

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buku Interaktif

Menurut Reid-Walsh (2022, h. 2) buku interaktif merupakan buku yang memiliki interaksi yang menggabungkan permainan, gambar atau cerita. Seperti yang disebutkan di atas, buku interaktif memberikan pengalaman yang berbeda dibandingkan buku biasa dikarenakan terdapat interaksi didalamnya, seperti penggabungan permainan, teknologi, dan ilustrasi. Buku interaktif dapat merangsang minat baca pembacanya dengan fitur-fitur di dalamnya sehingga membuat pengalaman membaca menjadi lebih menyenangkan



Gambar 2. 1 Contoh Buku interaktif
Sumber: <https://www.rooom.com/blog/exploring-interactive...>

Dalam konteks desain komunikasi visual, buku interaktif bertujuan untuk meningkatkan minat baca sekaligus menghadirkan pengalaman yang lebih menarik dan mendalam bagi pembaca. Penyajian informasi secara interaktif membantu audiens dalam memahami materi dengan lebih mudah, terutama pada konten edukatif yang memerlukan dukungan visual atau penjelasan tambahan.

2.1.1 Layout Buku

Layout pada desain grafis merupakan sebuah tata letak untuk elemen pada suatu media *layout* ini berperan penting untuk menjaga kenyamanan audiens (Prasetya, M. H. 2024). Penataan *layout* yang baik dapat menciptakan alur baca yang jelas, meningkatkan keterbacaan, serta memberikan kenyamanan bagi audiens dalam memahami pesan yang disampaikan. Oleh karena itu, proses pembuatan *layout* memperhatikan keseimbangan, hirarki visual, serta hubungan antar elemen yang dapat membuat informasi tersampaikan secara efektif.

2.1.1.1. Grid & Column

Grid merupakan sebuah garis yang digunakan dalam desain grafis untuk menata penempatan elemen visual dan informasi. Penggunaan *grid* membuat desainer dapat dengan mudah menentukan tempat untuk menyusun desain agar lebih rapi, konsisten, dan seimbang. *Grid* digunakan untuk membantu desainer dalam menempatkan elemen-elemen secara rapi dan konsisten (Hudita A. R. Lubis, 2023)



Gambar 2. 2 Contoh Grid Buku

Sumber : <https://blog.prototypr.io/grid-system-as-backbone...>

Penggunaan *grid* juga dapat mempermudah *audience* dalam mengikuti alur informasi sehingga dapat tersampaikan dengan jelas. Oleh karena itu, penggunaan *grid* sangatlah penting dalam proses desain agar tujuan desain dapat tercapai.

Column merupakan garis grid yang diatur secara vertikal. Memiliki fungsi untuk membagi bagian-bagian desain secara vertikal. Hal ini dilakukan untuk membuat jarak pada setiap bagian dalam desain agar terlihat rapi dan konsisten.



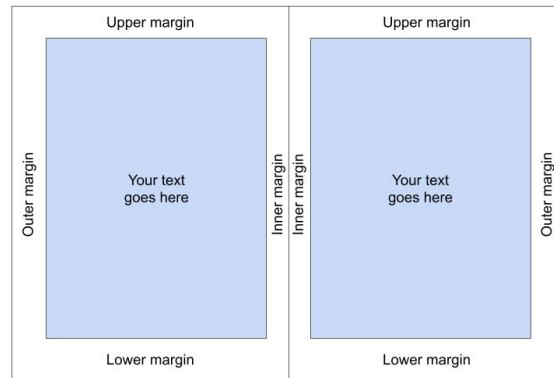
Gambar 2. 3 Contoh Column Buku

Sumber : <https://www.graficashop.it/termini-grafica-stampa-glossario/>

Dalam perancangan buku interaktif, *column* dapat digunakan sebagai penempatan elemen visual seperti ilustrasi, teks, ikon, dan elemen lainnya. Melalui penerapan sistem *column*, penempatan setiap elemen desain dapat diatur secara lebih sistematis sehingga menghasilkan komposisi visual yang seimbang dan mempermudah pembaca dalam menerima informasi. Selain itu, penggunaan *column* berperan dalam menjaga keseragaman tata letak pada setiap halaman, sehingga tampilan buku terlihat lebih terorganisir, konsisten, dan memberikan kenyamanan bagi pembaca saat berinteraksi dengan isi buku.

2.1.1.2. *Margin*

Margin dalam desain merupakan garis pembatas yang menciptakan ruang kosong di tepi-tepi halaman/desain. Umumnya, *margin* digunakan untuk memberikan jarak antar tepi halaman dan desain supaya tidak terpotong saat percetakan. Oleh karena itu, *margin* sangat penting digunakan dalam pembuatan desain untuk memberi ruang dan juga menjaga tampilan tetap teratur.



Gambar 2. 4 Contoh Margin Buku

Sumber : <https://rapido-books.com/how-to-build-a-layout-template...>

Pada perancangan desain, *margin* diterapkan untuk memastikan seluruh elemen visual, seperti teks, ilustrasi, dan komponen grafis lainnya, ditempatkan dalam area yang aman sehingga dapat ditampilkan dengan optimal. Selain mencegah risiko terpotongnya elemen saat proses cetak, margin juga berfungsi menciptakan ruang kosong yang memberikan kesan lebih lega dan teratur pada halaman. Penerapan *margin* yang konsisten di setiap halaman membantu membangun keseimbangan visual, meningkatkan kenyamanan membaca, serta mendukung tampilan buku agar terlihat lebih profesional dan menarik.

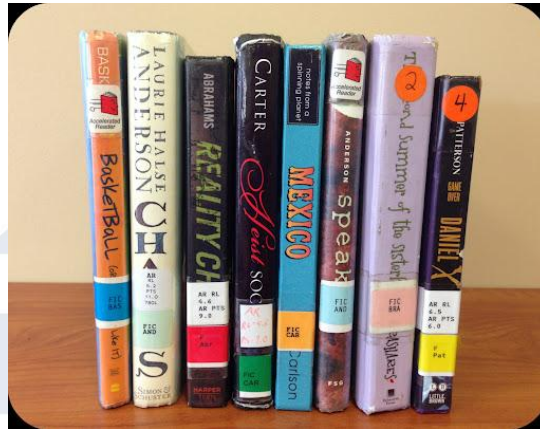
2.1.2 Anatomi Buku

Dalam proses pembuatan buku, ada beberapa komponen penting yang perlu diperhatikan agar buku dapat berfungsi dengan baik. Menurut Berne pada tahun 2024, komponen tersebut adalah:

2.1.2.1. *Spine*

Spine, atau yang dikenal sebagai tulang punggung buku, merupakan bagian yang berfungsi menyatukan serta menopang seluruh halaman. Ketebalan punggung buku ditentukan oleh jumlah halaman yang dimiliki, sehingga setiap buku memiliki ukuran *spine* yang berbeda. *Spine* memiliki peran penting karena menjadi bagian yang

pertama kali terlihat ketika buku disusun di rak, sehingga dapat dianggap sebagai identitas atau “wajah” buku.



