

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buku Interaktif

Buku interaktif memiliki fungsi sebagai media dan sumber informasi yang mampu meningkatkan minat baca melalui penyajian materi lewat fitur interaksi sehingga memberi pengalaman membaca yang dinamis (IK Maula, 2024, h. 252-260). Buku ini juga berguna sebagai media yang mempermudah pembaca dalam mengerti materi karena memungkinkan adanya umpan balik langsung dan penggunaan fitur-fitur yang responsif, menjadikan pembelajaran lebih efisien dan efektif (Hardianti, Nafiqoh & Lestari, 2025, h. 8-16)

Elemen kunci interaktivitas meliputi arah komunikasi, tingkat kontrol yang dimiliki pengguna terhadap pengalaman mereka, fleksibilitas waktu dalam respon media, dan persepsi pengguna atas kehadiran atau respons media yang dirasakan nyata (McMillan, 2002, h. 207-209). Dalam konteks desain buku interaktif, interaktivitas mengacu kepada pengalaman keseluruhan pengguna di mana dimana ada pilihan dalam jalur bacaan, memicu respon media, dan merasakan keterlibatan aktif dalam pembelajaran atau narasi.

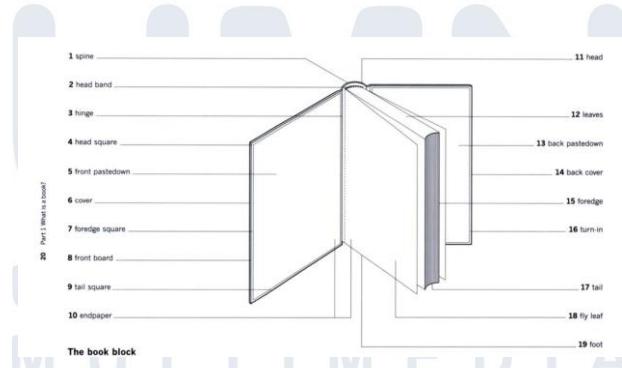
2.1.1 Buku

Buku dapat didefinisikan sebagai objek portabel yang terdiri atas rangkaian halaman tercetak dan terjilid yang dirancang untuk menyimpan, menyusun, serta mentransmisikan informasi dari satu konten ke konteks lain (Haslam, 2006, h. 6). Fungsi buku mencakup penyampaian pengetahuan, ide, dan gagasan secara terstruktur sehingga dapat dibaca, dipelajari, dan dirujuk kembali dalam rentang waktu yang panjang. Dalam bentuk fisiknya, buku terdiri atas tiga komponen dengan teknis perancangannya masing-masing. Menurut Haslam dalam bukunya “*Book Design*” (Haslam, 2006, h. 20), komponen tersebut dibagi menjadi blok buku, halaman dan *grid*.

2.1.1.1 Blok Buku

Blok buku merupakan keseluruhan kumpulan halaman yang telah dicetak dan dijilid menjadi satu kesatuan fisik (Haslam, 2006, h. 18–19).

- a. *Spine*: bagian sampul buku pada tepi jilidan.
- b. *Head Band*: kumpulan benang yang diikatkan pada bagian ikatan sampul yang sering kali diwarnai.
- c. *Hinge*: lipatan kertas penutup di antara kertas tempel dan kertas sampul.
- d. *Head square*: bagian pelindung kecil di bagian atas buku yang dibuat oleh sampul dan papan belakang yang lebih besar dari halaman.
- e. *Front pastedown*: lembar akhir yang ditempelkan di bagian dalam papan depan.
- f. *Sampul*: kertas atau sampul tebal yang menempel dan melindungi blok buku
- g. *Foredge square*: bagian pelindung kecil di sisi depan buku yang terbentuk karena sampul depan dan belakang lebih besar dari halaman buku.



Gambar 2.1 Blok Buku
Sumber: Haslam, 2006, h. 20

- h. *Front board*: papan sampul di bagian depan buku.
- i. *Tail square*: bagian pelindung kecil di bagian bawah buku yang terbentuk karena sampul depan dan belakang lebih besar dari halaman buku.

- j. *Endpaper*: lembaran kertas tebal yang digunakan untuk menutupi bagian dalam sampul dan mendukung engsel. Lembaran luarnya adalah pastedown atau kertas sampul; halaman yang bisa dibuka disebut fly leaf.
- k. *Head*: bagian atas buku.
- l. *Leaves*: lembaran kertas atau vellum yang dijilid, dengan dua sisi atau halaman (*recto* dan *verso*).
- m. *Back pastedown*: kertas pelapis (*endpaper*) yang ditempelkan pada bagian dalam sampul belakang.
- n. *Back sampul*: papan sampul di bagian belakang buku.
- o. *Foredge*: tepi depan buku.
- p. *Turn-in*: kertas atau kain di tepi yang dilipat dari luar ke dalam sampul.
- q. *Tail*: bagian bawah buku.
- r. *Fly leaf*: halaman dari kertas pelapis yang dapat dibuka.
- s. *Foot*: bagian bawah halaman.

2.1.1.2 Halaman

Halaman merupakan unit dasar tempat konten buku disajikan kepada pembaca dan menjadi bidang kerja utama dalam perancangan visual (Haslam, 2006, h. 20).

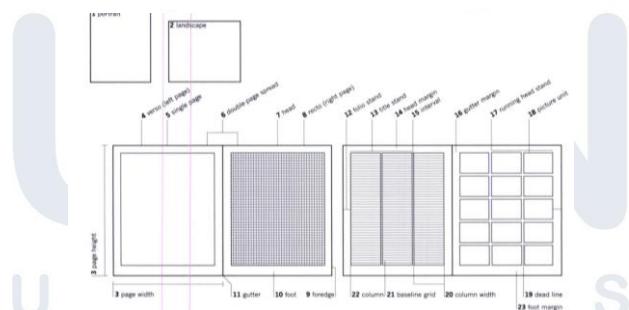
- a. *Potrait*: format di mana tinggi halaman lebih besar daripada lebarnya.
- b. *Landscape*: format di mana tinggi halaman lebih kecil daripada lebarnya.
- c. *Page height and width*: ukuran panjang dan lebar halaman.
- d. *Verso*: halaman sebelah kiri buku yang biasanya ditandai dengan nomor halaman genap.
- e. *Single page*: lembar tunggal yang dijilid di sisi kiri.
- f. *Double-page spread*: dua halaman yang berhadapan di mana isi materi berlanjut melintasi gutter, dirancang seolah-olah menjadi satu halaman tunggal.

- g. *Head*: bagian atas buku.
 - h. *Recto*: halaman sebelah kanan buku yang biasanya ditandai dengan nomor halaman ganjil.
 - i. *Foreedge*: tepi depan buku.
 - j. *Foot*: bagian bawah buku.
 - k. *Gutter*: margin jilidan buku.

2.1.1.3 *Grid*

Grid adalah sistem kerangka tata letak visual yang digunakan untuk menyusun elemen pada halaman secara konsisten dan terstruktur (Haslam, 2006, h. 20-21).

- a. *Folio stand*: garis yang menentukan posisi nomor halaman.
 - b. *Title stand*: garis yang menentukan posisi judul dalam *grid*.
 - c. *Head margin*: margin di bagian atas halaman.
 - d. *Column gutter*: ruang vertikal yang memisahkan kolom satu dengan lainnya.
 - e. *Gutter margin*: margin bagian dalam halaman yang paling dekat dengan jilidan.



Gambar 2.2 Halaman dan Grid
Sumber: Haslam, 2006, h. 21

- f. *Running head*: stand garis yang menentukan posisi running head dalam *grid*.
 - g. *Picture unit*: pembagian modern dari sebuah kolom *grid* yang dapat dibagi oleh garis dasar dan dipisahkan oleh garis mati atau tidak terpakai.
 - h. *Dead line*: jarak garis di antara unit gambar.

- i. *Column width*: lebar kolom yang menentukan panjang setiap baris teks.
- j. *Baseline*: garis tempat teks berada. Dasar huruf x menempel pada garis ini, sedangkan huruf yang turun ke bawah menggantung darinya.
- k. *Column*: ruang berbentuk persegi panjang dalam *grid* yang digunakan untuk menata teks. Kolom dalam *grid* dapat bervariasi dalam lebar tetapi lebih tinggi daripada lebarnya.
- l. *Foot margin*: margin di bagian bawah halaman.

Semua elemen tersebut menunjukkan bahwa bahwa perancangan buku merupakan perpaduan antara struktur fisik buku dan pengaturan visual halaman. Setiap elemen dari sampul, punggung, dan halaman berfungsi menjaga kekuatan serta kemudahan penggunaan, sedangkan *grid* dan pembagian area halaman membantu mengatur posisi teks dan visual secara konsisten. Peran *grid* memastikan alur baca yang jelas, keseimbangan komposisi, dan keterbacaan yang baik. Dengan memahami fungsi tiap elemen dan sistem *grid*, perancang dapat menghasilkan buku yang tidak hanya rapi dan terstruktur, tetapi juga nyaman dibaca dan efektif.

