### 2) *Trust*

Karena anak-anak belum memikirkan akibat dari hal yang mereka perbuat, mereka memiliki rasa kepercayaan yang lebih tinggi dibandingkan orang dewasa. Untuk itu, diperlukan desain yang dapat melindungi mereka.

#### 3) *Feedback*

*Feedback* (berupa reaksi) yang diberikan kepada anak melalui visual dan audio dalam setiap kegiatan mereka akan membuat mereka merasa dihargai.

4) *Change*

Anak-anak belum memiliki pendirian yang teguh dan keputusan yang konsisten sehingga desain untuk rentang usia yang berbeda juga harus disesuaikan.

### 2.7.2 Desain Berdasarkan Perkembangan Kognitif Anak

Berikut merupakan karakteristik desain berdasarkan usia anak menurut Gelman (2014).

1) Anak Berusia 2-4 Tahun

Karena anak baru menggunakan teknologi, desain untuk anak pada usia ini harus dibuat lebih sederhana. Kesederhanaan desain juga terlihat dari penggunaan warna yang tidak terlalu banyak. Selain itu, beberapa hal yang perlu diterapkan adalah kejelasan visualisasi objek dan ikon, tampilan navigasi statis yang baru bereaksi saat *click*, *background* yang terpisah dari objek, serta adanya audio yang mendukung suasana atau menjadi narasi.

2) Anak Berusia 4-6 Tahun

Karena kemampuan berinteraksi, bermain, sopan santun, dan peraturan sudah lebih baik, desain harus mengandung unsur pelaksanaan *brief*, sosialisasi, dan *feedback* dari setiap pilihan yang mereka ambil. Untuk meningkatkan memori mereka, perlu dibuat level yang bertahap.

3) Anak Berusia 6-8 Tahun

Karena anak-anak sudah menjadi lebih kompleks, berpemikiran terbuka, introspektif, serta membuka diri dan antusias terhadap hal-hal baru dan menarik, desain harus

menampilkan objektif di awal untuk menentukan target, memberikan ruang kepada anak untuk mengekspresikan diri ketimbang melakukan interaksi sosial, dan memungkinkan anak untuk dapat membagikan pencapaian yang mereka raih.

4) Anak Berusia 8-10 Tahun

Karena kemampuan kognitif anak mulai berkembang, mandiri dengan tidak lagi mengandalkan orang yang lebih tua, dan menjadi lebih percaya diri dengan tidak langsung jatuh saat menghadapi masalah, desain harus memiliki tantangan yang lebih menantang tetapi masih mampu untuk anak selesaikan serta lebih memancing ekspresi anak seperti ekspresi konyol.

5) Anak Berusia 10-12 Tahun

Karena anak-anak mulai mengenal diri mereka, lebih menggunakan teknologi untuk memperoleh informasi dan berkomunikasi, serta lebih menyukai situasi yang kompleks, desain perlu dibuat lebih dewasa dimana desain perlu memungkinkan anak untuk dapat menentukan keputusan kompleks melalui tampilan yang sederhana seperti *visual novel game* dimana keputusan yang mereka pilih di awal menentukan nasib mereka di akhir permainan.

## 2.8 Media Edukasi

Menurut Joseph Turow (2014), media merupakan tempat atau alat yang telah melewati tahapan pengembangan dengan fungsi untuk menciptakan dan menyampaikan suatu pesan. Selain itu Nurmadiyah (2016) menyatakan bahwa media edukasi atau media pendidikan merupakan suatu media dalam kelas atau luar kelas yang dapat diindrai melalui indra penglihatan atau pendengaran untuk digunakan sebagai alat bantu belajar sehingga efektivitas pembelajaran meningkat. Munadi dalam Ahmadi et al. (2017:129) juga menyatakan bahwa media edukasi berfungsi untuk menyampaikan, menghubungkan, dan menyalurkan pengetahuan dengan berperan sebagai sumber belajar. Kemudian Wibawanto dalam Nurfadhillah

(2021:12) menyatakan bahwa media edukasi merupakan sumber belajar baik berupa benda maupun berupa manusia yang dapat membuat audiensnya memperoleh pengetahuan, mempelajari keterampilan baru, atau mengembangkan sikap. Media edukasi selain berupa benda dapat pula berupa figur sentral atau model.

Melalui pernyataan-pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media edukasi merupakan figur atau alat bantu belajar di dalam atau luar kelas yang dapat diindrai dan berfungsi sebagai sumber belajar dengan menyampaikan, menghubungkan, dan menyalurkan pengetahuan.

### **2.8.1 Fungsi Media Edukasi**

Tafonao dalam Nurfadhillah (2021:14) menyatakan bahwa media edukasi berguna untuk memberikan pesan kepada penerima sehingga minat, perhatian, pikiran, dan perasaan audiens untuk belajar dapat terangsang. Kemudian menurut Joseph Turow (2014), media memiliki beberapa fungsi yang terbagi menjadi lima yaitu:

#### **1) Media Sebagai Hiburan**

Media digunakan sebagai alat penghibur kepada para penerima pesan dimana sebagai hiburan, media dapat menimbulkan perasaan senang bagi audiensnya. Contoh media sebagai hiburan adalah komedi, skit, sinetron, dan sebagainya.

#### **2) Media Sebagai Sahabat**

Media dapat menjadi teman saat penerima pesan merasa sendiri sehingga penerima pesan tidak merasa kesepian saat menerima pesan dari media.

#### **3) Media Sebagai Pengawas**

Media dapat menjadi penyampai informasi objektif mengenai keadaan yang sedang terjadi di sekitar lingkungan penerima. Contoh media sebagai pengawas adalah laporan

cuaca, pergerakan grafik saham, kondisi ekonomi, dan sebagainya.

4) Media Sebagai Penafsiran

Media dapat mengajak audiens dalam memberikan respon terhadap suatu kejadian yang sedang terjadi dengan menganalisis dan memberikan informasi yang berguna sebagai data untuk menemukan alasan terjadinya kejadian tersebut.

5) Media dengan Banyak Kegunaan

Media dapat digunakan untuk banyak hal dimana media secara keseluruhan memiliki lebih dari satu fungsi yang dapat diserap oleh audiens.

Fungsi media edukasi visual menurut Levi & Lentz dalam Sanaky (2009:7) adalah sebagai berikut.

1) Fungsi Afektif

Dengan membuat audiens lebih menikmati pembelajaran karena tulisan disertai dengan gambar.

2) Fungsi Atensi

Dengan meningkatkan ketertarikan audiens untuk fokus pada apa yang sedang diajarkan.

3) Fungsi Kompensatoris

Dengan membantu audiens yang kemampuan atau keinginan membacanya rendah untuk memahami konteks dari suatu informasi.