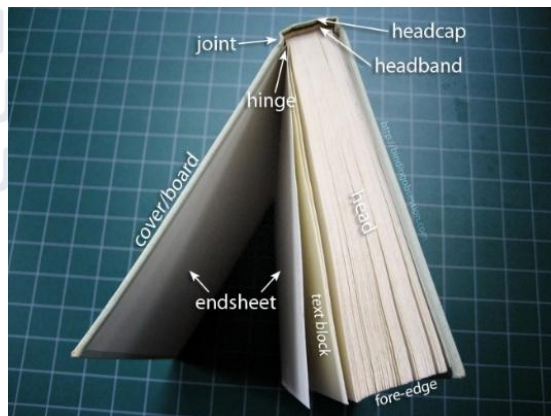
Gambar 2. 5 Contoh Spine

Sumber: <http://www.mightylittlelibrarian.com/?m=20131201>

Desain yang diterapkan pada sampul depan sering kali diteruskan hingga ke punggung buku dan sampul belakang agar tercipta kesatuan visual. Penempatan judul pada spine disesuaikan dengan lebar punggung buku serta panjang judul itu sendiri.

2.1.2.2. *Joint*

Joint adalah bagian lipatan pada sampul buku yang terletak di sepanjang pertemuan antara sampul depan maupun sampul belakang dengan punggung buku. Elemen ini memerlukan perhatian khusus dalam proses perancangan, karena berpengaruh langsung pada kenyamanan dan keterbacaan buku.



Gambar 2. 6 Contoh *Book Joint*

Sumber: <https://www.iobookbinding.com/blog/book-anatomy-parts-book/>

Apabila *joint* tidak dirancang dengan tepat, perubahan bentuk buku dapat menyebabkan teks terjepit di area jilidan sehingga sulit atau bahkan tidak dapat terbaca. Selain itu, elemen visual yang ditempatkan tepat di bagian tengah buku berpotensi terpotong atau tidak terlihat secara utuh.

2.1.2.3. *Endpaper*

Endpapers adalah lembaran kertas tebal yang berperan menghubungkan book block dengan case pada buku hardcover. Bagian ini menjadi pengikat antara isi buku dan sampul, sekaligus memperkuat struktur buku secara keseluruhan agar lebih tahan lama.



Gambar 2. 7 Contoh *Book Endpaper*

Sumber: <https://www.bookmobile.com/art-book-printing...>

Selain fungsi teknis, *endpapers* juga sering dimanfaatkan sebagai elemen visual. Pada buku yang menonjolkan aspek desain dan ilustrasi, *endpapers* kerap diisi dengan warna solid, peta, pola dekoratif, maupun informasi tambahan yang bersifat referensial.

2.1.3 Ilustrasi

Menurut Zeegen (2005:6), ilustrasi adalah tempat menyalurkan tulisan ke bentuk visual untuk berkomunikasi, memberitahu, menghibur, dan lain- lain. Ilustrasi memiliki fungsi untuk menyampaikan informasi dengan visual yang terlihat lebih menarik bagi target. Dalam media informasi, ilustrasi tidak hanya berperan sebagai penghias tampilan, tetapi juga sebagai sarana

untuk memperkuat pesan yang ingin disampaikan sehingga informasi dapat lebih mudah dipahami oleh *audience*.



Gambar 2. 8 Contoh Buku Ilustrasi

Sumber: <https://fastwork.id/user/adcreator/illustration-92932661>

Dalam perancangan buku interaktif, ilustrasi akan digunakan sebagai visual untuk memberikan Gambaran yang sesuai dengan topik yang dianut. Gaya visual dan pendekatan akan disesuaikan melalui topik dan target audience yang dipilih sehingga membantu meningkatkan ketertarikan, pemahaman, dan pengalaman belajar pembaca terhadap materi yang disajikan.

2.1.3.1. Ilustrasi Kartun

Ilustrasi dalam buku digunakan untuk memperkuat ide atau mempresentasikan isi buku melalui ilustrasi. Menurut Wei dan Cheng (2025, h.208) dalam perancangan karakter kartun terdapat pengukuran yang memiliki korelasi terhadap gaya ilustrasi kartun yang lebih diminati oleh anak. Meskipun bergaya kartun, penulis tetap akan menggunakan anatomi yang sesuai dengan wujud aslinya.



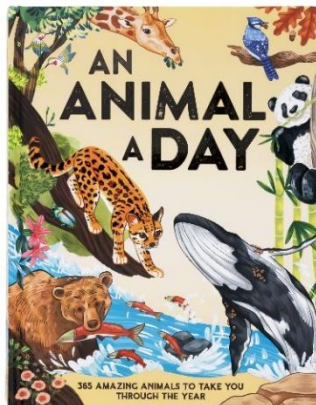
Gambar 2. 9 Contoh Ilustrasi Kartun

Sumber : <https://cpanel.bukukita.com/Anak-Anak/Pendidikan-Anak/...>

Gaya ilustrasi kartun dipilih karena dapat diminati mulai dari anak-anak hingga remaja awal. Karakteristik visualnya yang sederhana, ekspresif, dan mudah dikenali membuat informasi lebih mudah diterima oleh audiens muda. Dengan pendekatan visual yang menarik, ilustrasi kartun juga dapat membantu menyederhanakan penyampaian informasi yang kompleks tanpa mengurangi nilai edukatifnya.

2.1.3.2. *Character Design*

. *Character design* merupakan identitas visual yang mampu menyampaikan pesan sesuai dengan tujuan komunikasi kepada target audiens. Karakter visual yang digunakan mengusung gaya ilustrasi semi-kartun (*stylized illustration*) dengan bentuk yang sederhana, ekspresif, dan tetap mempertahankan ciri khas setiap hewan.