2.1.2 Desain Buku

Dalam desain buku, *layout* merupakan tata letak elemen desain yang disusun berdasarkan sebuah prinsip. Ilmu akan desain *layout* adalah salah satu kompetensi dasar yang digunakan dalam membuat suatu grafik desain. Pemahaman mengenai *layout* penting karena berhubungan langsung dengan kemampuan menyampaikan pesan melalui media publikasi (Anggarini, 2021, h. 2-3). Menurut Anggarini, komponen visual dapat dijelaskan dari aspek desain terbagi sebagai berikut, yaitu.

2.1.2.1 *Layout*

Layout pada dasarnya adalah tata letak dalam suatu bidang desain grafis, penggunaan kata *layout* tersebut umumnya digunakan dalam penyusunan elemen visual (Anggarini, 2021, h. 2). Tujuan utama dari *layout*

adalah dengan kemampuannya untuk menampilkan informasi dengan penggunaan elemen teks dan visual dengan cara tertentu untuk mempermudah proses komunikasi terhadap pembaca. *ayout* yang dilakukan dengan baik mampu mengarahkan pembaca untuk lebih memahami informasi yang ditunjukan.

Fungsi dari *layout* dapat dibagi menjadi dua, yaitu dengan fungsi estetika dan komunikasi (Anggarini, 2021, h. 3). Dengan penataan *layout* yang baik dapat menciptakan sebuah sistem penyampaian informasi yang cepat dimengerti. Pemetaan sebuah *layout* dirancang agar pembaca dapat mudah berpindah dari membaca satu bagian informasi ke bagian informasi satu lagi secara bertahap.



Gambar 2.3 Contoh Layout
Sumber: Anggarini, 2012

Penggunaan dari *layout* banyak muncul pada karya desain grafis dalam berbagai jenis media cetak maupun digital. Setiap media memiliki tujuan tertentu dalam menyampaikan pesannya, namun semuanya akan menggunakan prinsip *layout* (Anggarini, 2021, h. 4). Prinsip tersebut terbagi menjadi empat jenis, yaitu:

- Sequence*: memicu pada urutan dan alur masuk informasi terhadap pembaca saat melihat sebuah *layout*. Elemen pada *layout* harus menyesuaikan skala sesuai pada prioritas pesan yang ingin ditunjukan pada halaman tertentu. Hal tersebut dapat digunakan

dengan contoh penggunaan *headline*, sub-judul serta *body text* yaitu elemen teks dengan skala ukuran dan jumlah kata berbeda yang menyesuaikan pada konteks informasi yang ditunjukan.

- b. *Emphasis*: yaitu penekanan pada titik fokus tertentu dalam suatu desain. Penekanan dapat tercipta dengan adanya pembedaan dari satu elemen dibanding sekitarnya. Pembedaan tersebut bisa dari penggunaan warna yang kontras, ukuran elemen yang besar, penataan elemen penting pada titik fokus, maupun penggunaan bermacam gaya yang berbeda.
- c. Keseimbangan: terdiri atas dua jenis, simetris dan asimetris. Dalam prinsip simetris, dua belah sisi ditampilkan dengan ukuran dan skala yang sama untuk menciptakan keseimbangan, dengan fokus utama di bagian tengah *layout*. Sebaliknya dengan asimetris dimana kedua belah sisi berpenampilan tidak sama pada *layout*.
- d. *Unity*: yang berarti kesatuan, tercipta dengan adanya perpaduan harmonis dari setiap elemen desain. Hal tersebut dapat terjadi dengan adanya penggunaan variasi warna dan tipografi yang konsisten. Adanya sebuah tema besar atau konsep secara keseluruhan memiliki peran penting dalam *unity* untuk memperkuat pesan dari penampilan desain.

2.1.2.2 *Format*

Penentuan format merupakan langkah awal dalam penyusunan *layout* desain publikasi. Format mencakup bentuk fisik dan ukuran halaman berdasarkan perbandingan panjang dan lebar, serta memengaruhi penyajian isi desain. Berbagai jenis format seperti portrait, landscape, dan square dapat dipilih sesuai kebutuhan. Setiap format memiliki karakteristik yang perlu dipahami desainer sebelum memulai proyek publikasi, karena pemilihan format berpengaruh terhadap keberhasilan desain (Haslam, 2006, hlm 30).

Pertimbangan dalam menentukan format meliputi sasaran pembaca, efektivitas penyampaian informasi, ketersediaan bahan, biaya produksi, dan

standar teknis. Standar ukuran kertas internasional membantu mempermudah desainer dalam memilih format yang sesuai untuk kebutuhan publikasi (Anggarini, 2021, h. 20). Format sebuah *layout* dapat dipertimbangkan berdasarkan hal berikut:

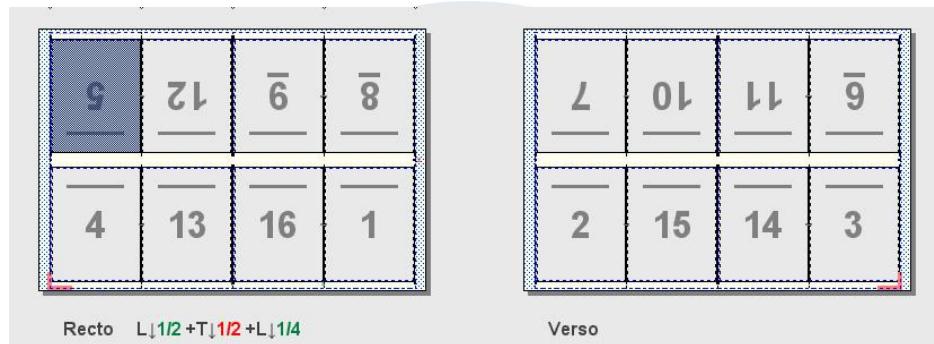
- a. **Ukuran:** ada dua jenis format ukuran kertas berdasarkan *International Organization for Standardization* (ISO). Yang pertama, ukuran kertas ISO *A-size* dibuat berdasarkan bentuk persegi panjang yang bila dilipat dua menghasilkan proporsi panjang dan lebar yang tetap sama, sementara ukuran *B-size* memiliki proporsi sama dengan *A-size* namun lebih besar. Selain itu, ukuran buku standar ditentukan oleh ukuran kertas yang digunakan serta jumlah lipatan sebelum dipotong, seperti *folio*, *quarto*, dan *octavo*, yang masing-masing menghasilkan jumlah lembar berbeda.



Gambar 2.4 Kertas *A-size* dan Kertas *B-size*
Sumber: commons.wikimedia.org

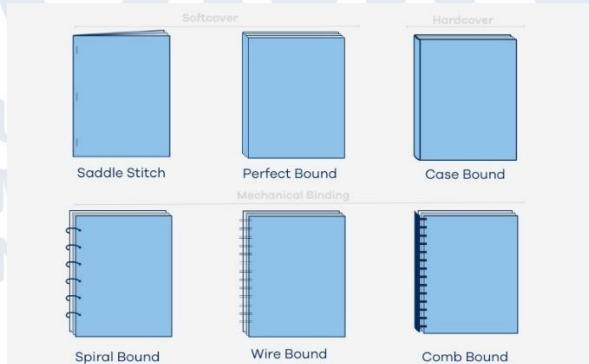
- b. **Katern:** Dalam konteks desain publikasi, *katern* adalah istilah teknis yang merujuk pada susunan halaman secara fisik pada saat proses pencetakan sebelum buku digabung menjadi bentuk akhir. Dalam buku ini dijelaskan bahwa saat proses percetakan, lembar besar kertas disusun sedemikian rupa sehingga setelah dilipat dan

dipotong akan menghasilkan urutan halaman yang benar, susunan inilah yang disebut *katern*, yang biasanya terdiri dari kelipatan 16 halaman (*katern* penuh), kelipatan 8 (setengah *katern*), atau kelipatan 4 (seperempat *katern*) sesuai dengan jumlah lipatan yang dibuat (Anggarini, 2021, h. 24–25).



Gambar 2.5 Katern Recto dan Verso
Sumber: commons.wikimedia.org

- c. Penjilidan: adalah proses penyatuan rangkaian kertas dalam pembuatan buku. Jenis penjilidan yang umum digunakan meliputi *saddle stitch binding* (menjahit di lipatan), *perfect binding* (merekatkan halaman dengan lem pada sampul), dan *spiral* atau *wire binding* (menggunakan kawat spiral). Pemilihan jenis penjilidan penting untuk dipertimbangkan karena memengaruhi margin serta tata letak elemen dalam buku.