4) Fungsi Kognitif

Dengan membantu meningkatkan ingatan audiens terhadap isi materi melalui elemen visual.

## 2.8.2 Jenis Media Edukasi

Media edukasi yang tergolong media informasi terbagi menjadi beberapa jenis dimana menurut Baer (2008) pada buku *Information Design Workbook*, terdapat tiga jenis media informasi sebagai berikut.

### 1) *Screen Based*

Informasi yang ingin disampaikan ditampilkan di layar. Perkembangan di era modern ini menciptakan banyaknya teknologi menggunakan layar sehingga media informasi *screen based* semakin sering digunakan untuk menyampaikan informasi. Contohnya adalah *website*, aplikasi, dan sebagainya.

### 2) *Printed Matter*

Informasi yang ingin disampaikan dicetak pada media cetak. Contohnya adalah buku, brosur, poster, dan sebagainya.

### 3) *Environmental*

Informasi untuk mengarahkan audiens pada sebuah lokasi ditampilkan pada instalasi-instalasi umum. Pertimbangan dalam perancangan media informasi *environmental* harus dilakukan dengan berbagai pertimbangan karena memiliki tujuan menimbulkan ketertarikan audiens dalam menjangkau suatu lokasi. Contohnya adalah *signage*, *wayfinding*, dan sebagainya.

## 2.8.3 Media Edukasi untuk Anak Usia 12-14 Tahun

Piaget (2001:88-100) menyatakan bahwa berhubungan dengan kemampuan anak dalam berpikir abstrak, berpikir teoretis, berpikir ilmiah, berargumentasi, menguji kemungkinan-kemungkinan dengan berpikir, dan memecahkan masalah dengan menghubungkannya dengan masalah-masalah lain, buku bacaan yang efektif digunakan untuk mengedukasi anak-anak pada tahap *formal operational* (usia 11-12 tahun ke atas) adalah:

- 1) Buku bacaan yang memicu anak untuk memikirkan sebab akibat dari suatu masalah dan implikasinya bagi hal di sekitarnya.
- 2) Buku bacaan yang memiliki alur cerita lebih dari satu sehingga dapat memicu anak untuk memikirkan hubungan dari plot-plot yang ada.
- 3) Buku bacaan yang terdiri dari konflik dan karakter yang lebih kompleks. Hal tersebut dikarenakan

Walau begitu, dikarenakan satu dan lain hal, belum tentu semua anak pada tahap *the formal operational* sudah memiliki kemampuan-kemampuan tersebut sehingga media-media tersebut tidak bersifat mutlak.

## **2.9 Perubahan Iklim**

Menurut Setiani (2020:1), perubahan iklim terjadi karena perubahan pola cuaca dalam skala global secara jangka panjang yang efeknya bersifat multisektoral seperti sektor ekonomi, kesehatan, alam, dan sosial. (Setiani, 2020:1). Selain itu NASA (2023) menyatakan bahwa perubahan iklim merupakan perubahan jangka panjang terhadap pola cuaca rata-rata yang menentukan keadaan iklim lokal, regional, hingga global di bumi.

### **2.9.1 Penyebab Perubahan Iklim**

Menurut Setiani (2020:1), perubahan iklim disebabkan oleh terjadinya perubahan tingkat energi yang masuk (radiasi matahari dan geotermal) dan keluar permukaan bumi.

Sebelum revolusi industri yakni pada pertengahan abad ke-19, penyebab utama dari perubahan kondisi iklim adalah faktor alam. Namun sejak manufaktur menggunakan mesin berbahan bakar fosil dilakukan, muncullah berbagai jenis zat hasil proses antropogenik yang dilepaskan ke atmosfer dengan cepat dan dalam konsentrasi tinggi seperti gas rumah kaca dan aerosol yang kemudian memengaruhi atmosfer dan iklim global.

Pemanasan global pun juga ikut dipicu dari aktivitas manusia pada tahun 1950-an lalu.

NASA (2023) menyatakan bahwa perubahan iklim yang sudah terjadi sejak pertengahan abad ke-20 dipicu oleh proses membakar bahan bakar fosil yang menyebabkan kadar gas rumah kaca meningkat sehingga panas terperangkap di atmosfer bumi dan suhu rata-rata permukaan bumi meningkat. Sedangkan faktor alam yang memicu perubahan iklim adalah faktor internal (pola siklus laut seperti El Niño, La Niña, dan *Pacific Decadal Oscillation*) dan faktor eksternal (aktivitas gunung berapi, perubahan keluaran energi matahari, dan variasi orbit bumi).

Latuconsina dalam Nurfadillah (2022:2) menyatakan bahwa pemanasan global yang merupakan pemicu perubahan iklim terjadi karena peningkatan pelepasan gas rumah kaca secara berlebihan di atmosfer seperti metana (CH<sub>4</sub>), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), chlorofluorocarbon (CFC), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dan gas lainnya yang menyebabkan sinar matahari yang seharusnya diteruskan ke luar angkasa dengan dipantulkan oleh bumi sebagai radiasi infra merah malah terpantul kembali ke bumi akibat gas rumah kaca di permukaan atmosfer. Hal tersebut menyebabkan temperatur planet bumi mengalami peningkatan.

### **2.9.2 Dampak Perubahan Iklim**

Kompas.id (Maret 2023) menyatakan bahwa banjir, gelombang panas, kekeringan, dan cuaca ekstrem sebagai hasil dari perubahan iklim dapat berdampak pada sektor-sektor lain seperti berkurangnya akses air bersih, kelaparan, hingga penyebaran penyakit menular.

Susilawati (2021:26) menyatakan bahwa perubahan iklim akibat pemanasan global menyebabkan siklus bumi mengalami ketidakseimbangan, terjadi kenaikan suhu pada permukaan bumi, dan terjadi perubahan musim yang tak terprediksi. Di Indonesia, bahaya

perubahan iklim ditandai dengan adanya perubahan pada pola turunnya hujan, kenaikan permukaan laut (*sea level rise*), peningkatan temperatur, peningkatan frekuensi berlangsungnya iklim yang ekstrim, serta melandanya bencana-bencana alam seperti kekeringan, banjir, topan, badai siklon tropis, dan endemis. Bahaya-bahaya tersebut kemungkinan dapat berdampak pada bidang:

1) Ekonomi

Coaction.id (2022) menyatakan bahwa perubahan iklim dapat berdampak pada perekonomian dimana dalam sektor pertanian, suhu panas yang ekstrim dapat menurunkan hasil panen dan sumber pangan di Indonesia. Riset Kinose pada tahun 2020 menuliskan bahwa sejumlah hasil panen yang akan terdampak diantaranya adalah kakao, beras, dan kopi. Selain itu, Winarsih dalam Kompas.com (2022) menyatakan bahwa secara tidak langsung perubahan iklim juga memengaruhi mata pencarian khususnya dalam bidang sumber daya laut atau perairan.