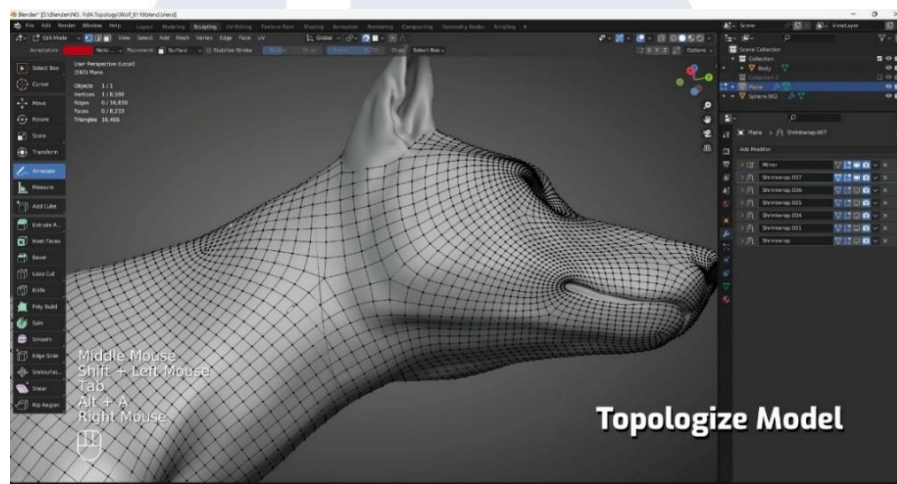


Gambar 2. 10 Contoh Karakter Desain Hewan Dalam Buku
Sumber: <https://timberdoodle.com/products/an-animal-a-day>

Karakter desain dapat diartikan sebagai identitas visual yang terbentuk dari penerapan prinsip dan elemen desain secara konsisten. Identitas tersebut berfungsi untuk menciptakan kesan yang kuat, meningkatkan daya tarik visual, serta membantu penyampaian informasi agar lebih mudah dipahami oleh target audiens. Dalam desain komunikasi visual, karakter desain memiliki peran penting karena dapat memengaruhi cara audiens memandang, merasakan, dan berinteraksi dengan media yang dirancang.

2.1.4 3D Modelling

3D *Modelling* merupakan karya visual yang memiliki dimensi (panjang, lebar, dan tinggi) sehingga dapat dilihat dari segala arah. Menurut Alief Leevandra Satyadinoto (2020), 3D *modelling* adalah proses menciptakan objek 3D yang ingin dituangkan dalam bentuk visual nyata, baik secara bentuk, tekstur, dan ukuran objeknya. Dari pernyataan di atas, dengan menggunakan 3D *modelling*, media yang dihasilkan akan menampilkan visual yang lebih nyata mulai dari bentuk, tekstur, dan ukuran objek.



Gambar 2. 11 Contoh 3D Modelling

Sumber: <https://www.vfxgrace.com/blender-animal-tutorial/>

Dalam prosesnya, 3D *modelling* dilakukan dengan membentuk struktur objek menggunakan titik (*vertex*), garis (*edge*), dan bidang (*face*) hingga menghasilkan bentuk yang sesuai dengan objek ataupun subjek yang ingin divisualisasikan. Teknologi ini telah diterapkan dalam berbagai bidang, seperti animasi, permainan digital, perfilman, arsitektur, serta berbagai media interaktif untuk menghasilkan visual yang lebih realistis dan menarik.

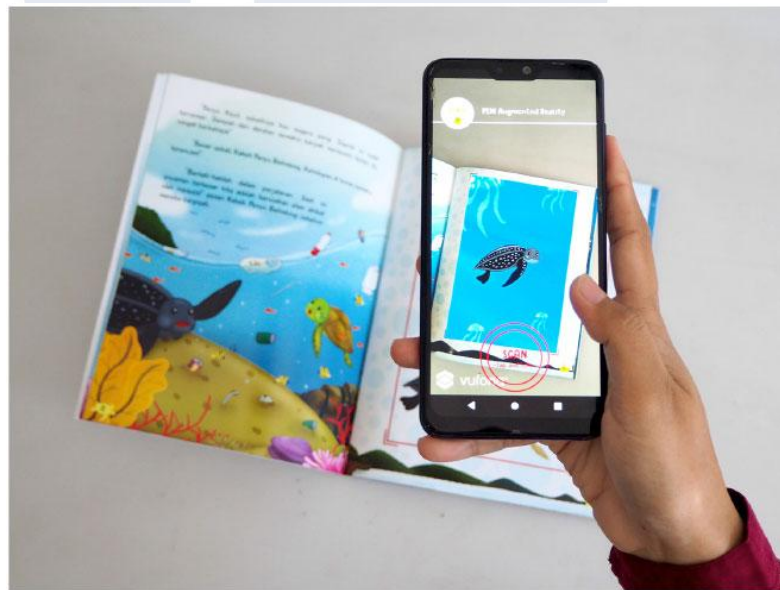
2.1.5 Elemen Desain

Menurut Robin Landa (2018) desain grafis merupakan penyampaian pesan atau informasi kepada audiens dalam bentuk komunikasi visual yang merepresentasikan visual dari ide yang mengandung makna besar di dalamnya. Desain grafis merupakan dasar dan memainkan peran penting untuk menarik minat dan menyampaikan informasi. Sebuah desain dapat menciptakan

berbagai hasil, seperti menjadi media persuasif, identifikasi, informasi, dan makna lainnya. Oleh karena itu, desain dapat menjadi solusi yang efektif dalam merubah perilaku seseorang.

2.1.5.1. Garis

Merupakan kumpulan dari titik yang memanjang dan memiliki peran penting dalam membentuk bentuk lain. Garis memiliki banyak jenis seperti garis putus-putus, melengkung, tebal dan tipis. Setiap garis dapat menciptakan visual dengan emosi yang berbeda seperti *zig-zag* untuk ketegangan dan melengkung untuk kelembutan. Garis memiliki peran yang penting untuk mengatur komposisi dan menuntun pandangan mata.



Gambar 2. 12 Contoh Garis
Sumber : <https://cikalaksana.com/teknologi-augmented-reality-dalam...>

Dalam desain visual, garis berperan sebagai elemen yang membantu mengatur komposisi, membentuk struktur tata letak, dan menegaskan susunan informasi. Penerapan garis yang sesuai dapat menciptakan tampilan yang lebih terorganisasi sehingga informasi menjadi lebih mudah dibaca dan dipahami oleh audiens.