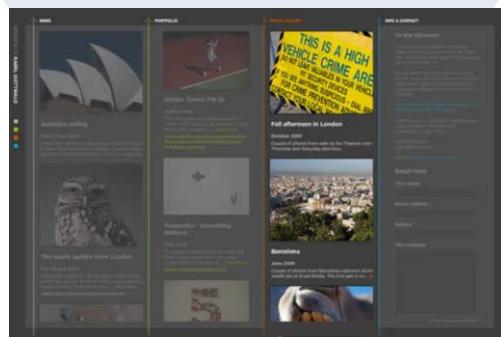
Gambar 2.6 Jenis-Jenis Penjilidan
Sumber: <https://www.brprinters.com/book-binding-types/>

- d. *Paper engineering*: merupakan pemanfaatan kertas dalam desain media publikasi untuk menciptakan pengalaman tertentu bagi

pembaca melalui pemilihan material, lipatan, dan format yang beragam. Teknik ini memungkinkan penggunaan *layout* inovatif serta menambah pengalaman interaktif pada buku. Contohnya adalah penambahan halaman kecil di dalam buku untuk memberikan efek tambahan.

2.1.2.3 Hirarki Visual

Mata manusia mempersepsikan informasi secara visual, bukan hanya sebagai balok data. Tidak samanya seperti komputer, mata manusia memiliki aluran membaca alami dalam melihat hal secara visual. Dari berbagai macam jenis media bacaan dari *website*, komik, atau buku cerita, semuanya menerapkan prinsip hirarki visual ini untuk dapat memahami apa yang terjadi antara ilustrasi dan menafsirkan urutan peristiwa bersamaan dengan teks yang mudah dibaca (Soegaard, 2021).



Gambar 2.7 Visual Hirarki
Sumber: interaction-design.org, 2021

Persepsi informasi tersebut terpengaruh oleh seberapa faktor yang berkontribusi dalam penilaian konten pada sebuah hirarki (Jones, 2011). Faktor dari pembentukan prinsip hirarki adalah sebagai berikut.

- a. Ukuran: Semakin besar suatu elemen, semakin besar perhatian yang akan ditarik dibandingkan elemen yang lebih kecil. Misalnya, pada judul surat kabar, teks judul yang dicetak besar digunakan untuk menandai informasi utama yang akan ditunjukkan oleh teks lain yang lebih kecil. Judul yang mencolok secara visual secara

otomatis menarik mata pembaca, menegaskan fokus terhadap penyajian informasi inti.

- b. Warna: Warna cerah lebih efektif menarik perhatian dibandingkan warna yang kusam. Contohnya, penggunaan stabilo pada dokumen fotokopi menyoroti poin penting. Warna kuning lebih menonjol dibandingkan putih karena intensitasnya lebih tinggi, sehingga lebih mudah terlihat. Setelah warna cerah, warna gelap dan kaya akan menarik perhatian, sementara warna pastel atau pucat cenderung tampak lebih jauh dan kurang menonjol. Di urutan bawah hierarki warna terdapat warna abu-abu atau warna yang teredam. Fenomena ini dapat dianalogikan seperti mencoba melihat seseorang di hari berkabut: warna mencolok akan lebih cepat terlihat, sementara warna netral akan lebih sulit dikenali.
- c. Kontras: Perbedaan warna yang dramatis lebih efektif menarik perhatian dibandingkan perbedaan yang sedikit. Kontras membantu menekankan elemen yang lebih penting dalam desain. Misalnya, dalam rancangan denah arsitektur apartemen, penggunaan kontras dapat menyoroti bagian atas yang ringan dan ramah lingkungan, sementara bagian bawah yang kuat dan fungsional tetap terlihat namun tidak mendominasi perhatian. Penataan seperti ini membantu membimbing mata pembaca melalui elemen yang paling relevan terlebih dahulu.
- d. *Alignment*: Penajaran elemen dapat menciptakan keteraturan dalam desain. Penempatan konten dengan kolom samping, misalnya, memberi prioritas visual kepada pembaca. Informasi penting, seperti tombol login, biasanya ditempatkan di sudut kanan atas halaman. Dalam majalah, elemen seperti kutipan menarik (pull quote) menggunakan font lebih besar dan penempatan yang berbeda dari teks lain, menciptakan hierarki visual yang menyoroti informasi tertentu terlebih dahulu.

- e. *Repetition*: Pengulangan gaya visual memberikan kesan keterkaitan antar elemen. Sebagai contoh, penggunaan gaya teks konsisten membuat konten terasa terstruktur. Perubahan warna atau gaya secara selektif dapat menarik perhatian karena kontras dengan elemen familiar, seperti hyperlink biru yang menunjukkan adanya tautan ke halaman lain.
- f. *Proximity*: Jarak antar elemen desain menunjukkan keterkaitan antara mereka. Misalnya, item dalam daftar dipisahkan dengan spasi tertentu untuk menegaskan bahwa mereka berbeda, sementara header diletakkan berdekatan dengan paragraf terkait untuk menunjukkan keterhubungan konten.
- g. *Whitespace*: Ruang di sekitar konten, baik berwarna putih maupun warna lain, dapat digunakan untuk menyoroti informasi tertentu. Ruang kosong mempermudah mata memproses informasi dan memungkinkan fokus pada setiap area secara terpisah, seperti paragraf dalam teks.

Dalam penerapannya, terdapat pola hierarki yang umum diterapkan baik pada halaman cetak maupun pada media baca digital (Soegaard, 2021). Pola ini didasarkan pada gerakan yang cenderung dilakukan mata manusia saat menghadapi halaman baru. Sebagai contoh, bahasa Inggris dibaca dari kiri ke kanan, sehingga pembaca bahasa Inggris memiliki pola pemindaian tertentu ketika melihat halaman teks. Sebaliknya, pembaca bahasa Arab memiliki pola berbeda karena bahasa Arab dibaca dari kanan ke kiri.

Memahami cara audiens memproses informasi menjadi penting sebelum menentukan pola hierarki visual. Dalam konteks ini, terdapat dua pola umum pemindaian mata yang sering digunakan (Soegaard, 2021).

- a. Pola Z: Pada media baca dengan konten teks yang relatif sedikit, seperti media baca yang berfungsi sebagai iklan atau pengenalan produk, pola Z sering muncul. Pembaca memulai pemindaian dari kiri atas ke kanan atas, kemudian menggeser pandangan secara

diagonal melalui isi konten ke kiri bawah, sebelum akhirnya bergerak ke kanan bawah (Soegaard, 2021). Pola ini dapat dimanfaatkan dengan menempatkan informasi paling penting sepanjang jalur Z yang dilalui mata, sehingga terdapat empat titik utama yang dihubungkan oleh tiga garis membentuk huruf Z.



Gambar 2.8 Hirarki Pola Z
Sumber: interaction-design.org, 2021

- b. Pola F: Pola F biasanya diterapkan pada media baca yang memiliki konten berat, baik berupa teks panjang maupun konten video (Soegaard, 2021). Pada pola ini, pembaca memulai pemindaian dari kiri ke kanan di bagian atas halaman, kemudian menelusuri sisi kiri halaman ke bawah untuk mencari petunjuk visual terkait informasi yang dicari. Ketika petunjuk ditemukan, mata bergerak dari kiri ke kanan untuk membaca informasi tersebut, dan proses ini diulang hingga mencapai bagian akhir halaman. Pola pemindaian ini sering menghasilkan *heat map* berbentuk huruf F.



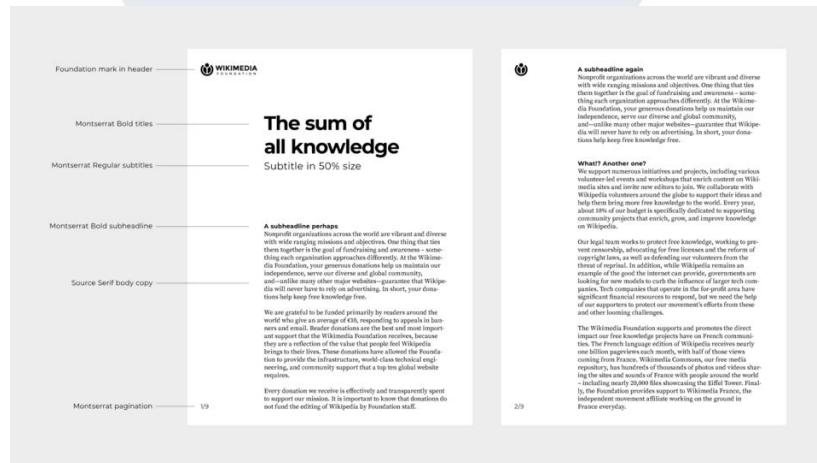
Gambar 2.9 Hirarki Pola F
Sumber: interaction-design.org, 2021

Kedua pola ini dapat diterapkan secara bersamaan dalam satu media baca. Misalnya, halaman utama dapat didesain dengan pola Z untuk

tampilan yang ringkas dan bersih, sedangkan halaman yang memuat lebih banyak informasi dapat menggunakan pola F untuk memandu pembaca melalui konten yang lebih kompleks.