2) Sosial

Winarsih dalam Kompas.com (2022) menyatakan bahwa iklim memengaruhi aspek budaya seperti cara berpakaian dan bentuk rumah. Selain itu, perubahan iklim juga memengaruhi kondisi sosial masyarakat Indonesia dimana masyarakat harus beradaptasi dalam caranya berkomunikasi atau caranya dalam melakukan suatu pekerjaan.

3) Kesehatan

Perubahan iklim dapat memengaruhi jalur kontaminasi mikroba dan transmisi dinamis sehingga dapat berdampak pada kesehatan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung dimana dampak secara langsung disebabkan oleh keterpaparan

dari perubahan pola cuaca (kenaikan muka air laut, curah hujan, kelembaban, suhu, dan peningkatan frekuensi cuaca ekstrem). Sedangkan dampak secara tidak langsung diawali dengan perubahan iklim yang memengaruhi lingkungan seperti menurunnya kualitas udara, air, dan makanan, ketidakseimbangan ekosistem, penipisan lapisan ozon, dan degradasi lahan yang pada akhirnya akan memengaruhi kesehatan manusia. Dampak perubahan iklim bagi kesehatan adalah sebagai berikut.

a) Penyakit Berhubungan dengan Udara (*Air Pollution*)

Pengaruh perubahan iklim terhadap kualitas udara dapat menyebabkan gangguan pernapasan karena ozon permukaan tanah dapat merusak jaringan paru yang akan berbahaya bagi penderita asma dan penyakit paru kronis. Peningkatan ozon permukaan tanah dipicu oleh sinar matahari, suhu tinggi, senyawa organik yang mudah menguap, dan nitrogen oksida.

b) Penyakit Berhubungan dengan Air (*Water Borne Diseases*)

Perubahan iklim dan peningkatan suhu mengakibatkan kekeringan dan banjir pada cuaca panas yang disebabkan oleh mencairnya es di kutub utara. Selain menyebabkan berkurangnya es, mencairnya es di kutub utara juga memengaruhi akses air bersih yang dapat meningkatkan resiko terpapar virus dari air kotor seperti diare.

c) Penyakit Berhubungan dengan Makanan dan Gizi (*Food Borne Disease and Nutrition*)

Perubahan iklim dapat memengaruhi ketersediaan air dan produksi pangan yang disebabkan oleh terjadinya gagal

panen dan kekeringan. Kurangnya makanan dan minuman kemudian dapat menimbulkan masalah gizi.

d) Penyakit Tular Vektor (*Vektor Borne Diseases*)

Penyakit tular vektor terdiri dari DBD, malaria, chikungunya, filariasis, leptospirosis, dan lain-lain. Tingginya jumlah kasus DBD sangat dipengaruhi oleh kelembaban dan curah hujan. Suhu erat kaitannya dengan siklus perkembangan nyamuk dan dapat memengaruhi perkembangan parasit dalam tubuh vektor secara langsung.

e) Penyakit Tidak Menular

Perubahan iklim dapat menurunkan kualitas lingkungan dan meningkatkan berbagai macam polusi sehingga penyakit-penyakit tidak menular seperti asma, kanker kulit, gangguan imun, *heat stress*, *heat stroke*, dan lain-lain dapat bermunculan.

f) Kematian

Suhu yang terlalu ekstrim baik terlalu dingin maupun terlalu panas dapat menyebabkan kematian.

4) Lingkungan dan Infrastruktur

United Nations dalam *Climate Action Fast Facts* (2023) menyatakan bahwa tahun 2015-2019 merupakan tahun-tahun terpanas sepanjang masa, sedangkan tahun 2010-2019 merupakan dekade terpanas yang pernah tercatat. Kompas.id (2023) menyatakan bahwa 70 hingga 90 persen spesies terumbu karang akan mati di lautan karena kenaikan suhu yang menyebabkan meningkatnya asam air laut. Berkurangnya terumbu karang akan menyebabkan ikan ikut mati.

Selain panas, sumber yang sama juga menyatakan bahwa perubahan iklim menyebabkan perubahan curah hujan sehingga badai menjadi lebih sering terjadi. Badai tersebut menyebabkan bencana banjir dan tanah longsor sehingga turut memengaruhi sektor lingkungan dan ekonomi dimana rumah-rumah menjadi hancur yang menyebabkan adanya kerugian finansial. Kompas.com (Maret 2023) menyatakan bahwa rumah-rumah pesisir juga dapat hancur karena gelombang besar. Selain menyebabkan rumah hancur, gelombang dan kenaikan permukaan air laut juga dapat menyebabkan kerusakan besar di wilayah pesisir dan menipisnya ketersediaan air bersih karena intrusi air laut yang meluas bercampur dengan sistem air tanah.

Dalam sektor infrastruktur, riset Stone pada tahun 2021 menyatakan bahwa peningkatan suhu menyebabkan peningkatan permintaan pendingin udara. Namun peningkatan suhu juga seringkali menyebabkan gangguan pada jaringan listrik yang dapat menimbulkan korban jiwa. Selain itu riset Dobney pada tahun 2008 menyatakan bahwa peningkatan suhu dapat menyebabkan rel kereta api melengkung dan rusak. Kemudian riset Smoyer-Tomic dan tim pada tahun 2003 menyatakan bahwa peningkatan suhu dapat menyebabkan jalan aspal meleleh dan menempel pada ban kendaraan. Selain itu panas akan menyebabkan pendinginan mesin kendaraan kurang optimal sehingga menyebabkan ban kendaraan pecah dan risiko kecelakaan lalu lintas menjadi semakin tinggi.

#### 5) Psikologi

Susilawati (2021:26) menyatakan bahwa perubahan iklim memengaruhi psikologi dimana tidak sedikit orang mengalami stres, gangguan jiwa, hingga perubahan perilaku. Gangguan jiwa yang dialami meliputi depresi, gangguan

kecemasan, gangguan stres pasca trauma, dan gangguan stres akut yang tingkat keparahannya ditentukan oleh tingkat keterpaparan dari faktor pemicunya. Faktor pemicu gangguan psikologi terdiri dari faktor sosial, ekonomi, biologis, pengalaman individu, stresor individu (kerusakan tempat tinggal, ancaman kematian, kehilangan, dan sebagainya), dan stresor sekunder (kehilangan pekerjaan, finansial, masalah keluarga, dan sebagainya).