2.1.5.2. Bentuk

Bentuk merupakan 2 dimensi yang tercipta dari garis yang terhubung, memiliki tinggi dan lebar, serta dapat diukur. Bentuk menciptakan kesan seperti sebuah ruang, keseimbangan, juga ritme desain. Perbedaan ukuran, tekstur, dan posisi bentuk dapat menambah dinamika dan ritme desain. Dengan mencampurkan/mengkombinasi berbagai bentuk, akan tercipta visual, penyampaian pesan yang tepat, dan estetika yang kuat.



Gambar 2. 13 Contoh Bentuk

Sumber: <https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2025.1472981>

Dalam perancangan visual, bentuk berfungsi sebagai elemen yang membantu mengomunikasikan pesan, membangun identitas visual, dan mengatur susunan elemen desain agar lebih terorganisasi. Pemilihan dan penerapan bentuk yang sesuai dapat menciptakan tampilan yang lebih menarik serta membantu audiens memahami informasi yang disajikan dengan lebih mudah.

2.1.5.3. Warna

Merupakan pantulan cahaya yang diserap dan menciptakan visual yang berbeda. Pemilihan kombinasi warna sangatlah penting untuk mendapatkan harmoni, kontras ataupun penekanan pada elemen sehingga dapat lebih mencolok dan dapat diterima oleh mata. Penggunaan warna dalam mendesain sangatlah penting sebagai identitas desain.

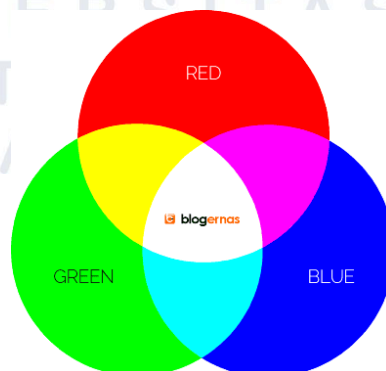


Gambar 2. 14 Contoh Warna
Sumber: <https://technical.ly/startups/balti-virtual-is-bringing...>

Pemilihan warna yang tepat dapat memperkuat identitas visual, meningkatkan daya tarik suatu desain, serta membantu penyampaian informasi menjadi lebih jelas. Oleh karena itu, kombinasi warna harus disesuaikan dengan konsep, tujuan perancangan, dan karakteristik target audiens agar pesan dapat tersampaikan secara efektif.

a. RGB

RGB merupakan singkatan dari *Red*, *Green*, *Blue*, yaitu warna merah, hijau dan biru. RGB merupakan model warna yang digunakan desainer dalam media berbentuk digital seperti ponsel, laptop, dan lainnya. Warna RGB memiliki karakteristik yang lebih cerah dan bercahaya.

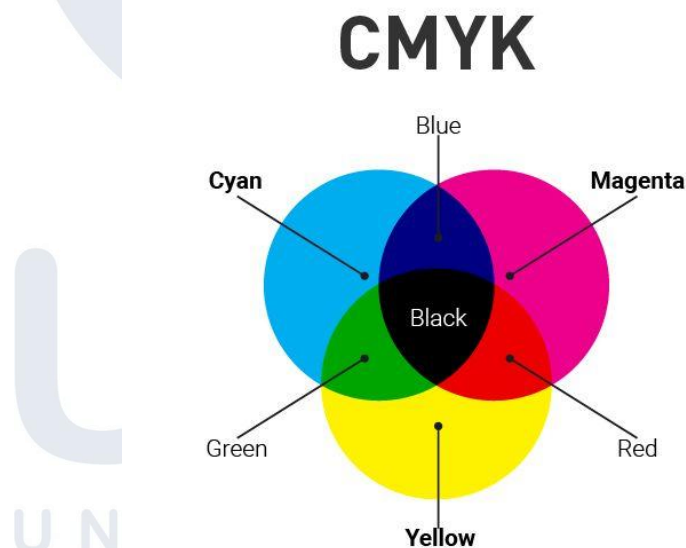


Gambar 2. 15 Komposisi Warna RGB
Sumber : <https://www.blogernas.com/2016/08/pengertian-warna...>

Pada perancangan, model warna RGB akan digunakan dalam pembuatan media-media digital agar memiliki warna yang lebih cerah. Penerapan warna RGB dapat meningkatkan daya tarik visual bagi remaja awal.

b. CMYK

CMYK merupakan singkatan dari Cyan, Magenta, Yellow, dan Key yaitu warna biru kehijauan, merah keunguan, kuning, dan hitam. Berbeda dari RGB yang digunakan dalam media digital, CMYK biasa digunakan desainer untuk media cetak. Penggunaan CMYK dalam media cetak ialah karena warnanya lebih stabil di atas kertas dan menghasilkan warna yang lebih natural dan lembut.



Gambar 2. 16 Komposisi Warna CMYK
Sumber : <https://soerabaja45.co.id/apa-itu-cmyk-dan-rgb-yuk...>

Dalam perancangan, penggunaan CMYK penting dalam media yang akan dicetak untuk menghasilkan warna yang konsisten dan sesuai dengan konsep awal. Penerapan warna CMYK membantu menjaga konsistensi warna pada setiap desain yang akan dicetak.

2.1.6 Tipografi

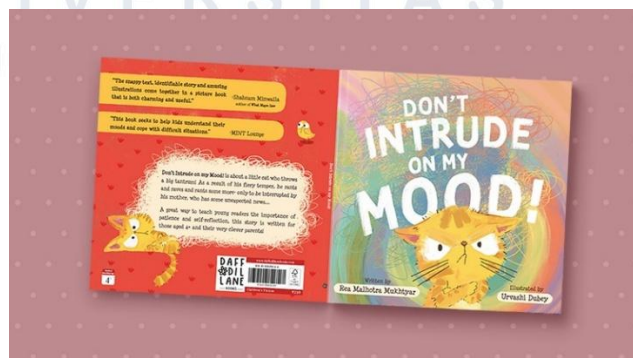
Menurut Landa (2014), tipografi terdiri dari huruf, angka, simbol, tanda baca, serta aksen. Dalam perancangan desain, tipografi bukanlah sekedar teks dan penyampai pesan, akan tetapi juga elemen estetika yang dapat mempengaruhi pembacanya. Pada pembuatan buku, tipografi merupakan elemen penting yang perlu diperhatikan agar nyaman dan mudah dibaca. Apalagi, dalam perancangan buku *augmented reality* dengan target remaja, pemilihan tipografi harus dipertimbangkan lebih lanjut agar remaja dapat membacanya dengan jelas dan nyaman dibaca.