2.1.2.4 Teks & Tipografi

Fungsi tipografi adalah sarana struktural yang menjadikan bahasa dapat dikenali, dibaca, dan dipahami secara konsisten melalui sistem visual yang terstandar. Tipografi tidak hanya berfungsi menyampaikan isi teks, tetapi juga membentuk kejelasan, keteraturan, dan kesinambungan komunikasi visual melalui pengaturan karakter, ruang, dan struktur huruf. Pemahaman terhadap terminologi dan anatomi huruf memungkinkan perancang mengendalikan keterbacaan serta kualitas estetis teks secara sadar dan terukur, sehingga tipografi berfungsi sebagai fondasi teknis sekaligus konseptual dalam desain komunikasi visual (Cullen, 2012, h. 32).



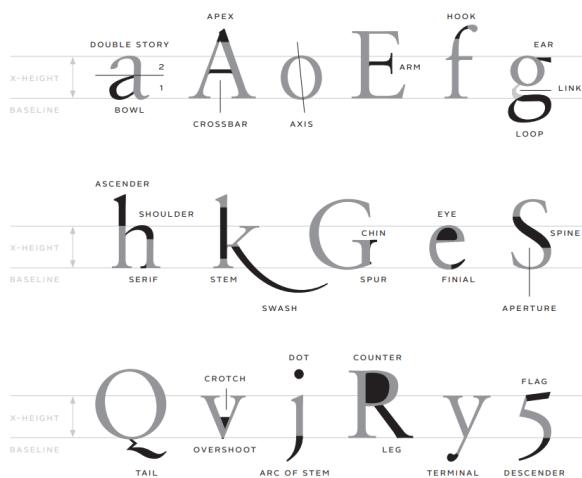
Gambar 2.10 Hirarki Tipografi

Sumber: wikimedia.org, 2021

Elemen tipografi dijelaskan sebagai bagian-bagian pembentuk huruf yang memiliki peran optis dan fungsional dalam proses membaca. Anatomi huruf tidak bersifat dekoratif semata, melainkan menentukan bagaimana huruf dikenali, dibedakan, dan dirangkai menjadi kata serta kalimat. Setiap elemen anatomi bekerja bersama untuk menciptakan proporsi, ritme visual, dan konsistensi bentuk yang mendukung legibilitas pada berbagai ukuran

dan media (Cullen, 2012, h. 34–35). Elemen tipografi tersebut dapat terbagi sebagai seberapa bagian berikut.

- a. *Baseline*: Sebuah garis imajiner tempat karakter berdiri dan menjadi acuan utama penyelarasan teks secara horizontal. Keberadaan baseline memastikan keteraturan baris dan kestabilan visual saat teks dibaca berurutan (Cullen, 2012, h. 34).
- b. *X-height*: Pengukuran yang menunjukkan tinggi huruf kecil tanpa ascender dan descender, serta sangat memengaruhi keterbacaan dan kesan ukuran optis suatu typeface. X-height yang lebih besar umumnya meningkatkan keterbacaan pada ukuran kecil (Cullen, 2012, h. 34).



Gambar 2.11 Elemen Tipografi

Sumber: Cullen, 2012

- c. *Ascender* dan *descender*: Elemen ini berfungsi membedakan bentuk huruf kecil satu sama lain, membantu pengenalan kata secara cepat melalui variasi siluet vertikal teks (Cullen, 2012, h. 35).
- d. *Stem*, *arm*, *leg*, dan *stroke*: Struktur utama pembentuk huruf yang menentukan bobot visual serta karakter formal sebuah typeface. Variasi ketebalan dan arah stroke memengaruhi kontras dan ekspresi visual huruf (Cullen, 2012, h. 35).

- e. *Counter* dan *aperture*: Merujuk pada adalah ruang putih di dalam atau sebagian di dalam huruf yang berperan penting dalam legibilitas. Pengelolaan ruang negatif ini membantu mata mengenali bentuk huruf dengan lebih efisien (Cullen, 2012, h. 35).
- f. *Serif* dan *terminal*: Elemen penyelesai bentuk huruf yang memengaruhi alur baca dan karakter visual teks, baik bersifat formal, netral, maupun ekspresif (Cullen, 2012, h. 35).

2.1.2.5 Gambar

Gambar dalam buku berfungsi sebagai pembawa pesan denotatif, yaitu penyajian objek atau peristiwa secara langsung melalui kemiripan visual dengan realitas. Citra fotografis, dan secara luas citra visual, bekerja sebagai analogon realitas yang menghadirkan kesan objektif dan “alami”, sehingga pembaca cenderung menerima isi gambar sebagai representasi fakta tanpa mempertanyakan proses konstruksinya (Barthes, 1977, h. 17–19). Dalam konteks buku, fungsi ini penting untuk membantu pembaca mengenali objek, situasi, atau konsep secara cepat, terutama ketika teks bersifat abstrak atau informatif. Dengan demikian, gambar menjadi sarana penjelas awal yang mengurangi ambiguitas pemahaman pada tingkat literal.

Selain fungsi denotatif, gambar juga berperan menyampaikan pesan konotatif, yakni makna kultural, ideologis, atau emosional yang melekat pada representasi visual. Barthes menegaskan bahwa konotasi muncul melalui berbagai prosedur seperti pemilihan objek, pose, komposisi, dan konteks visual, yang semuanya dibaca melalui kode budaya tertentu (Barthes, 1977, h. 21–24). Dalam buku, fungsi konotatif gambar memungkinkan penulis atau perancang menyisipkan nilai, suasana, atau sudut pandang tertentu yang tidak selalu dinyatakan secara eksplisit dalam teks. Dengan cara ini, gambar tidak sekadar menjelaskan isi, tetapi juga mengarahkan interpretasi pembaca terhadap makna yang dianggap penting atau relevan terhadap informasi.

Fungsi gambar dalam buku semakin kuat melalui hubungannya dengan teks, terutama melalui mekanisme anchorage dan *relay*. Teks dalam penerapannya, dapat berfungsi menambahkan makna gambar agar tidak ditafsirkan terlalu bebas, dengan mengarahkan pembaca pada penafsiran tertentu yang diinginkan (*anchorage*), atau sebaliknya, teks dan gambar saling melengkapi dalam membangun alur makna secara berurutan (*relay*) (Barthes, 1977, h. 38–41).

Gambar dalam penerapannya sebagai konten utama mampu menguatkan pesan visual yang ingin ditunjukkan pembuat *layout*, sekaligus menarik perhatian pembaca secara langsung melalui daya tarik visual yang kuat. Penerapan visual gambar dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu fotografi, ilustrasi dan infografik (Anggarini, 2021, h. 96).

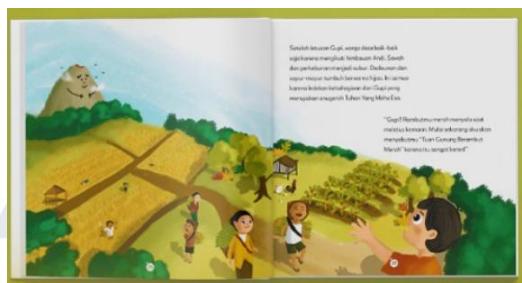
- a. Fotografi: Dalam buku, fotografi digunakan sebagai bentuk gambar konten yang memberikan bukti visual nyata terhadap informasi atau pesan yang ingin ditunjukkan. Foto tidak hanya sekadar ilustrasi; ia membawa unsur dokumentatif serta konteks riil yang dapat memperjelas isi teks. Cara menampilkan fotografi yang efektif juga dipengaruhi oleh teknik estetis seperti cropping, yang mempertegas fokus pada elemen penting sehingga memaksimalkan pengaruh visual pada pembaca (Anggarini, 2021, h. 96).



Gambar 2.12 Fotografi
Sumber: KoolaStuffa, 2019

- b. Ilustrasi: Ilustrasi muncul sebagai jenis gambar yang lebih leluasa secara visual untuk menarik perhatian dan menyampaikan ide dasar konten secara ringkas. Ilustrasi berfungsi sebagai penarik awal yang

dapat “mengait” pembaca untuk melihat lebih jauh pada teks, menyampaikan ringkasan ide cerita, atau bekerja berdiri sendiri maupun bersama teks untuk memperkaya konteks visual artikel atau halaman buku (Anggarini, 2021, h. 100).



Gambar 2.13 Ilustrasi
Sumber: KoolaStuffa, 2019

- c. Infografik: Infografik adalah representasi visual yang menggabungkan grafik, ikon, data, dan teks ringkas untuk menyederhanakan informasi kompleks. Dalam *layout* buku, infografik membantu pembaca memahami data atau urutan informasi secara cepat melalui visualisasi yang terstruktur, memudahkan pembaca menangkap inti informasi tanpa harus mencerna teks panjang secara langsung. Fungsinya sangat efektif untuk memperjelas hubungan antara konsep dan data yang dikomunikasikan pembuat buku (Anggarini, 2021, h. 96–100).