### **2.9.3 Kelompok Usia yang Paling Terdampak Perubahan Iklim**

UNICEF (2021) menyatakan bahwa di Indonesia, kelompok usia yang dihadapi risiko terbesar dari dampak signifikan sebuah perubahan iklim adalah anak muda dimana anak muda terancam mengalami dampak dalam sektor pendidikan, kesehatan, dan keselamatan. Hak-hak anak yang terdampak oleh perubahan iklim diantaranya adalah hak untuk mendapatkan pendidikan, air bersih, pangan, dan kesehatan yang layak.

UNICEF atas kerjasama dengan Fridays for Future menuliskan hampir setengah dari 2,2 miliar anak seluruh dunia yakni sejumlah 1 miliar anak merupakan penduduk di salah satu dari 33 negara yang memiliki kategori *extremely high-risk* terhadap perubahan iklim. Angka-angka tersebut sangat mungkin bertambah di kemudian hari. Sumber yang sama juga menyatakan bahwa Indonesia masuk kedalam 50 negara teratas dengan jumlah anak yang berisiko tinggi terpapar oleh dampak perubahan iklim. Bahkan perwakilan UNICEF dari Indonesia, Debora Comini, menyatakan bahwa sebuah krisis iklim sama dengan krisis hak anak karena anak begitu terdampak akibat permasalahan ini. Anak-anak lebih rentan terhadap perubahan iklim karena anak memerlukan lebih banyak makanan dan air dibandingkan orang dewasa, anak memiliki kemampuan yang rendah untuk bertahan pada cuaca yang ekstrem, dan anak lebih berisiko terkontaminasi zat-zat kimia beracun, perubahan suhu, dan virus penyakit. UNICEF juga menyatakan bahwa anak-anak memiliki kondisi fisik yang lebih lemah

dibandingkan orang dewasa sehingga mereka kurang mampu menghadapi kejadian ekstrem.

Children's Climate Risk Index (CCRI) menyatakan bahwa di dunia, 240 juta anak terpapar banjir rob, 330 juta anak terpapar banjir sungai, 400 juta anak terpapar siklon, 600 juta anak terpapar penyakit tular vektor, 815 juta anak terpapar pencemaran timbal, 820 juta anak terpapar gelombang panas, 920 juta anak mengalami kelangkaan air, dan 2 miliar anak terpapar polusi udara kadar tinggi. Hasil analisis yang dilakukan oleh UNICEF menunjukkan bahwa terdapat 80 juta anak yang terpapar enam risiko perubahan iklim mulai dari polusi hingga gelombang panas.

Melalui pernyataan-pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa anak-anak ternyata lebih berisiko terdampak perubahan iklim ketimbang orang dewasa.

#### **2.9.4 Jumlah Sekolah Rawan Bencana di Jabodetabek**

Berdasarkan grafik Jumlah Sekolah Rawan Bencana Jabodetabek oleh Pusat Dapomart Kemendikbud (2023), terdapat lima kategori sekolah yang dibandingkan tingkat kerawanannya terhadap bencana yakni SD, SLB, SMA, SMK, dan SMP. Kemudian terdapat enam jenis bencana yang dihitung kerawanannya terhadap sekolah-sekolah tersebut yakni banjir, banjir bandang, gempa bumi, letusan gunung api, tanah longsor, dan tsunami. Sedangkan Tingkat kerawanan bencananya dimulai dari tinggi, sedang, hingga rendah.

Berdasarkan grafik Jumlah Sekolah Rawan Bencana Berdasarkan Tingkat Resiko tahun 2023 di Jabodetabek, sekolah jenjang SD menempati posisi pertama dengan jumlah sekolah yang rawan bencana terbanyak di Jabodetabek dimana terdapat total 40,825 sekolah yang rawan bencana baik dalam skala rendah, sedang, maupun tinggi.

Kemudian tingkat kerawanan dilanjutkan oleh sekolah jenjang SMP yang menempati posisi kedua dengan jumlah sekolah yang rawan bencana terbanyak di Jabodetabek dimana terdapat total 9,784 sekolah yang rawan bencana baik dalam skala rendah, sedang, maupun tinggi.

Kemudian tingkat kerawanan dilanjutkan oleh sekolah jenjang SMA yang menempati posisi ketiga dengan jumlah sekolah yang rawan bencana terbanyak di Jabodetabek dimana terdapat total 4,403 sekolah yang rawan bencana baik dalam skala rendah, sedang, maupun tinggi.

Kemudian tingkat kerawanan dilanjutkan oleh sekolah jenjang SMK yang menempati posisi keempat dengan jumlah sekolah yang rawan bencana terbanyak di Jabodetabek dimana terdapat total 4,187 sekolah yang rawan bencana baik dalam skala rendah, sedang, maupun tinggi.

Kemudian tingkat kerawanan dilanjutkan oleh sekolah SLB yang menempati posisi kelima dengan jumlah sekolah yang rawan bencana terbanyak di Jabodetabek dimana terdapat total 872 sekolah yang rawan bencana baik dalam skala rendah, sedang, maupun tinggi.



Gambar 2.37 Grafik Jumlah Sekolah Rawan Bencana Berdasarkan Tingkat Resiko  
 Sumber: pusat.dapomart.kemdikbud.go.id

## **2.10 Anak Usia 12-14 Tahun**

Menurut R.A Kosnan, anak-anak adalah manusia berjiwa muda yang belum banyak memiliki pengalaman dalam hidup mereka dan dapat dengan mudah terpengaruh oleh keadaan sekitarnya sehingga masih membutuhkan bimbingan dari manusia lain yang memiliki pengalaman yang lebih jauh dari mereka. Sedangkan menurut UU No. 23 Tahun 2002 Tentang Perlindungan Anak, berdasarkan Pasal 1 ayat (1) UU No 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak, anak adalah seseorang yang belum berusia 18 (delapan belas) tahun termasuk anak yang masih dalam kandungan. Melalui pernyataan-pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa anak usia 12-14 tahun adalah manusia berjiwa muda berusia 12-14 tahun yang belum banyak memiliki pengalaman dalam hidupnya dan dapat dengan mudah terpengaruh oleh aspek-aspek eksternal.

### **2.10.1 Golongan Usia Anak Usia 12-14 Tahun**

siln-riyadh.kemdikbud.go.id (April 2020) menyatakan bahwa banyak ahli setuju apabila anak usia 12-14 tahun berada pada tahap perkembangan pubertas dimana tahap tersebut terdiri dari anak-anak berusia 10-14 tahun. Sedangkan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 25 Tahun 2015, kategori anak hingga remaja dibagi menjadi beberapa kategori sebagai berikut.

- 1) Anak adalah manusia berusia 0 hingga 18 tahun, termasuk janin dalam kandungan.
- 2) Anak usia sekolah berusia 6 tahun dan di bawah 18 tahun.