2.1.6.1. Prinsip Tipografi

Dalam penggunaannya, tipografi memiliki prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan seperti *legibility*, *readability*, *visibility*, dan *clarity*. Sutawijaya (2024) menjabarkannya sebagai berikut:

a. Legibility

Merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui setiap huruf dalam kalimat secara jelas. Semakin jelas rangkaian setiap huruf, semakin nyaman juga seseorang dalam membaca sebuah teks. Landa (2014) menjelaskan sans serif merupakan salah satu *typeface* yang cocok untuk pembaca anak. Bentuk dari *typeface* sanserif lebih modern, sederhana, dan bersih sehingga dapat menjadi pilihan ideal untuk pembaca remaja.



Gambar 2. 17 Contoh *Legibility*

Sumber : <https://www.amazon.in/Dont-Intrude-Mood...>

Dalam desain komunikasi visual, *legibility* memiliki peran penting karena memengaruhi kemudahan dan kenyamanan audiens saat membaca. Tipografi dengan tingkat *legibility* yang baik memungkinkan informasi diterima dengan lebih jelas, cepat, dan tepat sehingga pesan yang disampaikan dapat dipahami secara efektif.

b. Readability

Merupakan kemampuan seseorang dengan seberapa terbaca nya sebuah pesan yang terkandung teks yang disampaikan. Semakin jelas dan terlihatnya sebuah teks, semakin tinggi pula tingkat keterbacaannya. Oleh karena itu *readability* sangatlah erat hubungannya dengan *Legibility*.

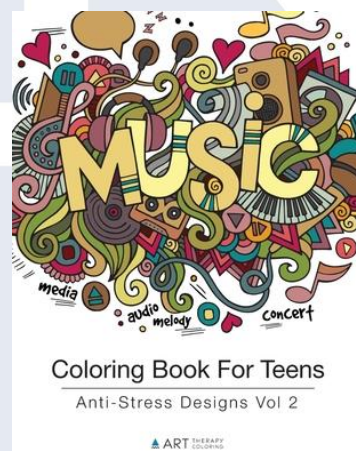


Gambar 2. 18 Contoh *Readability*
Sumber: <https://blog.periplus.com/2021/06/09/buku-anak/>

Dalam desain komunikasi visual, *readability* merupakan aspek penting karena berpengaruh terhadap kemampuan audiens dalam menerima dan memahami informasi yang disampaikan. *Readability* yang baik dapat membuat proses membaca menjadi lebih nyaman, mengurangi rasa lelah pada mata, serta memudahkan pembaca dalam menangkap pesan secara jelas dan efektif.

c. *Visibility*

Merupakan kemampuan seseorang melihat seberapa jauh sebuah teks dapat terbaca. Keseimbangan ukuran teks dan elemen visual sangatlah penting dalam membuat sebuah teks memiliki keterbacaan yang ideal. Apabila teks terlalu kecil, akan sulit terbaca, sebaliknya, apabila teks terlalu besar akan tidak seimbang dan mengganggu elemen visual.



Gambar 2. 19 Contoh *Visibility*

Sumber: <https://www.amazon.com.au/Coloring-Book-Teens-Anti-Stress...>

Dalam desain komunikasi visual, *visibility* memiliki peran penting dalam memastikan pesan utama dapat diterima dengan jelas oleh audiens. Elemen yang memiliki *visibility* baik akan lebih mudah menarik perhatian, menampilkan informasi yang jelas, serta mendukung efektivitas penyampaian pesan secara keseluruhan.

d. *Clarity*

Merupakan kemampuan seseorang dapat melihat tingkat keselarasan suatu huruf dan teks. Kejelasan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor desain seperti warna, jarak antar baris, dan pemilihan elemen visual. Seperti jika menggunakan kombinasi warna yang memiliki kontras terlalu tinggi akan menciptakan keterbacaan yang kurang jelas.



"I didn't know I'd lost a button," he said to himself. "Tonight I'll go and see if I can find it."

9

Gambar 2. 20 Contoh *Clarity*
Sumber: <https://type-ed.com/resources/rag-right/2016/10/03...>

Dibutuhkan pemilihan elemen visual yang tepat dan pemilihan warna yang ideal agar dapat terbaca dengan jelas oleh pembaca. Desain yang memiliki tingkat *clarity* yang baik akan membantu audiens memahami pesan dengan cepat serta mengurangi kemungkinan salah paham terhadap informasi yang disajikan.

2.2 *Augmented Reality*

Menurut Kress (2020), *Augmented Reality* merupakan teknologi yang dapat memperluas dan menampilkan karya seni dan desain dengan digital secara real-time. Seperti pernyataan di atas, tidak seperti *Virtual Reality* yang benar-benar menciptakan dunia virtual, *Augmented Reality* menggabungkan objek virtual ke dalam dunia nyata, contoh yang paling mudah adalah *Pokemon Go* yang dapat menampilkan pokemon di dunia asli melalui kamera aplikasi. Teknologi AR banyak digunakan dalam pendidikan, kesehatan, dan hiburan dikarenakan memiliki tingkat interaktif yang tinggi.



Gambar 2. 21 Contoh *Augmented Reality*
 Sumber: <https://blog.kotobee.com/augmented-reality-in-books/>

2.2.1 *Marker Based Augmented Reality*

Marker-based Augmented Reality memanfaatkan penanda visual seperti pola fiducial atau kode menyerupai QR sebagai acuan spasial untuk menempatkan serta menyelaraskan objek digital dengan lingkungan fisik. Pendekatan ini memungkinkan akurasi dan kestabilan posisi objek virtual yang relatif mudah dicapai, karena sistem menampilkan konten secara pasti ketika penanda terdeteksi oleh kamera.



Gambar 2. 22 Contoh *Marker Based AR*
 Sumber: <https://www.researchgate.net/figure/example-of-marker...>

Namun, metode ini memiliki keterbatasan, terutama ketergantungan pada kualitas dan kondisi marker, termasuk pencahayaan dan hasil cetak, serta fleksibilitas penempatan konten yang terbatas karena hanya dapat muncul pada lokasi yang telah ditentukan oleh marker.