Secara keseluruhan, perancangan buku menuntut pemahaman menyeluruh terhadap aspek teknis dan visual yang saling berkaitan. Keputusan mengenai format, susunan halaman, dan sistem penyatuan lembaran menentukan efisiensi produksi sekaligus memengaruhi fleksibilitas tata letak. Pendekatan rekayasa kertas membuka peluang terciptanya pengalaman baca yang lebih aktif dan imersif, sementara pengolahan tipografi berperan sebagai fondasi keterbacaan dan alur informasi. Pemanfaatan elemen visual melengkapi fungsi teks dengan mempercepat penyampaian makna dan memperkuat pesan yang ditunjukan. Keselarasan antara struktur fisik buku, pengolahan teks, dan penggunaan

gambar menjadi kunci untuk menghasilkan media publikasi yang komunikatif, fungsional bagi pembaca tersebut.

2.2 Perjenjangan Buku

Berdasarkan pedoman perjenjangan buku oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (2022), konten dan standar isi sebuah buku dapat dibagi berdasarkan perjenjangan usia dengan menimbangkan tahap kemampuan membaca seorang individu. Buku berjenjang dari definisi Kemendikdasmen No. 030, Pasal 01, 2022 adalah skala buku dengan isi konten dan bahasa yang meningkat dari bacaan sederhana hingga yang lebih rumit. Peraturan tersebut ditetapkan dengan tujuan untuk menyesuaikan sasaran sebuah buku terhadap pembaca. Perjenjangan membaca buku dapat dibagi menjadi 7 jenjang dengan ditandai label A ke E. Perjenjangan buku dimulai dari Jenjang Pembaca Dini (A) dari umur 0-7 tahun, hingga Jenjang Pembaca Mahir (E) kepada umur 16 keatas.



Gambar 2.14 Perjenjangan Buku
Sumber: Ikapi.org, 2022

Menyesuaikan dengan target masalah perancangan terhadap remaja awal, penulis menggunakan standar buku berdasarkan Jenjang Madya (D) mulai dari umur 13 hingga 15 tahun (Kemendikdasmen, 2022).

2.2.1 Karakteristik

Jenjang Pembaca Madya di definisikan sebagai usia *approximate grade* 13-15 tahun yang mampu mengembangkan pemikiran logis dan belajar ilmu pengetahuan umum secara mandiri. Buku pada jenjang Semenjana mengangkat topik yang lebih kompleks dalam cerita fiksi maupun non-fiksi.

2.2.2 Materi

Materi dan konten pada Jenjang Madya mencakup *Genre* puisi, drama, fiksi dan non-fiksi. Jenis cerita yang dapat digunakan pada jenjang Semenjana mencakup cerita keseharian, dongeng, sejarah, fantasi, biografi maupun non-fiksi berbasis nilai sikap, ilmu pengetahuan dan pengembangan ketrampilan.

2.2.3 Jenis dan Ukuran Buku

Ukuran dari buku jenjang C biasa disesuaikan berdasarkan standar A3, A4, A5 dan B5, maupun ukuran lain yang sesuai dengan kebutuhan pembaca. Buku dalam jenjang ini memiliki variasi dari jenis buku berdasarkan pembagian isi sebagai berikut (Kemendikdasmen, 2022).

- a. Buku berbab: biasa memiliki isi yang dibagi dalam sebuah bab tertentu yang membahas topik spesifik atau sebuah tahap dari narasi cerita. Buku berbab mempermudah pembaca untuk membagikan isi konten dari buku dengan membaca setiap tahap dalam bentuk bab.
- b. Buku sejarah: yaitu buku non-fiksi yang membahas kejadian bersejarah dengan tujuan utama untuk meningkatkan ilmu pengetahuan sejarah. Buku sejarah mencakup buku biografi, yaitu buku mengenai hidup tokoh sejarah yang ditulis oleh pihak lain. Serta autobiografi, yaitu buku yang ditulis oleh tokoh sejarah mengenai cerita hidup tokoh tersebut.
- c. Buku referensi: mencakup kepada segala jenis buku mengenai ilmu pengetahuan seperti buku kamus maupun buku ensiklopedia. Isi dari sebuah buku referensi terancang spesifik kepada spesifikasi bidang ilmu pengetahuan tertentu.
- d. Buku aktivitas: dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif pembaca lewat aktivitas tertentu yang melibatkan hal seperti teka-teki, permainan, mewarnai dan menulis dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan motorik.
- e. Buku komik: sejenis buku cerita yang menggunakan ilustrasi dalam kombinasi panel bergambar dan teks untuk menyampaikan sebuah narasi lewat dialog dan kejadian cerita.

2.2.4 Warna

Teori warna menjelaskan bagaimana warna befungsi sebagai alat komunikasi visual yang digunakan untuk menyampaikan makna, suasana, dan hubungan antara elemen visual dalam desain. Itten mengembangkan *color wheel* yang menggambarkan hubungan antara warna primer, sekunder, dan tersier untuk membantu desainer memahami bagaimana warna dapat digabungkan secara harmonis dan kontras untuk menghasilkan efek visual tertentu. Teori ini berfungsi sebagai panduan praktis untuk memilih dan mengkombinasikan warna dalam konteks seni dan desain, sekaligus memberi dasar bagi eksperimen artistik melalui kombinasi warna yang komunikatif dan efektif (Itten, 1970, h. 20–23).

Dalam aspek psikologis, peran warna memiliki daya yang memengaruhi emosi dan persepsi manusia secara langsung. Setiap warna membawa karakter emosional tertentu yang dapat membangkitkan perasaan hangat, dingin, ringan, berat, tenang, atau gelisah. Hubungan psikologis ini tidak bersifat acak, melainkan berakar pada pengalaman manusia terhadap alam, budaya dan persepsi visual, sehingga warna dapat digunakan secara sadar untuk menciptakan suasana dan ekspresi emosional tertentu dalam karya visual (Itten, 1970, h. 33–36). Penerapan teori warna dapat terbagi menjadi tiga kombinasi berikut.



Gambar 2.15 Warna Komplimenter

Sumber: yellowslice.in, 2024

- a. Komplementer: Sebuah kombinasi warna komplementer terdiri atas dua warna yang berseberangan pada roda warna, seperti merah–hijau atau biru–oranye. Pasangan ini menghasilkan kontras paling

kuat karena masing-masing warna menegaskan intensitas lawannya, sehingga menciptakan ketegangan visual yang dinamis dan menarik perhatian (Itten, 1970, h. 44–46).

- b. Analogus: Kombinasi analogus menggunakan warna-warna yang berdekatan pada roda warna, misalnya biru–biru kehijauan–hijau. Skema ini menghasilkan kesan harmoni yang lembut dan menyatu karena warna-warna tersebut memiliki kesamaan unsur, sehingga cocok untuk menciptakan suasana yang stabil dan tenang dalam komposisi visual (Itten, 1970, h. 50–51).



Gambar 2.16 Warna Analogus
Sumber: yellowalice.in, 2024

- c. Triadik: Kombinasi triadik melibatkan tiga warna yang berjarak sama pada roda warna, membentuk segitiga sama sisi. Menurut Itten, skema ini menghasilkan keseimbangan antara harmoni dan kontras, karena setiap warna memiliki kekuatan visual yang setara namun tetap berbeda, sehingga komposisi terlihat hidup tanpa kehilangan keteraturan (Itten, 1970, h. 54–56).



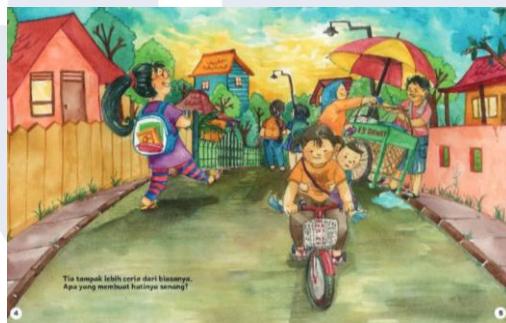
Gambar 2.17 Warna Triadik
Sumber: yellowalice.in, 2024

2.2.5 Ilustrasi

Ilustrasi berasal dari kata “*to illuminate*” yang berarti “untuk menerangkan” (Ghozalli, 2020, h. 8). Pada dasarnya, fungsi dari ilustrasi adalah

untuk memberi penerangan dari sebuah tulisan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), ilustrasi di definisikan sebagai gambar berupa foto, lukisan, desain dan diagram yang dapat memberi penjelasan dari sebuah paparan. Dalam buku *Panduan Mengilustrasi dan Mendesain Cerita Anak* oleh Ghozalli (2020), menjelaskan bentuk dasar ilustrasi dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

- a. *Tebaran/spread*: ilustrasi yang menggunakan luas 2 halaman kiri dan kanan pada buku. Penggunaan ilustrasi tebaran/spread adalah untuk menekankan satu adegan utama agar pembaca lebih terpaku pada kedua halaman tersebut.