Anak usia sekolah merupakan golongan anak yang sedang menempuh pendidikan di sekolah dasar, sekolah

menengah pertama dan sekolah menengah atas. Biasanya bakat dan keterampilan anak akan terlihat pada usia sekolah, kemudian anak akan menjadi lebih kritis dan sudah mulai berpikir rasional.

- 3) Remaja memiliki usia 10 tahun hingga 18 tahun.

Melalui pernyataan-pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa anak usia 12-14 tahun termasuk dalam golongan usia remaja.

### **2.10.2 Keadaan Fisik Anak Usia 12-14 Tahun**

Kasih dalam Kesuma (2019:221) menyatakan bahwa anak pada tahap gerakan keahlian yakni berusia 7-14 tahun memiliki gerakan yang lebih kompleks dan bervariasi dibandingkan pada tahap sebelumnya dimana kemampuan anak dalam gerak lokomotor, keseimbangan dasar, dan manipulatif meningkat. Selain itu anak juga sudah mulai bisa mengombinasikan gerakan-gerakan dasar dengan kegiatan-kegiatan mereka dalam kehidupan. Contohnya, anak sudah dapat mengombinasikan gerakan melompat dan meloncat ke dalam gerakan tari atau ke dalam permainan. Terdapat tiga tahap dalam fase ini yakni sebagai berikut.

#### 1) Tahap Transisi (7-10 Tahun)

Pada tahap ini, anak sudah mulai mengombinasikan gerakan-gerakan dasar dengan kegiatan olahraga seperti lompat tali, bermain bola, berjalan mengikuti garis lurus, berjalan *zig zag*, dan sebagainya.

#### 2) Tahap Aplikasi (11-13 Tahun)

Pada tahap ini, aktivitas anak dipengaruhi oleh keterbatasan mereka dalam pengalaman, kemampuan kognitif, dan afektif. Peningkatannya dipengaruhi oleh kemampuan anak dalam belajar dan peran anak dalam lingkungan eksternalnya.

#### 3) Tahap Lifelong Utilisasi (14 Tahun - Dewasa)

Pada tahap ini, perkembangan motorik anak telah mencapai puncaknya dengan ditandai oleh gerakan apa yang dilakukannya sehari-hari. Perkembangan tersebut dipengaruhi oleh faktor fisik, mental, *skill*, finansial, fasilitas, waktu, minat, kompetensi, kesempatan, pilihan, dan motivasi.

### 2.10.3 Psikologi Anak Usia 12-14 Tahun

Menurut Yusuf (2004:26–27), anak usia 12-14 tahun yang merupakan usia anak SMP termasuk dalam golongan usia remaja. Usia remaja terdiri dari beberapa fase sebagai berikut.

#### 1) Masa Pra remaja (Remaja Awal)

Masa ini biasa berlangsung dalam waktu yang singkat. Masa ini ditandai munculnya beberapa sifat negatif pada remaja seperti kecemasan, tidak suka bekerja, pemisitik, dan lainnya. Secara garis besar, beberapa sifat negatif tersebut dapat disimpulkan menjadi (a) negatif pada prestasi, baik prestasi jasmani dan prestasi mental; dan (b) negatif pada sikap sosial, baik pada bentuk menarik diri dalam masyarakat (negatif pasif) maupun dalam bentuk agresif terhadap masyarakat (negatif aktif). Dengan sifat-sifat negatif tersebut, masa ini disebut dengan masa negatif.

#### 2) Masa Remaja (Remaja Madya)

Pada masa ini terdapat sebuah dorongan untuk hidup, adanya teman yang memahami serta menolongnya, serta kebutuhan akan adanya teman yang turut merasakan suka dan dukanya mulai tumbuh dalam diri remaja. Masa yang merupakan masa dimana remaja mencari sesuatu yang dipandang bernilai, dijunjung tinggi, dan dipuja-puja sehingga masa ini disebut dengan masa merindu puja (mendewakan).

Proses dalam pembentukan sebuah pendirian, pandangan hidup, dan cita-cita hidup dilihat sebagai penemuan nilai-nilai kehidupan. Proses penemuan nilai-nilai kehidupan dapat ditempuh melalui dua cara:

- a) Tidak adanya sebuah arahan membuat remaja mencari sebuah yang dianggap bernilai, dipuja walaupun sesuatu yang dipujanya tidak jelas wujudnya, bahkan seringkali remaja hanya mengetahui bahwa dia menginginkan sesuatu yang dia tidak tahu apa yang dia inginkan.
  - b) Adanya sebuah arahan yakni beberapa pribadi yang dipandang mengikuti nilai-nilai tertentu membuat remaja menjadi memuja mereka dimana anak laki-laki lebih sering aktif meniru, sedangkan anak perempuan memiliki sifat yang pasif, mengagumi, dan memujanya dalam khayalan.
- 3) Masa Remaja Akhir

Setelah mengetahui pendirian hidup, pada dasarnya telah tercapai sebuah masa remaja akhir dan telah memenuhi tugas-tugas pada masa remaja, yaitu menemukan pendirian hidup sehingga individu memasuki masa dewasa.

Menurut Desmita (2010:36) ada beberapa karakteristik anak usia 12-14 tahun yang merupakan usia anak SMP antara lain:

- 1) Proporsi berat badan dan tinggi badan tidak seimbang.
- 2) Ciri-ciri yang berhubungan dengan seks sekunder mulai muncul.
- 3) Mulai terlihat kecenderungan ambivalensi dan keinginan untuk lepas dari dominasi orang tua.
- 4) Sering membandingkan kehidupannya dengan kehidupan orang dewasa dalam hal nilai, etika, dan norma.
- 5) Mulai mempertanyakan eksistensinya secara skeptis dan keadilan Tuhan.
- 6) Masih labilnya reaksi dan ekspresi dari emosinya.
- 7) Mulai mengembangkan perilaku diri sehingga sesuai dengan dunia sosial.
- 8) Mulai jelasnya minat dan pilihan karier.

Secara intelektual, Piaget (2001:88-100) mengemukakan bahwa perkembangan intelektual merupakan hasil interaksi seorang anak dengan lingkungannya. Anak usia 12-14 tahun termasuk dalam tahap operasional formal (*the formal operational*) dengan golongan usia yaitu usia 11 atau 12 tahun ke atas. Pada tahap ini, anak sudah memasuki tahap awal adolesen dimana anak sudah mampu berpikir abstrak, berpikir teoretis, berpikir ilmiah, berargumentasi, menguji hipotesis yang mengutamakan kemampuan berpikir, dan memecahkan masalah secara logis dengan melibatkan berbagai masalah terkait. Sedangkan menurut Gelman (2014), anak pada tahap ini sudah memiliki penalaran deduktif, kemampuan memecahkan masalah yang kompleks dan logis, kemampuan membuat hipotesis, dan pola pikir yang logis.