2.2.2 Komponen *Augmented Reality*

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggunakan perangkat lunak dan keras untuk memberikan pengalaman imersif dan interaktif, berikut adalah komponen utama dari *Augmented Reality*:

2.2.2.1. Sensor

Menurut Craig (2013), sensor berfungsi sebagai alat penangkap data yang menjadi dasar interaksi antara pengguna dan lingkungan sekitarnya. Melalui pemanfaatan berbagai sensor, sistem *Augmented Reality* mampu mengenali posisi, orientasi pandangan, serta gerakan pengguna. Informasi tersebut umumnya dikumpulkan dari perangkat cerdas seperti *smartphone*, *tablet*, kamera, maupun perangkat interaksi khusus lainnya yang mendukung proses pelacakan dan respons sistem



Gambar 2. 23 Contoh Kamera Handphone
Sumber : [://www.gsmarena.com/apple_unveils_new_ipad_pro...](http://www.gsmarena.com/apple_unveils_new_ipad_pro...)

Penggunaan sensor pada perangkat seperti *smartphone* menjadi komponen penting dalam mendukung kinerja teknologi *Augmented Reality*. Sensor memungkinkan sistem mendeteksi posisi, arah pandang, dan pergerakan pengguna sehingga objek virtual dapat ditampilkan secara tepat dan responsif. Kemampuan sistem dalam mendeteksi dan merespons pergerakan pengguna secara real-time memungkinkan informasi tidak hanya disampaikan melalui teks, tetapi juga ditampilkan dalam bentuk objek digital yang dapat meningkatkan pemahaman audiens terhadap materi yang disajikan.

2.2.2.2. *Processor*

Perangkat yang berfungsi sebagai prosesor dapat bervariasi, mulai dari gawai seperti smartphone dan tablet, hingga komputer dengan kemampuan pemrosesan tinggi (Koparan, Dinar, & Haldan, 2023). Seperti namanya, prosesor merupakan perangkat untuk memproses ataupun mengolah data dalam *Augmented Reality* menggunakan perangkat seperti yang disebutkan di atas. Processor akan mengatur data, menjalankan program, dan juga mengaktifkan sistem untuk menampilkan konten virtual.



Gambar 2. 24 Contoh Foto Prosesor
Sumber : <https://www.jagatreview.com/2014/04/intel...>

Prosesor memiliki fungsi penting dalam mengelola dan mengolah data pada sistem Augmented Reality sehingga objek virtual dapat ditampilkan dengan baik. Pada perancangan buku interaktif ini, smartphone berperan sebagai perangkat pemroses yang memungkinkan aplikasi Augmented Reality menjalankan proses pelacakan dan visualisasi objek digital secara lancar.

2.2.2.3. *Display*

Menurut Craig (2013), tampilan ini bisa berupa monitor, layar ponsel, kacamata pintar, bahkan proyektor, yang berfungsi menyajikan objek digital ke dalam persepsi indera manusia. *Display* merupakan sarana pengguna untuk mendapatkan pengalaman menggunakan *Augmented Reality*. *Display* akan menjadi perangkat untuk menampilkan visual dan juga suara untuk memberikan pengalaman yang imersif dan interaktif.



Gambar 2. 25 Contoh Layar Tablet
Sumber: <https://bisaioti.com/augmented-reality/>

Display merupakan komponen penting dalam teknologi Augmented Reality karena berfungsi sebagai media penyampaian konten virtual kepada pengguna. Dalam perancangan buku interaktif ini, smartphone digunakan sebagai perangkat display yang menampilkan visualisasi objek 3D dan elemen digital lainnya secara langsung. Pemanfaatan display tersebut mendukung terciptanya pengalaman belajar yang lebih imersif, interaktif, dan efektif dalam membantu audiens memahami informasi mengenai hewan endemik Indonesia yang telah punah.

2.2.3 Kelebihan *Augmented Reality*

Augmented Reality menciptakan pengalaman yang lebih imersif sehingga dapat mendapatkan perhatian lebih dari pengguna. Dengan menggunakan AR, penyebaran informasi dan pembelajaran dapat disampaikan secara lebih interaktif, efektif, dan membantu pengguna memahami konsep dengan lebih mudah.

2.3 Hewan Endemik Indonesia

Dewantari (2023) menjelaskan bahwa satwa endemik adalah jenis satwa yang mendiami wilayah tertentu dan tidak ditemukan di wilayah lainnya. Tentu saja, Indonesia yang merupakan negara biodiversity memiliki beragam satwa, termasuk satwa endemik. Dari data yang dikutip oleh Nurrahim pada tahun 2023,

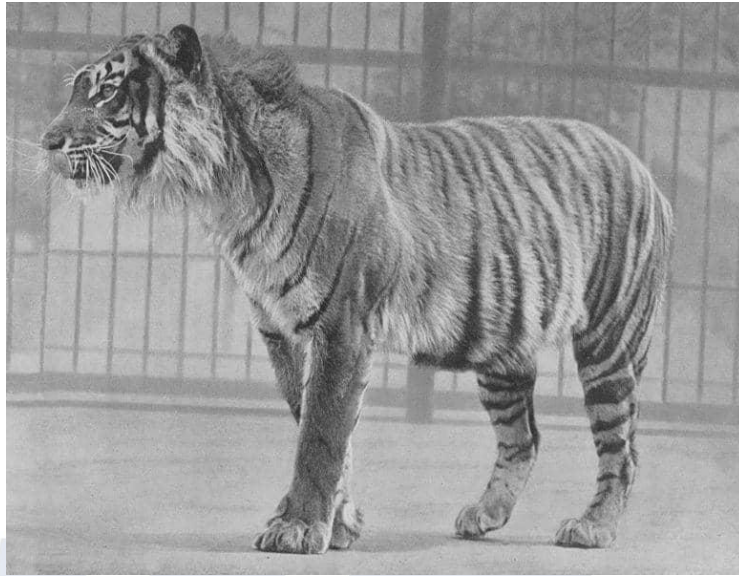
Indonesia memiliki 17 persen total spesies dunia yang terdiri dari 35-40 ribu spesies tumbuhan (11-15 persen), 707 spesies mamalia (12 persen), 350 spesies amfibi dan reptil (15 persen), 1.602 spesies burung (17 persen), 2.184 spesies ikan air tawar (37 persen), dan kekayaan laut meliputi setidaknya 2.500 spesies moluska, 2.000 spesies krustasea, 6 spesies penyu laut, 30 spesies mamalia laut dan lebih dari 2.500 spesies ikan. Dari data yang telah disebutkan, Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati dan megadiversity. Setiap pulau besar di Indonesia memiliki kekhasan fauna yang berbeda-beda akibat berbagai faktor, seperti geologis, iklim, dan isolasi geografis.