Gambar 2.18 Contoh *Spread*
Sumber: Tia ingin Seperti Naya, 2019

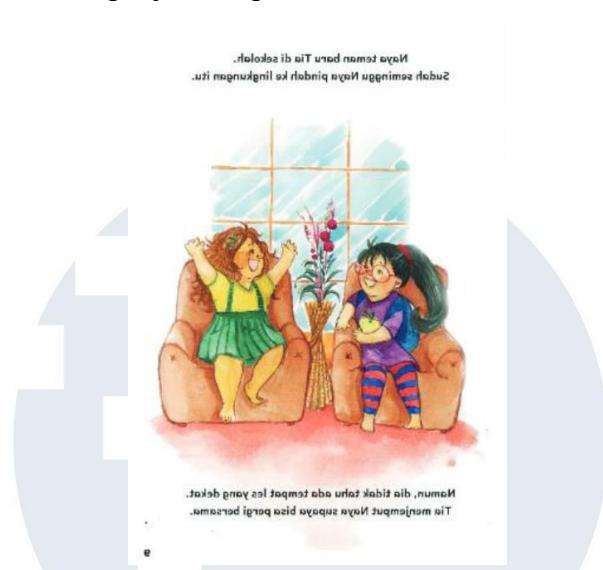
- b. Satu halaman/*Single*: menggunakan ilustrasi dalam satu halaman untuk menjelaskan adegan atau topik spesifik pada halaman tersebut. Ada juga *double single pages* dimana dua halaman tersebut membahas topiknya dengan dua ilustrasi berbeda.



Gambar 2.19 Contoh *Single Page*
Sumber: Tia ingin Seperti Naya, 2019

- c. *Lepasan/spot*: yaitu sebuah ilustrasi dengan ukuran lebih kecil pada sebuah halaman. Karena ukurannya yang kecil, biasanya jenis

ilustrasi lepasan/*spot* lebih dinamis dalam menunjukan adegan yang lebih spesifik dan dapat digunakan dengan jumlah lebih banyak saat memberi penjelasan pada narasi buku.



Gambar 2.20 Contoh *Spot*
Sumber: Tia ingin Seperti Naya, 2019

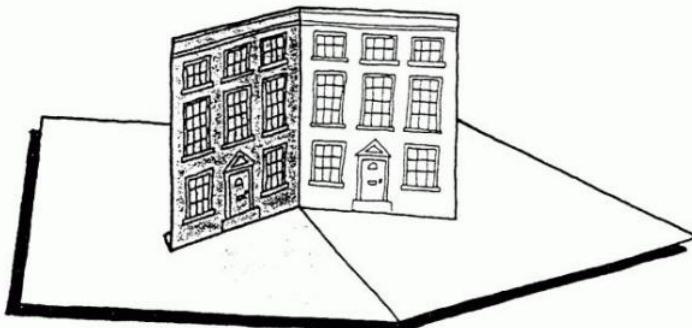
Berdasarkan landasan ini, dapat disimpulkan bahwa perjenjangan buku berperan penting dalam memastikan kesesuaian antara isi, bahasa, dan bentuk visual dengan kemampuan serta kebutuhan pembaca. Penetapan Jenjang Madya sebagai sasaran menuntut perancangan buku yang mampu mengakomodasi perkembangan logis remaja awal melalui materi yang lebih kompleks, ragam jenis buku, serta pendekatan visual yang terstruktur. Unsur warna dan ilustrasi tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetis, tetapi juga sebagai alat bantu pemahaman, penanda hierarki informasi, dan pembangun suasana cerita. Dengan pengelolaan konten, visual, dan format yang selaras dengan standar perjenjangan, buku dapat berfungsi optimal sebagai media pembelajaran yang informatif, menarik, dan sesuai dengan tahap perkembangan pembacanya.

2.3 Paper Engineering

Birmingham (2006) menjelaskan bahwa ada tiga mekanisme dasar dari *Paper Engineering*, yaitu *V-Folds*, *Parallelogram*, dan *45 Degree Folds*. Namun dari tiga mekanisme tersebut, terciptalah berbagai macam varian dan kombinasi yang dapat memberi pengalaman interaksi yang lebih dalam pada buku interaktif (Birmingham, 2006, h. 3).

2.3.1 *V-Folds*

Mekanisme *V-fold* merupakan teknik dasar dalam pembuatan *paper engineering* di mana elemen kertas dipasang pada lipatan dengan sudut tertentu sehingga saat buku dibuka, bentuk akan terangkat membentuk bidang tiga dimensi. Lipatan ini menciptakan gerakan sederhana yang dapat bervariasi sesuai kemiringan sudut dan panjang potongan, sehingga banyak digunakan dalam desain *paper engineering* untuk menghasilkan efek berdiri atau menonjol dari permukaan halaman (Birmingham, 2006, h. 18–21).

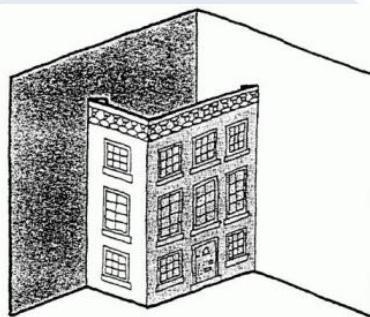


Gambar 2.21 *V-fold* Sederhana
Sumber: Birmingham, 2006

2.3.2 *Parallelogram*

Mekanisme *parallelogram* memanfaatkan potongan berbentuk jajaran genjang yang dihubungkan pada lipatan buku. Sistem ini menghasilkan gerakan paralel di mana elemen bergerak keluar atau naik dengan tetap mempertahankan bentuk sejajarnya. Konstruksi ini sering dipakai untuk menciptakan kesan objek yang meluncur ke atas atau maju ke depan tanpa merusak proporsi bentuk. Keunggulan utama mekanisme ini terletak pada kemampuannya mempertahankan kesejajaran dan proporsi bentuk objek, sehingga elemen yang

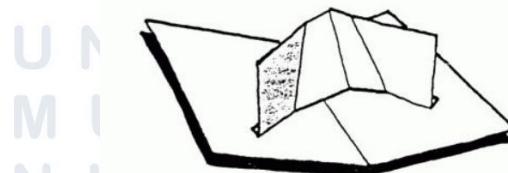
ditampilkan tidak mengalami distorsi selama pergerakan. Oleh karena itu, konstruksi *parallelogram* sering digunakan dalam buku *pop-up* untuk menciptakan kesan objek yang meluncur secara halus dan terarah, sekaligus memberikan pengalaman visual yang lebih dinamis dan rapi bagi pembaca, terutama ketika menampilkan ilustrasi yang membutuhkan ketepatan bentuk dan gerak (Birmingham, 2006, h. 28–31).



Gambar 2.22 *Parallelogram*
Sumber: Birmingham, 2006

2.3.3 *45 Degree Folds*

45-degree folds adalah variasi dari *V-fold* yang ditempatkan pada sudut 45 derajat terhadap lipatan utama halaman. Penempatan ini memungkinkan objek *paper engineering* bergerak ke arah samping sekaligus ke atas ketika halaman dibuka. Mekanisme ini efektif digunakan untuk menampilkan objek yang seolah-olah muncul dari tepi halaman atau menyudut ke arah pembaca (Birmingham, 2006, h. 40–43).

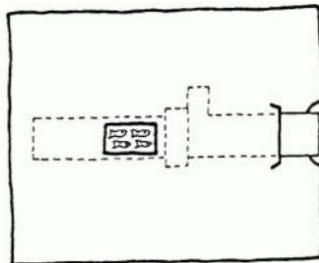


Gambar 2.23 *45 Degree Folds*
Sumber: Birmingham, 2006

2.3.4 *Pull-Strip*

Mekanisme *slides* menggunakan elemen kertas yang dapat digeser secara horizontal atau vertikal melalui jalur potongan, sehingga menampilkan gerakan linier ketika ditarik. Prinsip ini memberi peluang untuk

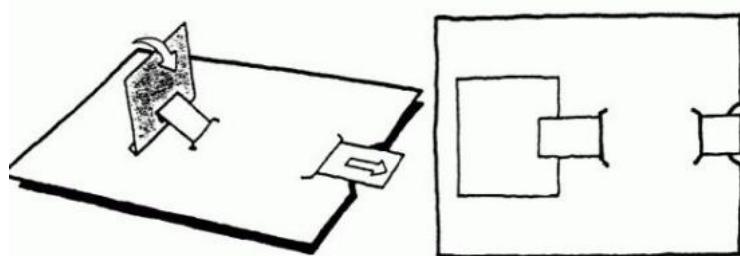
menyembunyikan atau menampilkan gambar tambahan sesuai arah gerakan, menjadikannya salah satu metode interaktif yang sederhana namun fungsional dalam *paper engineering* (Birmingham, 2006, h. 64–65).