## **2.11 Pendidikan Bencana untuk Anak-anak**

Atmojo (2020:120) menyatakan bahwa golongan anak-anak merupakan golongan yang paling perlu diberikan pendidikan tentang mitigasi bencana sejak dini sehingga saat terjadi bencana, mereka dapat mengetahui apa yang harus mereka lakukan untuk menghindari dampak dari bencana tersebut.

### **2.11.1 Tiga Pilar Sekolah Aman**

Menurut Suharwoto dalam bukunya yang berjudul “Pendidikan Pencegahan dan Pengurangan Risiko Bencana”, secara umum sekolah aman memiliki tiga pilar yang terdiri dari fasilitas sekolah aman, manajemen bencana di sekolah, serta pendidikan pencegahan dan pengurangan risiko bencana.

#### **1) Fasilitas Sekolah Aman**

Fasilitas sekolah aman memiliki beberapa aspek yang penting di dalamnya termasuk dari pembangunan struktural bangunan sekolah yang melibatkan beberapa pihak seperti arsitek, pekerja bangunan, insinyur, warga sekolah yang sebelumnya sudah menentukan tempat lokasi yang aman, perancangan

desain struktural bangunan, konstruksi, dan pemeliharaan bangunan yang aman dari bencana. Perancangan bangunan yang dirancang dengan baik akan mengurangi risiko dari terjadinya bencana alam yang tidak terprediksi. Dengan begitu, kekhawatiran orang tua terhadap keamanan anak-anak di lingkungan sekolah akan semakin berkurang.

## 2) Manajemen Bencana di Sekolah

Manajemen bencana di sekolah dapat dilakukan dengan cara melakukan kerjasama antara pihak otoritas pendidikan tingkat nasional dan subnasional serta warga sekolah dengan pihak penanggulangan bencana. Pihak sekolah, siswa, dan orang tua dapat melakukan tinjauan terhadap pengurangan risiko sosial, infrastruktur, lingkungan, struktural, dan non struktural dengan mengembangkan keterampilan tanggap bencana terhadap keberlangsungan pendidikan.

## 3) Pendidikan Pencegahan dan Pengurangan Risiko Bencana

Pengembangan pendidikan pencegahan terhadap risiko bencana dapat dimuat pada kurikulum pendidikan nasional dengan tujuan pencegahan. Pelatihan guru-guru sekolah dan pengajaran mengenai evakuasi terhadap bencana pada siswa sekolah juga dapat membantu dalam mengurangi risiko terhadap bencana.

### **2.11.2 Tiga Tahap Persiapan Pendidikan Bencana**

Suharwoto dalam bukunya yang berjudul “Pendidikan Pencegahan dan Pengurangan Risiko Bencana” menyatakan bahwa terdapat tiga tahap yang dapat dilakukan sebelum mempelajari pendidikan bencana.

#### 1) Persiapan

Persiapan merupakan tahap analisis pada sektor pendidikan, risiko, berbagai ancaman, dan perencanaan yang

terpusat pada anak. Dalam tahap persiapan, segala sumber daya yang dapat membantu memaksimalkan pendidikan terhadap risiko bencana digunakan. Pengetahuan umum terhadap risiko bencana, penanggulan bencana, dan pemetaan lokasi kemungkinan bencana menjadi dasar dari pendidikan penanggulangan risiko bencana.

## 2) Pelaksanaan dan Pelatihan

Pelaksanaan dan pelatihan merupakan tahap dilakukannya pelatihan pada tenaga pendidik untuk menanggulangi risiko bencana pada lingkungan sekolah dengan melakukan kegiatan pendidikan informal yang berdasar dengan masyarakat. Pengelompokan bencana dapat digunakan sebagai acuan pelatihan pada tenaga pendidik. Berikut merupakan kelompok bencana yang dapat digunakan sebagai acuan:

A.TAHAP PERSIAPAN	B.TAHAP PELAKSANAAN PELATIHAN DAN PENDIDIKAN
I. Bencana Geologi	1. Gempa bumi 2. Tsunami 3. Letusan Gunung Api 4. Gerakan Tanah/ Tanah Longsor
II. Bencana Hidrometeorologi	1. Banjir 2. Banjir Bandang 3. Kekeringan 4. Cuaca Ekstrem 5. Gelombang Ekstrem 6. Kebakaran Hutan dan Lahan
III. Bencana Antropogenik	1. Epidemil dan Wabah Penyakit 2. Gagal Teknologi – Kecelakaan Industri

Gambar 2.38 Klasifikasi Jenis Bencana untuk Pelatihan dan Pendidikan  
Sumber: Suharwoto et al. (2015)

Berdasarkan tabel pengelompokan bencana di atas, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa jenis tahapan persiapan yang memiliki perbedaan dan cara dalam masing-masing pelatihan terhadap penanggulangannya.

## 3) Advokasi

Advokasi merupakan tahap mengumpulkan materi terkait bencana yang nantinya dapat diterapkan pada kurikulum.

Pada tahapan advokasi terdapat beberapa materi yang dapat dijabarkan yaitu konsep, fakta, sikap, prosedur, dan prinsip.

a) Konsep

Merupakan materi yang berkaitan dengan definisi, pengertian, isi, dan ciri khusus seputar bencana.

b) Fakta

Merupakan materi yang berkaitan dengan objektivitas seperti nama objek, sejarah, peristiwa, nama tempat, lambang, nama orang, dan semua keterbenaran yang ada.

c) Sikap atau Nilai

Merupakan materi yang berkaitan dengan moralitas seperti kasih sayang, tolong menolong, minat untuk belajar, semangat, dan kejujuran.

d. Prosedur

Merupakan materi yang terstruktur dan sistematis dengan langkah-langkah yang tepat mengenai suatu aktivitas penanggulangan risiko bencana.

e. Prinsip

Merupakan materi yang berkaitan dengan sebab akibat dari sebuah kejadian yang pernah terjadi.

### 2.11.3 Kurikulum Pendidikan Perubahan Iklim di SMP

Berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) jenjang SMP/MTS/Paket B tahun 2023 mengenai perubahan iklim dan kebencanaan dari segala kelas, segala model pembelajaran, dan semua mata pelajaran (sharingrpp.com), dari total 169 dokumen dapat disimpulkan bahwa pendidikan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang diajarkan kepada

anak-anak sebagian besar hanya menjelaskan mengenai dampak perubahan iklim bagi kesehatan, ekonomi, dan ekosistem secara umum tanpa mendalami penjelasan mengenai cara melakukan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dimana belum terdapat penjelasan mengenai benda-benda apa yang dapat membahayakan diri saat bencana terjadi, benda-benda apa yang perlu dipersiapkan sebelum menghadapi bencana, hingga cara melakukan adaptasi dan mitigasi bencana itu sendiri. Padahal berdasarkan wawancara dengan Rudy Sukanto yang merupakan seorang Business Development Manager di ChildFund International, dapat diketahui bahwa pendidikan perubahan iklim sangatlah luas (terdiri dari berbagai macam aspek pembahasan) dan pendidikan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sangatlah penting bagi anak-anak. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa pendidikan perubahan iklim di Indonesia masih tergolong sempit.

## **2.12 Adaptasi**

Secara semantik, berdasarkan Cambridge Dictionary, adaptasi merupakan suatu proses perubahan agar sesuatu dapat menyesuaikan dengan kondisi yang berbeda. Selain itu berdasarkan Merriam-Webster, adaptasi merupakan upaya penyesuaian diri dengan kondisi lingkungan. Sedangkan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2009 Tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, adaptasi merupakan proses untuk membangun dan memperkuat strategiantisipasi dampak perubahan iklim serta melaksanakannya sehingga mampu mengurangi dampak negatif dan mengambil manfaat positif dari perubahan iklim yang terjadi.

### **2.12.1 Tujuan Adaptasi**

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, adaptasi merupakan bentuk penyesuaian terhadap pengaruh iklim dengan tujuan untuk mengontrol dampak negatif yang ditimbulkan dan memunculkan kesempatan yang menguntungkan. Selain itu, adaptasi juga dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim yang mungkin atau sudah terjadi.

## **2.13 Mitigasi**

Secara semantik, berdasarkan Cambridge Dictionary, mitigasi merupakan suatu tindakan untuk mengurangi dampak buruk dari sesuatu. Selain itu berdasarkan Merriam-Webster, mitigasi merupakan suatu tindakan untuk membuat dampak buruk dari sesuatu menjadi tidak terlalu negatif. Sedangkan menurut Pasal 1 ayat 6 PP No 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, mitigasi merupakan upaya-upaya yang dilakukan untuk meminimalisir risiko dari bencana, baik dengan meningkatkan stamina fisik maupun dengan meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana. Melalui pernyataan-pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa mitigasi bencana merupakan upaya-upaya yang dilakukan untuk meminimalisir dampak buruk dan risiko dari suatu peristiwa yang tidak kita inginkan seperti bencana.

Menurut BNPB, kegiatan penanganan bencana dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan siklus waktunya:

- 1) Kegiatan pra bencana (mitigasi).
- 2) Kegiatan saat terjadi bencana (evakuasi dan perlindungan) dan kegiatan tepat setelah terjadi bencana (pencarian dan penyelamatan).
- 3) Kegiatan pasca bencana (pemulihan, perbaikan, dan rehabilitasi)

### **2.13.1 Tujuan Mitigasi**

Menurut Pelaksana Harian Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana (BAKORNAS PB) melalui buku panduan Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya Di Indonesia, Edisi II Tahun 2007 (halaman 16), mitigasi dilakukan untuk mengurangi tingginya risiko dari suatu bencana dengan strategi-strategi sebagai berikut.

- 1) Menyatukan mitigasi bencana dengan program pembangunan.
- 2) Memaksimalkan manfaat dari mitigasi yang dilakukan dengan tetap mengefisiensikan biaya.
- 3) Memaksimalkan hasil dari mitigasi yang dilakukan supaya dapat terlihat dan diterima oleh masyarakat.

- 4) Memulai upaya mitigasi dari yang mudah dan memungkinkan dilaksanakan segera setelah bencana.
- 5) Meningkatkan kemampuan dalam manajemen dan perencanaan mitigasi bencana untuk memaksimalkan segala aspek yang ada.

#### 2.14 Pendidikan Perubahan Iklim dengan Bicycle Model

Menurut Cantell, Tolppanen, Aarnio-Linnanvuori, & Lehtonen (2019:2), Bicycle Model merupakan salah satu model pendidikan perubahan iklim. Penggunaan sepeda sebagai simbol dari model pendidikan ini dilakukan karena sepeda adalah transportasi ramah lingkungan dan kebanyakan orang sudah mengetahui bagian-bagian dari sepeda. Selain itu, pendidikan perubahan iklim terdiri dari berbagai aspek yang seluruh bagiannya harus berfungsi bersama-sama seperti sebuah sepeda. Kemudian sepeda mengharuskan pengemudinya untuk terus bergerak supaya dapat digunakan. Bagian-bagian dari pendidikan perubahan iklim adalah sebagai berikut.



Gambar 2.39 Pendidikan Perubahan Iklim dengan Bicycle Model  
Sumber: Tolppanen et al. (2017:459)

- 1) Roda: pengetahuan dan keterampilan berpikir  
Roda sangat penting agar sepeda dapat bergerak maju. Oleh karena itu dalam model pendidikan perubahan iklim, roda menggambarkan pengetahuan dan keterampilan berpikir yang diperlukan untuk pendidikan perubahan iklim. Menurut Shepardson dkk. (2012), aspek pengetahuan yang harus dipelajari dalam pendidikan perubahan iklim

adalah penyebab alami dan perubahan sistem iklim, atmosfer dan polusi, jumlah salju dan es, lautan (permukaan laut, suhu dan kehidupan), tanah dan tumbuh-tumbuhan, serta dampak terhadap manusia. Selain pengetahuan ilmiah, diperlukan informasi mengenai perilaku manusia serta dampak politik dan ekonomi. Singkatnya, pendidikan perubahan iklim harus mengajarkan siswa untuk berpikir kritis, sistematis dan tepat, menoleransi ketidakpastian, menilai nilai-nilai dan kebiasaan perilaku siswa dan masyarakat sekitarnya, membuat dan merefleksikan skenario masa depan alternatif, serta mempengaruhi masa depan mereka sendiri dan masyarakat (Hicks 2014; Lombardi, Sinatra, dan Nussbaum, 2013).

2) Bingkai: identitas, nilai-nilai dan pandangan dunia

Perubahan iklim menimbulkan isu-isu terkait kemanusiaan, masyarakat, budaya, dan etika yang seringkali diabaikan dalam pendidikan (Selby, 2010). Padahal siswa seringkali menunjukkan keinginan untuk melihat isu lingkungan dari berbagai perspektif (Tirri et al., 2012). Dengan begitu, pembahasan mengenai nilai-nilai kemanusiaan harus dijelaskan secara komprehensif minimal memuat sudut pandang martabat dan kesetaraan manusia seperti apakah setiap orang berkesempatan untuk hidup sejahtera dan sukses (Tolppanen dan Aksela, 2018; Tolppanen dkk., 2017). Selain itu, peran manusia sebagai konsumen dan penyebab masalah-masalah lingkungan yang ada juga harus dipertegas. Penting juga untuk menanyakan apakah siswa diberi kesempatan untuk bertindak menuju mitigasi perubahan iklim (Tolppanen et al., 2017) dan memikirkan tentang apa yang harus ditinggalkan demi menanggulangi masalah-masalah lingkungan yang ada (contoh: gaya hidup, produk-produk tidak ramah lingkungan yang digunakan, dan sebagainya).

3) Rantai dan pedal: tindakan untuk mengekang perubahan iklim

Dalam model ini, pikiran-pikiran yang ada mengenai perubahan iklim harus disalurkan mengenai aksi nyata layaknya pedal yang

melambangkan bahwa untuk melakukan suatu tindakan, diperlukan suatu usaha sehingga tindakan tersebut dapat terlaksana. Siswa akan dapat berpartisipasi dalam mitigasi perubahan iklim jika didorong dan dibimbing. Kollmuss dan Agyeman (2002) menekankan bahwa tindakan lingkungan tidak hanya terkait dengan pengetahuan tentang suatu topik, tetapi juga empati, keinginan untuk membantu, pendapat orang lain, norma-norma masyarakat, dan kemudahan dalam bertindak. Namun, harus diketahui bahwa meningkatkan tindakan pro-lingkungan merupakan hal yang rumit karena kebutuhan akibat perubahan iklim tidak sama di setiap wilayah sehingga tidak semua orang memiliki urgensi yang sama terhadap pentingnya memahami dan memiliki kesadaran terhadap hal tersebut.

4) Pelana: motivasi dan partisipasi

Sepeda tidak akan bergerak tanpa adanya pengendara sepeda. Namun pengendara juga akan kesulitan apabila pelana sepeda sulit diduduki. Penelitian telah menunjukkan bahwa siswa khususnya yang berjenis kelamin laki-laki tidak menganggap perubahan iklim sebagai masalah mereka, dan siswa muda juga tidak merasa bahwa tindakan mereka dapat mempengaruhi mitigasi perubahan iklim (Degerman, 2016). Dengan begitu, supaya pendidikan perubahan iklim dapat memotivasi pendengarnya, pendidikan tersebut tidak boleh digambarkan sebagai isu yang kompleks atau terlalu rumit untuk dipahami. Sebaliknya, penting untuk ditekankan bahwa dengan bekerjasama, masyarakat sebagai penggerak dapat mengubah keadaan yang sedang terjadi. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk diberi kesempatan dalam berpartisipasi positif dan didorong untuk saling mendukung satu sama lain untuk meningkatkan motivasi sesamanya (Koskinen dan Paloniemi, 2009). Selain itu, motivasi juga dapat berasal dari kepala sekolah dan pemerintah kota yang berkontribusi melalui pengembangan struktural dan pembangunan. (Uitto, Boeve-de Pauw, dan Saloranta, 2014).

5) Rem: hambatan operasional

Untuk meningkatkan tanggung jawab terhadap lingkungan, penting untuk memahami apa yang menghambat tindakan dari seseorang. Menurut Cantell dan Larna (2006), hambatan yang sering muncul dalam upaya manusia memperbaiki lingkungan adalah kecenderungan manusia yang malas, tidak ingin keluar dari zona nyaman, kebiasaan yang sudah terbiasa dilakukan, dan tergesa-gesa. Selain itu, hambatan juga dapat berasal dari faktor lainnya seperti faktor struktural yaitu kurangnya infrastruktur sebagai jaringan transportasi umum, faktor ekonomi yaitu kurangnya uang untuk menyesuaikan banyak hal dalam keseharian, faktor psikologis dan sosial budaya yaitu penolakan terhadap masalah perubahan iklim, adanya norma sosial, dan ketidakpastian mengenai efektivitas tindakan yang dilakukan (Norgaard, 2011; Gifford, 2011), serta adanya tindakan menyalahkan satu sama lain yang dapat menurunkan kemauan bertindak.

6) Lampu: harapan dan emosi lainnya

Perubahan iklim dapat membangkitkan emosi yang kuat seperti lampu yang menjadi penunjuk jalan ke depan. Penelitian menemukan bahwa banyak siswa merasakan perasaan yang kuat terhadap perubahan iklim seperti kekhawatiran, ketakutan, kesedihan, rasa bersalah, kebencian, dan keputusasaan. Selain itu, sikap dan perasaan negatif guru seperti ketakutan dan ketidakpastian secara tidak langsung juga menghambat pengembangan kapasitas siswa (Hermans, 2016; Ojala, 2015). Alasan yang mendasari ketidaktahuan terhadap perubahan iklim mungkin sebenarnya disebabkan oleh ketidakinginan masyarakat untuk menghadapi perasaan-perasaan negatif yang ditimbulkan oleh isu menyedihkan ini pada diri mereka dan orang lain. Selain itu, guru mungkin menghindari isu-isu terkait perubahan iklim dalam pengajaran mereka karena mereka menganggap penanganan emosi adalah tanggung jawab terapis, bukan guru (Pihkala, 2017).

Daripada memicu perasaan-perasaan negatif, pendidikan perubahan iklim harus merangsang harapan pada masyarakat. Sekalipun guru tidak memiliki jawaban yang siap menjawab permasalahan iklim, menggunakan berbagai macam upaya untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membawa harapan bagi siswa (Hicks, 2014). Harapan diperkuat ketika seseorang menyadari bahwa masalah yang sulit sekalipun dapat diselesaikan dan ada langkah-langkah yang dapat diambil untuk menyelesaikannya. Namun, penting untuk membedakan antara optimisme dan harapan. Optimisme sering dikaitkan dengan gagasan bahwa segala sesuatunya baik-baik saja meskipun kenyataannya tidak. Gagasan tersebut malah dapat menghalangi orang untuk mengambil pilihan yang diperlukan agar perubahan dapat terjadi (Pihkala, 2017). Harapan realistis, sebaliknya, dibangun hanya setelah seseorang menghadapi berbagai tantangan dan meskipun melihat tantangan-tantangan tersebut, ia mampu percaya pada pengaruhnya sendiri (Pihkala, 2017; Hicks, 2014 ; Orr, 2009 ).

#### 7) Stang: orientasi masa depan

Membayangkan masa depan adalah komponen kunci dalam pendidikan perubahan iklim. Pendidikan harus memberikan cara untuk melihat masa depan secara kritis, namun dalam sudut pandang yang positif. Hal ini merupakan tantangan dalam dunia pendidikan karena banyaknya skenario perubahan iklim memberikan gambaran suram tentang masa depan bumi. Namun siswa harus belajar dan mempraktikkan pengambilan keputusan bahkan ketika keakuratannya tidak sepenuhnya terjamin (Sterling, 2010). Untuk mencapai hal ini, integrasi informasi dan seni dapat membantu karena pemikiran memerlukan kreativitas (Hicks, 2014).