2.3.1 Hewan Endemik Indonesia yang telah Punah

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melaporkan pada tahun 2023, terdapat lebih dari 1.098 kasus perburuan liar satwa dilindungi di Indonesia. Dari pernyataan tersebut, manusia merupakan salah satu dari penyebab punahnya hewan di Indonesia dan membuat berbagai spesies rentan dan terancam punah. Banyak area hutan yang berubah fungsinya menjadi area pemukiman, industri, dan perkantoran yang membuat hewan kehilangan habitat endemiknya. Dari data yang diambil oleh Pusparisa pada tahun 2021, spesies hewan terancam punah naik 49% dalam satu dekade terakhir. Jika hal ini terus berlanjut, semakin banyak spesies hewan di Indonesia yang akan menjadi semakin rentan bahkan punah. Diantaranya hewan endemik Indonesia yang telah punah ialah:

2.3.1.1. Harimau Jawa

Harimau Jawa atau *panthera tigris sondaica* merupakan salah satu dari 3 sub spesies harimau Indonesia Bersama dengan Harimau Bali serta Harimau Sumatera. Harimau Jawa hidup di kepulauan Jawa dan memiliki tubuh yang lebih besar daripada harimau biasanya yang dianggap karena adanya persaingan dengan macan tutul. Selain itu, harimau ini memiliki loreng yang berbeda pada setiap harimau sebagai identitas mereka (seperti sidik jari).



Gambar 2. 26 Foto Harimau Jawa

Sumber : <https://www.idntimes.com/science/discovery/fakta-harimau...>

Kepunahan dari spesies ini dikarenakan adanya perburuan masif yang dilakukan pada awal abad 20an karena ingin mendapatkan kulit Harimau Jawa dan juga perluasan lahan pertanian yang membuat habitat asli Harimau Jawa berkurang. Harimau Jawa terakhir terlihat keberadaannya pada tahun 1976 dan dinyatakan punah pada tahun 1980.

2.3.1.2. Harimau Bali

Harimau Bali atau *panthera tigris balica* merupakan sub spesies harimau Indonesia yang juga telah punah, menyisakan Harimau Sumatera. Seperti namanya, Harimau Bali berhabitat di pulau Bali. Harimau Bali memiliki tubuh yang lebih kecil, bahkan harimau terkecil di dunia dengan berat hanya 90-100 kilogram dibandingkan dengan Harimau Jawa yaitu 100-140 kilogram. Evolusi ini disebutkan karena adaptasinya pada Pulau Bali yang cenderung kecil dan kondisi hewan buruannya. Harimau Bali memiliki loreng yang lebih sedikit dibanding dua dari ketiga sub spesies harimau Indonesia lainnya, dan memiliki tutul kecil hitam.



Gambar 2. 27 Foto Harimau Bali

Sumber: <https://conservewildcats.org/resources/extinct-in-the-wild/bali-tiger/>

Sama seperti Harimau Jawa, kepunahan Harimau Bali disebabkan oleh perburuan masif pada kolonial yang dilakukan hanya untuk bersenang-senang oleh orang-orang Belanda yang datang ke Bali. Harimau Bali terlihat terakhir kali pada tahun 1925 di wilayah Bali Barat dan dinyatakan punah pada tahun 1937.

2.3.1.3. Burung Kuau Bergaris Ganda

Burung Kuau Bergaris Ganda atau *argusianus bipunctatus* merupakan salah satu dari 2 jenis Kuau, yaitu Kuau Raja dan Kuau Bergaris Ganda. Burung Kuau Bergaris Ganda berasal dari wilayah Kepulauan Kalimantan dan Sumatera. Burung ini disebut memiliki tubuh yang indah, memiliki warna dasar dengan bundaran kecokelatan.



Gambar 2. 28 Foto Subspecies burung Kuau Raja

Sumber: <https://www.inilah.com/5-hewan-yang-sudah-punah-di-indonesia...>

Burung Kuau Bergaris Ganda kehilangan habitat aslinya dan punah dikarenakan banyaknya penebangan hutan dan juga diburu untuk dijadikan makanan oleh masyarakat setempat. Burung ini dinyatakan punah pada tahun 1871 oleh penelitian bulu yang dikirim ke London.

2.3.1.4. Tikus Pohon Raksasa Verhoeven

Tikus Pohon Raksasa Verhoeven atau *Papagomys theodorverhoeveni* merupakan spesies tikus yang berhabitat di Pulau Flores dengan ukuran besar yaitu 18-60 centimeter. Tikus ini merupakan jenis tikus betu yang dikenal hanya dari fragment subfossil saja. Tikus ini tidak pernah terekam karena dikarenakan telah punah sangat lama sebelum ditemukannya kamera.



Gambar 2. 29 Foto Kerabat Tikus Pohon Raksasa Verhoeven
Sumber : <https://kovermagz.com/ikan-pari-jawa-punah-ini-6-hewan...>

Tikus ini telah dinyatakan punah pada tahun 1996 dan para ahli meyakini bahwa tikus ini telah punah sejak tahun 1500 SM. Penyebab kepunahan Tikus Pohon Raksas Verhoeven ialah karena kehilangan habitat sebab penebangan hutan dan kebakaran hutan yang diakibatkan manusia.

2.3.1.5. Tikus Gua Flores

Tikus Gua Flores atau *spelaeomys florensis* merupakan salah satu spesies tikus yang berhabitat di Pulau Flores, Indonesia. Tikus ini berukuran 13-21 centimeter dengan warna punggung berwarna cokelat muda dan putih pada perut hingga dada. Tikus ini merupakan satu-satunya spesies *Spelaeomys* antidak memiliki kekerabatan yang dekat dengan tikus lainnya di wilayah Nusa Tenggara.



Gambar 2. 30 Ilustrasi Tikus Goa Flores

Sumber: <https://www.orami.co.id/magazine/hewan-purba>

Tidak ada informasi khusus yang membahas penyebab kepunahan spesies Tikus Gua Flores ini akan tetapi ada spekulasi bahwa perburuan liar dan pembakaran hutan yang membuat tikus ini kehilangan habitatnya dan punah. Tikus ini diperkirakan sudah punah sejak tahun 1500 Masehi dan dinyatakan punah pada tahun 1996.