Gambar 2.24 Basic Pull-Strip
Sumber: Birmingham, 2006

2.3.5 *Flaps*

Flaps merupakan mekanisme berbentuk lipatan sederhana yang dapat dibuka atau ditutup untuk memperlihatkan elemen di bawahnya. *Flaps* banyak digunakan dalam buku anak untuk menciptakan interaksi berupa kejutan visual maupun sebagai cara memperluas ruang informasi. Mekanisme ini mudah diimplementasikan namun memiliki fungsi penting dalam meningkatkan interaktivitas (Birmingham, 2006, h. 70–73).

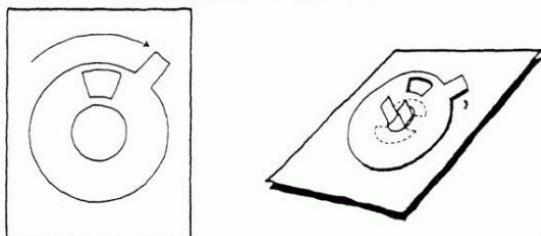


Gambar 2.25 Flaps
Sumber: Birmingham, 2006

2.3.6 *Pivots & Hubs*

Mekanisme *pivots and hubs* memungkinkan gerakan berputar dengan menggunakan titik pusat sebagai poros. Sistem ini memberi efek rotasi yang dapat digunakan untuk menggambarkan gerakan roda, jarum penunjuk, atau elemen melingkar lainnya. Konstruksi ini relatif kompleks karena membutuhkan

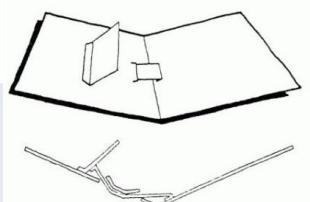
presisi pada titik hub agar gerakan rotasi pada mekanisme kertas dapat berlangsung dengan lancar (Birmingham, 2006, h. 74–77).



Gambar 2.26 *Pivot*
Sumber: Birmingham, 2006

2.3.7 *Miscellaneous Mechanisms*

Kategori *miscellaneous mechanisms* mencakup berbagai teknik tambahan yang tidak termasuk dalam kategori utama, seperti *pull-tabs*, *volvelles*, atau kombinasi dari beberapa mekanisme dasar. Mekanisme ini memperluas kemungkinan kreatif dalam *paper engineering*, memberi variasi interaktif yang lebih kompleks, dan sering kali digunakan untuk menambah fungsi estetika maupun naratif pada media kertas (Birmingham, 2006, h. 80–82).



Gambar 2.27 *Automatic Flap*
Sumber: Birmingham, 2006

Birmingham menunjukkan bahwa *paper engineering* memiliki beragam mekanisme yang saling melengkapi dalam membangun interaksi pada buku. Setiap teknik, mulai dari lipatan dasar hingga sistem gerak yang lebih kompleks, menawarkan karakter gerakan dan fungsi visual yang berbeda. Keberagaman mekanisme ini memberi fleksibilitas bagi perancang untuk menyesuaikan bentuk interaksi dengan kebutuhan narasi dan pengalaman pembaca. Dengan pemilihan dan penggabungan mekanisme yang tepat, buku interaktif mampu menghadirkan pengalaman membaca yang lebih hidup, menarik, dan bermakna.

2.4 Diversitas Hiu Indonesia

Keanekaragaman hiu di Indonesia dianggap tinggi karena negara ini memiliki wilayah laut tropis yang luas dan beragam. Posisi geografis Indonesia di persimpangan Samudra Hindia dan Pasifik, serta berada dalam wilayah segitiga terumbu karang dunia, menjadikan perairan Indonesia kaya akan spesies hiu. Fahmi dan Dharmadi mencatat terdapat lebih dari 100 spesies hiu di Indonesia yang termasuk dalam 25 famili (Fahmi & Dharmadi, 2013, h. 7).

Sebaran hiu tersebut meliputi habitat pesisir, terumbu karang, laut lepas, hingga laut dalam. Beberapa spesies pelagis seperti *Alopias pelagicus* hidup di laut terbuka, sementara spesies karang seperti *Carcharhinus melanopterus* dominan di ekosistem pesisir. Keanekaragaman ini menunjukkan peran hiu yang beragam dalam ekosistem laut, mulai dari predator puncak hingga *filter feeder* yaitu pemakan plankton seperti *Rhincodon typus*.

Diversitas yang tinggi ini memiliki arti penting untuk konservasi. Setiap spesies memiliki karakteristik biologis yang berbeda, seperti laju pertumbuhan, umur dewasa, dan tingkat reproduksi. Perbedaan ini membuat pengelolaan konservasi hiu di Indonesia memerlukan pendekatan yang spesifik bagi masing-masing kelompok agar keberlanjutan populasi dapat terjamin (Fahmi & Dharmadi, 2013, h. 9).

2.4.1 Prinsip Dasar Ekologi Hiu

Ekologi hiu berhubungan erat dengan interaksi antara hiu, lingkungannya, dan organisme lain dalam ekosistem laut. Menurut Latuconsina dan Husain, hiu memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan rantai makanan karena berfungsi sebagai predator puncak (Latuconsina & Husain, 2020, h. 15). Dengan mengendalikan populasi mangsa, hiu membantu menjaga stabilitas komunitas ekosistem laut.

Hiu memiliki karakteristik biologis yang khas, antara lain pertumbuhan lambat, usia dewasa yang relatif lama, dan tingkat reproduksi rendah. Hal ini menjadikan mereka lebih rentan terhadap penurunan populasi akibat eksploitasi berlebih. Prinsip dasar ekologi ini penting untuk dipahami agar strategi pengelolaan dapat dirancang sesuai dengan biologis hiu.

Selain itu, faktor lingkungan fisik seperti suhu, arus laut, dan ketersediaan mangsa juga memengaruhi distribusi hiu di perairan tropis. Pemahaman tentang prinsip dasar ekologi ini menjadi landasan dalam merancang kebijakan konservasi berbasis ekosistem yang lebih tepat sasaran (Latuconsina & Husain, 2020, h. 28).

2.4.2 Spesies Hiu Terlindungi Indonesia

Katalog dan panduan lapangan keanekaragaman hiu Indonesia telah memuat sejumlah spesies penting yang berada dalam kategori rentan dan terlindungi akibat karakteristik biologinya (Fahmi & Dharmadi, 2013, h. 25–47). Spesies-spesies tersebut termasuk hiu paus, hiu martil, hiu koboi, hiu monyet atau hiu monyet, serta hiu bambu, yang seluruhnya memiliki pola hidup bersejarah lambat dengan tingkat pertumbuhan rendah, kematangan seksual yang panjang, dan produktivitas reproduksi terbatas. Pola hidup seperti ini menyebabkan seluruh kelompok hiu tersebut memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap tekanan antropogenik, terutama perikanan tangkap dan perubahan habitat (Latuconsina & Husain, 2020, h. 15). Berikut adalah daftar spesies hiu terlindungi di Indonesia.

a) Hiu Paus

Di antara spesies tersebut, hiu paus menempati perhatian konservasi tertinggi karena telah dinyatakan sebagai satwa dilindungi penuh di Indonesia berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18 Tahun 2013, sehingga seluruh bentuk penangkapan, pemanfaatan, dan perdagangannya dilarang (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2013). Berbagai modul konservasi nasional turut menekankan perlunya Implementasi perlindungan berkelanjutan karena spesies ini sangat

bergantung pada wilayah jelajah yang luas dan rentan terhadap penurunan populasi (Nadia, Syakurachman, & Putra, 2025, h. 18).



Gambar 2.28 Hiu Paus
Sumber: Fahmi & Dharmadi, 2013

Secara biologi hiu paus menunjukkan karakteristik yang memperbesar kerentanannya terhadap tekanan manusia. Modul mencatat mode reproduksi ovovipar dan kematangan seksual yang relatif lambat sehingga laju pemulihan populasi rendah (Nadia, 2025, h. 6-8).

b) Hiu Martil

Hiu martil seperti *Sphyrna lewini* dan *Sphyrna mokarran* merupakan bagian dari kelompok hiu yang paling sering terdokumentasi dalam pemantauan lapang dan catatan perikanan Indonesia (Fahmi & Dharmadi, 2013, h. 25–47). Kedua spesies tercantum dalam *Appendix II* CITES, yang berarti bahwa seluruh bentuk perdagangan internasional kedua spesies harus diawasi secara ketat untuk mencegah eksplorasi yang mengancam kelestarian populasi (CITES, 2014).



Gambar 2.29 Hiu Martil
Sumber: Fahmi & Dharmadi, 2013

Status penurunan populasi global yang signifikan pada spesies martil disebabkan oleh tangkapan target dan sampingan dalam perikanan pelagis serta pesisir, termasuk pemanfaatan sirip yang bernilai ekonomi tinggi. Kerentanan konservasi ini berhubungan erat dengan karakteristik

biologis berupa waktu reproduksi yang lambat dan penggunaan nursery area pesisir yang sangat sensitif terhadap gangguan aktivitas manusia.

c) Hiu *Koboi*:

Hiu koboi atau *Carcharhinus longimanus* juga tercatat dalam katalog hiu Indonesia dan merupakan komponen komunitas pelagis yang sering terpapar perikanan tuna dan *longline* (Fahmi & Dharmadi, 2013, h. 25–47). Spesies ini belum ditetapkan sebagai satwa dilindungi penuh dalam regulasi nasional Indonesia, namun telah masuk dalam *Appendix II* CITES yang menetapkan bahwa perdagangan internasionalnya harus berada dalam kontrol ketat (CITES, 2014).