2.3.1.6. Ikan Pari Jawa

Pari jawa atau *urolophus javanicus* merupakan spesies ikan pari endemik Indonesia yang berhabitat di perairan Pulau Jawa. Pari ini berukuran kecil, berwarna kecokelatan, memiliki bentuk cakram membulat dan ekor pendek beracun. Bentuk lubang hidungnya menyerupai bulan sabit, dengan sebuah lipatan kulit di antara keduanya yang memiliki tepi bagian belakang sangat rapat.



Gambar 2. 31 Foto Ikan Pari Jawa

Sumber: <https://mongabay.co.id/2023/12/22/pari-jawa-biota-laut...>

Spesies ikan pari ini punah dikarenakan berbagai aktivitas manusia yang menyebabkan pencemaran laut, kerusakan habitat pesisir, hingga penangkapan yang berlebihan. Ikan Pari Jawa terlihat terakhir kali pada tahun 1862 dan hanya pernah ditemukan sekali pada tahun 1862 di pasar ikan Jakarta. Akhirnya, ikan pari Jawa dinyatakan punah pada tahun 2023.

2.3.2 Dampak Punahnya Hewan Endemik Indonesia

Punahnya hewan memiliki dampak yang beragam pada ekosistem, terutama pada keseimbangan rantai makanan. Ketika salah satu spesies dalam ekosistem punah, akan ada beberapa hubungan yang akan rusak dan akan menyebabkan penurunan ataupun kenaikan suatu spesies dikarenakan hilangnya salah satu rantai makanan dalam ekosistem. Contohnya kepunahan Harimau Bali yang kemungkinan mengakibatkan populasi hewan herbivora yang berpotensi meningkat dikarenakan hilangnya salah satu predator dalam rantai makanan. Hal tersebut dapat berlanjut pada penurunan tumbuhan hutan dikarenakan kebutuhan pangan herbivora yang naik.

2.3.3 Konservasi

Konservasi adalah metode dan usaha untuk memanfaatkan sumberdaya yang tersedia agar terjamin keberlanjutannya di masa mendatang. (Rizkiana, 2022). Konservasi merupakan upaya yang dilakukan untuk melindungi, mengelola, dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana

agar keberadaannya tetap lestari bagi generasi sekarang maupun generasi mendatang. Dalam konteks keanekaragaman hayati, konservasi memiliki peran penting dalam mencegah penurunan populasi maupun kepunahan spesies akibat aktivitas manusia, seperti perusakan habitat, perburuan liar, pencemaran lingkungan, perubahan iklim, dan eksploitasi sumber daya alam yang tidak terkendali.

Konservasi tidak hanya berorientasi pada perlindungan sumber daya alam, tetapi juga mencakup pengelolaan yang tepat untuk menjaga kelangsungan fungsi ekosistem. Pelaksanaannya dilakukan melalui berbagai upaya, antara lain melindungi habitat alami, melestarikan spesies, merehabilitasi ekosistem yang mengalami kerusakan, serta mengelola pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana dan berkelanjutan. Oleh karena itu, konservasi memiliki tujuan untuk mempertahankan keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekosistem agar tetap mampu mendukung kehidupan manusia maupun makhluk hidup lainnya, baik pada saat ini maupun di masa mendatang.

2.4 Penelitian yang Relevan

Untuk memperkuat landasan penelitian ini, penting untuk mengkaji penelitian terdahulu sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
1.	Perancangan Media Edukasi Hewan Terancam Punah Dan Hewan Punah Endemik Indonesia Untuk Pelajar Kelas 4 Sekolah Dasar Di	Banon Gilang, Sheila Mei Santi	Penelitian menghasilkan sebuah media edukasi berupa buku ilustrasi yang memberikan edukasi tentang hewan terancam punah dan hewan punah	Media informasi untuk membawakan topik mengenai hewan endemik

	Kabupaten Bandung		endemik Indonesia untuk meningkatkan wawasan anak kelas 4 SD Kabupaten Bandung	Indonesia yang terancam dan telah untuk pelajar kelas 4 SD Kabupaten Bandung
2.	Perancangan Buku Pop-up Satwa Endemik Indonesia	Alit Ayu Dewantari, Arvitya Belva Clianta Wicaksana	perancangan ini ditujukan untuk memperkenalkan beberapa satwa endemik Indonesia kepada anak-anak, sehingga hal-hal yang berkaitan dengan visual dibuat tidak jauh dari objek asli agar dapat merepresentasikan objek aslinya sesuai dengan kondisi/keadaan apa adanya dari satwa-satwa yang diangkat.	Perancangan ini berfokus untuk memberikan pengenalan satwa-satwa endemik Indonesia dengan media interaktif (buku pop-up).
3.	Perancangan Buku Augmented Reality Untuk Anak-Anak Sebagai Media	I Dewa Gede Ari Pradnyana1, I Nengah Sudika	Penelitian ini dilakukan untuk mengajak anak-anak belajar menggunakan Bahasa Bali dalam	Buku ini memberikan materi dalam penggunaan augmented

	Edukasi Penggunaan Bahasa Bali Dalam Kehidupan Sehari- Hari Di Bali	Negara, Ida Ayu Dwita Krisna Ari	kehidupan sehari-hari menggunakan teknologi Augmented Reality pada buku.	reality dalam buku interaktif.
--	--	--	---	--------------------------------------

Setelah membaca penelitian-penelitian relevan di atas, penulis menyimpulkan bahwa untuk menarik minat anak-anak sampai remaja awal, dibutuhkan pendekatan yang lebih ilustratif dan interaktif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dari penelitian relevan yang pertama, dibutuhkan visual yang baik dan merepresentasikan karakteristik hewan agar *audience* dapat mengenalinya dengan mudah. Selanjutnya, dari penelitian relevan ke-2, adanya unsur interaktif yaitu pop-up dapat meningkatkan ketertarikan target terhadap hewan endemik Indonesia. Yang terakhir, penggunaan buku dengan fitur *augmented reality* akan menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, menarik, serta membuat target dapat memahami materi karena berbentuk 3 dimensi.

Secara keseluruhan dari ketiga penelitian relevan di atas, kombinasi dari informasi, ilustrasi, dan fitur interaktif sangat penting untuk menyampaikan materi edukasi pada anak ataupun remaja awal. Kesimpulan dari media relevan ini akan memperkuat landasan dalam perancangan buku interaktif mengenai hewan endemik Indonesia yang telah punah.