Gambar 2.30 Hiu koboi
Sumber: Fahmi & Dharmadi, 2013

Berbagai kajian konservasi internasional melaporkan bahwa populasi hiu koboi mengalami penurunan signifikan akibat intensitas tangkapan sampingan pada industri tuna global. Sebagai spesies berhistori hidup lambat dengan frekuensi reproduksi rendah, hiu koboi sangat rentan terhadap tekanan penangkapan.

d) Hiu Monyet

Hiu monyet *Alopias pelagicus*, merupakan salah satu spesies hiu pelagis yang terdokumentasi dengan baik dalam panduan lapangan hiu Indonesia sebagai bagian dari keanekaragaman elasmobranch di perairan nasional (Fahmi & Dharmadi, 2013, h. 25–47). Spesies ini dikenal memiliki ciri khas berupa sirip ekor bagian atas yang sangat panjang, yang digunakan untuk melumpuhkan mangsa, serta habitat yang cenderung berada di perairan lepas dan laut dalam.

Spesies ini telah tercantum dalam *Appendix II* CITES, sehingga pemanfaatan dan perdagangannya secara global berada di bawah

kewajiban pengawasan ketat untuk memastikan bahwa aktivitas tersebut tidak mengancam kelestarian populasinya (CITES, 2014). Pencantuman dalam Appendix II menunjukkan bahwa meskipun spesies ini belum berada pada ambang kepunahan, tekanan penangkapan yang tinggi berpotensi menurunkan populasinya apabila tidak diatur dengan baik, sehingga diperlukan pengelolaan dan pemantauan berkelanjutan sebagai bagian dari upaya konservasi hiu secara internasional.

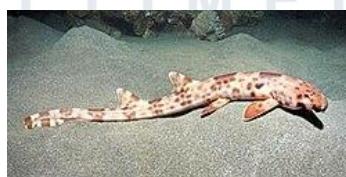


Gambar 2.31 Hiu monyet
Sumber: Fahmi & Dharmadi, 2013

Penurunan populasi hiu monyet dipengaruhi oleh tingginya tekanan tangkapan dalam perikanan pelagis serta nilai ekonominya pada pasar sirip. Secara biologis, hiu monyet memiliki siklus reproduksi lambat yang membuat pemulihian populasi berlangsung sangat lamban dan susah disembuhkan ketika terjadi penurunan.

e) Hiu Bambu

Hiu bambu dari genus *Hemiscyllium* memiliki status khusus karena telah ditetapkan sebagai satwa dilindungi penuh melalui Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 30 Tahun 2023 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2023). Hal ini menjadikan hiu bambu termasuk dalam sedikit spesies hiu yang memperoleh perlindungan legal domestik setara dengan hiu paus.



Gambar 2.32 Hiu bambu
Sumber: Erdmann, 2013

Spesies hiu bambu dikenal memiliki sebaran terbatas di kawasan pesisir Indonesia bagian timur serta memiliki karakteristik evolusioner

unik berupa kemampuan berjalan di dasar perairan dangkal menggunakan siripnya. Kerentanan konservasinya diperparah oleh ruang sebar yang sempit, tekanan degradasi habitat pesisir, serta tingginya potensi pengambilan untuk pemeliharaan akuarium. Dengan adanya penetapan perlindungan penuh, pemanfaatan hiu bambu kini berada di bawah regulasi untuk memastikan kelestarian jangka panjang.

Secara keseluruhan, kajian mengenai keanekaragaman, ekologi, dan status perlindungan hiu di Indonesia menunjukkan bahwa kekayaan spesies yang tinggi harus diimbangi dengan pemahaman ilmiah dan kebijakan pengelolaan yang tepat. Peran hiu sebagai komponen penting ekosistem laut, dikombinasikan dengan karakteristik biologis yang rentan terhadap eksploitasi, menuntut pendekatan konservasi yang berbasis ilmu pengetahuan, regulasi hukum, dan kesadaran publik. Perlindungan terhadap spesies tertentu mencerminkan upaya negara dalam menjaga keberlanjutan sumber daya laut, namun efektivitasnya sangat bergantung pada pengawasan, pengelolaan habitat, serta edukasi masyarakat agar keseimbangan ekosistem laut Indonesia dapat tetap terjaga dalam jangka panjang.

2.5 Penelitian yang Relevan

Dalam tahap sebelum perancangan, penulis mencari penelitian yang relevan dengan topik utama. Berikut adalah hasil pencarian dan analisa dari penelitian yang sebelumnya dilakukan dengan kebaruannya.

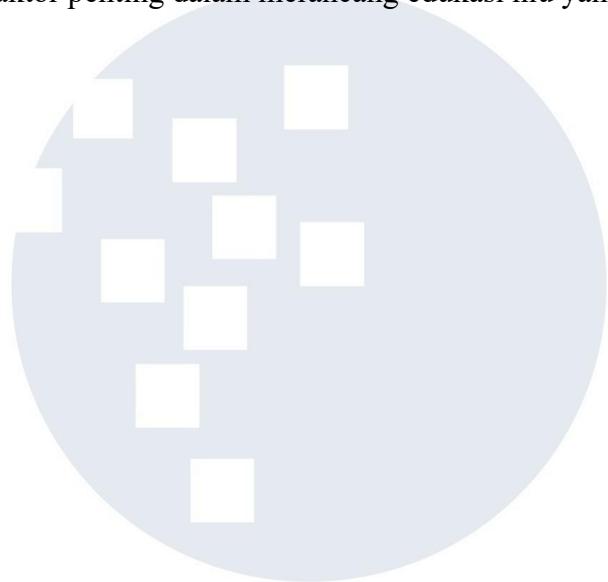
Tabel 2.1 Penelitian yang relevan

No	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
1.	<i>Transforming children's knowledge and perception of sharks through a serious game</i>	Costa, M., Machado Alexandre, I., Boaventura, D., et al. (2025)	Anak-anak usia 9-11 tahun yang memainkan "serious game" memperoleh peningkatan signifikan dalam pengetahuan tentang hiu dan	Menggunakan desain adaptif dan mini-games untuk menyesuaikan pengalaman belajar berdasarkan profil pemain. Fokus khusus pada persepsi anak, bukan hanya

			perubahan negatif terhadap hiu.	pengetahuan. Pengukuran sebelum dan sesudah serta penggunaan metode campuran (kuantitatif dan kualitatif).
2.	<i>Documenting perceptions and misconceptions of shark conservation among students in Ghanaian coastal communities within the context of shark tourism</i>	Samuel Amponsah (2024)	Banyak siswa memiliki miskonsepsi tentang perilaku dan kebutuhan hiu; persepsi negatif dapat dikoreksi melalui edukasi tentang dampak perikanan dan manfaat ekowisata hiu.	Studi lapangan pada komunitas lokal terkait ekowisata dan konservasi hiu. Melibatkan siswa sebagai responden, relevan untuk target usia anak/remaja. Memetakan persepsi yang salah sebagai dasar materi edukasi.
	<i>The media paradox: influence on human shark perceptions and potential conservation impacts</i>	Ostrovski, R. L., Violante, G. M., de Brito, M. R., Valentin, J. L., & Vianna, M. (2020)	Penelitian ini menguji efek penyampaian informasi tentang perilaku sosial hiu, dengan persepsi “kehangatan” <i>warmth</i> hiu pada pengunjung. Hasil menunjukkan bahwa informasi tentang kehidupan sosial hiu sedikit meningkatkan persepsi kehangatan dibandingkan kelompok tanpa informasi.	Hubungan spesifik antara jenis media dan persepsi (positif vs negatif). Menilai bagaimana persepsi negatif dipengaruhi dan bagaimana sikap terhadap konservasi tetap ada. Memberikan insight bahwa media dapat menjadi alat konservasi jika digunakan dengan cara yang tepat.

Ketiga studi tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan tentang hiu pada anak dan remaja dapat dibentuk secara signifikan melalui pendekatan edukatif yang

tepat. Media interaktif, edukasi berbasis konteks lokal, dan penyampaian informasi yang terarah terbukti mampu mengurangi pemahaman keliru serta membangun pemaknaan yang lebih positif terhadap hiu. Selain meningkatkan aspek kognitif, strategi tersebut juga berkontribusi pada sikap yang lebih mendukung upaya konservasi. Dengan demikian, pemilihan media dan metode penyampaian yang sesuai menjadi faktor penting dalam merancang edukasi hiu yang efektif.



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA