

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN

3.1 Metodologi Penelitian

Pada proses pengumpulan data dalam merancang laporan ini, penulis menggunakan metode yang dinamakan *mix method*, yang terdiri atas metode kualitatif dan juga kuantitatif. Kedua metode tersebut dipilih untuk dapat mengisi kelengkapan data yang diperlukan. Proses yang terjadi melibatkan persiapan target narasumber, pengumpulan data umum hingga data khusus, serta hasil rangkuman data para peneliti yang semuanya sudah didokumentasikan dengan baik kedalam bentuk rekaman maupun foto.

3.1.1 Metode Kualitatif

Metode kualitatif merupakan metode pencarian data dengan menggunakan pendekatan serta pemahaman melalui individu atau sekelompok orang yang terlibat didalamnya. Metode kualitatif juga memungkinkan peneliti untuk bisa memahami subjek, serta merasakan perasaan yang dirasakan oleh subjek dalam kehidupannya sehari-hari. Penelitian ini umumnya melibatkan peneliti sehingga akan memahami tentang konteks dengan situasi dan *setting* fenomena secara alami sesuai dengan hal yang diteliti. Tujuannya adalah untuk memahami kondisi suatu konteks dengan mengarahkan pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam suatu konteks alami di lapangan. (Bsrowi & Suwandi, 2008:2). Pada metode penelitian ini, penulis akan melakukan pengumpulan data melalui beberapa cara, seperti wawancara dan studi pustaka. Proses metode kualitatif terdiri atas:

3.1.1.1 Wawancara

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, penulis melakukan wawancara dengan 2 narasumber. narasumber tersebut adalah salah satu guru biologi SMA dan satu 3D figure maker.

Wawancara ini ditujukan agar penulis bisa lebih memahami mengenai kesulitan dan tantangan apa saja yang dihadapi guru saat mengajar biologi. Penulis juga ingin mengetahui metode pembelajaran yang digunakan pada sekolah tersebut sudah efektif atau belum, dan juga bagaimana cara merancang figure interaktif yang playable dan juga memiliki standar kualitas yang bagus, sehingga penulis bisa merancang desain yang sesuai dengan target.

1) **Wawancara Kepada Guru Biologi**

Untuk mempelajari sistem dan juga metode pembelajaran biologi guru SMA, penulis kemudian melakukan wawancara dengan guru biologi SMA yaitu pak Anggar Bagus Kumoro. Wawancara dilakukan secara daring dengan menggunakan *Google Meet* pada tanggal 27 Februari 2024 pukul 11:45 WIB. Dari hasil wawancara, beliau mengatakan bahwa ia sudah menjadi tenaga pengajar dari 2005 dan mengajar di 2 tempat, yaitu Ipeka Grand Wisata daerah Bekasi, dan juga Ipeka Grand Wisata daerah Sunter hingga saat ini.



Gambar 3.1 Wawancara dengan Guru Biologi SMA
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Beliau menjelaskan bahwa terdapat beberapa tantangan dan hambatan yang sering terjadi pada saat mengajar merupakan keterbatasan waktu. Mengingat banyaknya materi yang banyak harus dijelaskan kepada para murid dengan waktu yang sangat singkat sering kali menjadi tantangan bagi beliau. Karena beliau harus memastikan juga pemahaman yang diterima oleh para

murid apakah sudah sesuai standar pembelajaran atau belum, karena tentunya sulit untuk mencari jadwal remedial.

Selanjutnya beliau menjelaskan bahwa penggunaan metode pembelajaran di sekolah akan selalu diusahakan agar bisa interaktif dengan beberapa media, diantaranya adalah penggunaan *human torso*, praktikum dan juga *games-games* di sela-sela pembelajaran untuk menjaga fokus dan juga minat siswa. Dengan begitu, siswa bisa tetap bersemangat dalam mendengarkan materi pembelajaran.

Untuk pembelajaran sendiri, sebenarnya bisa diusahakan untuk dilakukan secara interaktif terus-menerus, tetapi tetap harus ada kombinasi dengan buku cetak agar pemahaman siswa lebih baik. Karena penggunaan buku cetak sesuai dengan format capaian dan kurikulum pembelajaran sekolah di Indonesia.

Apabila terdapat siswa yang dirasa masih kurang dalam memahami materi pembelajaran, metode yang digunakan adalah pendekatan personal. Hal ini dapat diartikan apabila beliau melihat jawaban dari tes-tes kecil, jika siswa terlihat tidak bisa mengerjakan, maka akan langsung diberi masukan dan diajarkan ditempat. Namun, permasalahan yang sudah disebutkan sebelumnya, karena keterbatasan waktu dan beliau harus mengajar dua lokasi, jadi waktu sangat terbatas. Ada kalanya beliau melihat jawaban tersebut dan merespon dengan *Google Classroom* dengan harapan siswa mengerti dari materi tambahan yang diberikan oleh beliau.

Apabila tambahan pembelajaran beliau berpendapat cukup susah, karena waktunya sudah habis semua, karena siswa umumnya belajar sampai sore, setelah proses belajar di kelas siswa masih harus mengikuti program ekstrakurikuler, OSM, dan beliau juga masih

mengajar materi tersebut. Sehingga susah agar siswa mendapatkan pengajaran tambahan yang dilakukan diluar jam sekolah. Sehingga beliau memanfaatkan pembelajaran asinkron agar mereka belajar mandiri. Hal ini juga sudah diatur dan disesuaikan melalui kurikulum merdeka yang mengharuskan siswa untuk belajar mandiri untuk mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran siswa disekolah.

Beliau berpendapat bahwa apabila beberapa siswanya terkadang sering merasa bosan pada saat proses pelajaran biologi. Sehingga beliau berinisiatif apa bila waktu yang dimiliki masih panjang, maka beliau akan mengajak komunikasi dengan ngobrol, diskusi, dsb. Apabila waktu sudah terlalu sedikit, maka akan langsung di *close*.

Kemudian penulis menanyakan mengenai hubungan antara minat siswa dengan metode pembelajaran, unsur mana yang lebih penting. Untuk minat serta metode pembelajaran, beliau berpendapat sangat berpengaruh terhadap hasil serta kualitas belajar siswa dan keduanya umumnya harus berjalan secara berdampingan. Dengan metode pembelajaran yang unik dan menyenangkan, maka para siswa akan menunjukkan minatnya dalam pembelajaran. Jadi, dapat disimpulkan bahwa apabila terdapat minat yang baik serta metode pembelajaran baik, maka pembelajaran akan berlangsung dengan sangat cepat dan mudah. Apabila minatnya kurang, berarti harus menggunakan metode pembelajaran tertentu. Karena sesungguhnya guru akan memahami apakah siswa tersebut berminat pada pelajaran biologi atau tidak, ataukah mungkin siswa masih memikirkan pembelajaran fisika atau pembelajaran lainnya. Sehingga guru harus memiliki cara untuk membuat pikiran siswa hadir

dikelasnya dan dapat fokus terhadap pembelajaran dikelas pada saat itu.

Kemudian penulis menanyakan perihal remedial. Apabila dalam satu kelas nilai ulangan siswa yang dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebanyak lebih dari 80 % maka baru akan diadakan proses pembelajaran ulang. Beliau mengatakan terdapat cara lain untuk menutupi kekurangan nilai tersebut, apabila tidak terdapat waktu untuk melakukan remedial. Yaitu dengan cara memperbanyak tugas harian. sehingga nilai tugas tersebut yang nantinya akan menggantikan nilai ulangan dan akan dijadikan nilai tambahan atau bahkan sebagai pengganti ulangan harian.

Untuk pelajaran biologi sendiri setiap materi terdapat tingkat kesulitannya masing-masing, sehingga disekolahan terdapat torso/mannequin anatomi. Namun, kesulitan siswa dalam memahami dengan torso adalah, siswa memiliki bayangan bahwa organ tubuh berwarna-warni, sedangkan aslinya cenderung homogen. Apabila siswa mengerti setiap organ dan cara kerjanya masing-masing, namun saat penjelasan materi hubungan satu organ dengan yang lain, sering terjadi kekeliruan diantara murid-murid karena mereka masih belum memahami. Tidak hanya itu, siswa sesungguhnya cukup memahami detail yang dimiliki setiap organ tubuh manusia. Namun sayangnya siswa masih kesulitan dalam memahami interaksi antar organ.

Media pembelajaran lainnya yang digunakan adalah dengan organ hewan. Organ hewan memiliki tingkat ketertarikan yang cukup tinggi diantara siswa siswi. Mereka berpendapat bahwa tekstur serta detail dari organ hewan seperti jantung sapi, mata sapi sangat menari. Namun menurut beliau cukup sulit untuk menyediakan organ yang segar/ *fresh* untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran *lab*. Sehingga penggunaan organ

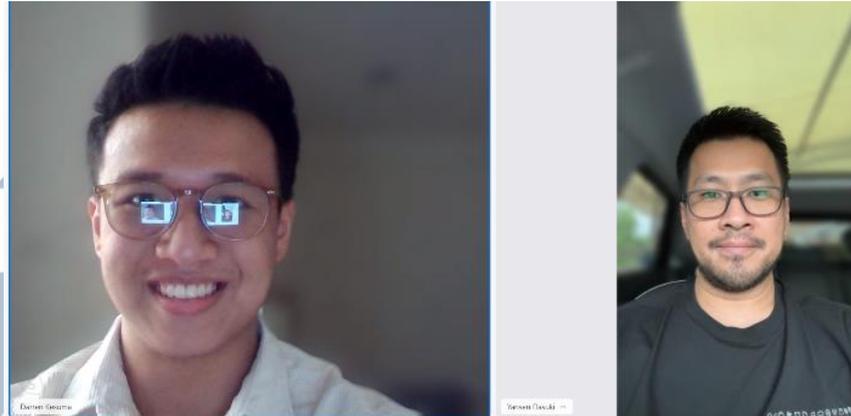
hewan umumnya diletakkan di pembelajaran akhir sebagai *review* pembelajaran organ yang sudah dilakukan selama beberapa minggu.

Untuk alat pembelajaran sekolah SMA, apabila media pembelajaran dijual seharga Rp.500.000 maka sekolah masih akan sanggup membiayai, karena masih tergolong murah. Sedangkan untuk harga diatas Rp. 1000.000 mungkin pengajuannya akan cukup sulit. Sekolah mungkin akan menyediakan dalam satu kelas sebanyak 2 objek human antomy kit, sehingga kelas akan dibagi menjadi 2 grup A dan B untuk nantinya digunakan secara bergantian.

2) ***Interview Kepada Toy Designer***

Dalam rangka meningkatkan proses keefektifan dan keberhasilan perancangan media, penulis melakukan eksplorasi opini serta pengetahuan yang lebih dalam dari pakar toy designer sebagai narasumber ahli. Wawancara pakar toy designer dengan tujuan memahami bagaimana proses dan teknis perancangan sebuah 3D *figure/merchandise*. Wawancara dilaksanakan di tanggal 24 Februari 2024 pukul 09.00 WIB secara daring dengan menggunakan Skype. Narasumber bernama Yansen Dasuki yang berkarir di bidang yang berfokus pada marketing dan graphic design di PT Imaji Design Elokreasi.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.2 Wawancara dengan *Toy Designer*
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Penulis memulai pertanyaan dengan berapa lama proses untuk memulai dari desain 2D, modeling, sampai printing dan detailing. Narasumber beropini bahwa hal tersebut tergantung dari sakala dari objek yang akan dibuat. Apabila pembuatan *prototype*, proses dari desain sampai di *approve* klien kurang lebih 1-2 bulan. Namun hal tersebut apabila belum ada 3D file yang disediakan oleh *klien*. Apabila sudah ada maka akan lebih cepat proses perancangannya. Proses pembuatan lama karena 3D yang dibuat belum tentu selalu sesuai dengan yang diinginkan. Setiap file 3D umumnya tetap akan harus diedit kembali untuk dipecah dan dibuat lebih detail karena untuk visual biasanya *polygon* akan lebih sedikit. Dengan begitu, hasil *printing* tentunya akan menghasilkan hasil yang lebih akurat. Hal ini berlaku juga terutama untuk karya custom dari adaptasi *game* atau *film*, file 3D yang diterima oleh tim desainer harus di *refine* dan dipecah-pecah kembali untuk menghasilkan hasil dengan alternatif yang sedikit berbeda, hal ini dikarenakan berhubungan dengan masalah *royalty* dari produk yang di desain.

Beliau mengatakan bahwa pekerjaan ini umumnya dilakukan oleh minimal 3 orang dengan *jobdesk* nya masing-masing, mulai

dari 3D *designer*, bagian *painting*, dan bagian 3D *printing*. Pembagian *jobdesk* tidak hanya mempermudah dan mempercepat proses pengerjaan, melainkan juga pembagian ini didasarkan oleh keahlian dari masing-masing pekerja. Pengerjaan membutuhkan tim, karena apabila terdapat project dengan detail yang tinggi seperti pada game, file yang masuk harus dipecah-pecah untuk beberapa part object.

Menurutnya, untuk membuat sebuah model 3D dengan ukuran 1:1 bisa mencapai Rp. 5.000.000,-, apabila menggunakan *vendor*. Hal ini juga diakibatkan proses *trial and error* yang umumnya terjadi pada membuat sebuah design produk, dimana produk harus sesuai dengan keinginan klien dan terdapat beberapa penyesuaian yang harus dilakukan untuk mencapai kepuasan konsumen.

Kemudian, dari segi penggunaan printer, sebagian besar menggunakan printer resin karena akan menghasilkan desain yang lebih detail, seperti detail *battle damage* . Namun untuk model yang besar dan tidak ada detail yang signifikan bisa menggunakan printer PLA. Terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan untuk masing-masing printer. Untuk printer resin bisa mencapai detail yang tinggi, namun harga pembuatan juga akan lebih mahal. Tidak hanya itu, *maintenance* untuk printer resin juga lebih rumit karena harus dibersihkan secara berkala dari residu resin. Sedangkan PLA memiliki harga yang lebih murah dan juga tidak perlu *maintenance* berkala, namun detail hasil *printing* akan tidak terlihat, karena harus *sanding* dan juga di dempul untuk menghilangkan efek guratan. Untuk proses *sanding* sendiri akan menimbulkan residu dimana-mana, sehingga memerlukan tempat yang besar untuk melakukannya.

Printer PLA sendiri memiliki ketahanan yang cukup sama dengan resin.

Apabila pembuatan model dilakukan dengan printer dengan ukuran yang besar karena memakan waktu yang lebih cepat, namun perlu diperhatikan juga skala yang akan digunakan, karena beberapa vendor menolak skala yang terlalu besar karena akan memakan waktu yang lama untuk di print sekitar 2-3 hari. Sehingga untuk detail 0.25 *micron* vendor akan jarang menyediakan.

Sedangkan untuk casting hanya diperlukan untuk mass production. Hal ini jarang dilakukan di Indonesia karena belum ada target marketnya. Biasa mencari vendor di China. Untuk casting silicone apabila menggunakan produk lokal tidak akan maksimal karena kualitasnya sangat kurang baik. Oleh karena itu silicone harus import, bisa dari USA, namun sulit didapatkan dan dengan harga yang mahal.

Untuk painting biasanya menggunakan air brush dan cat merek Mr. Hobby, namun untuk warna *metallic* menggunakan merek Vallejo paint akan menjadi pilihan yang tepat. Namun tidak menutup kemungkinan proses pengecatan menggunakan pilox, terutama untuk bagian dengan luas permukaan yang besar, contohnya helm. Namun perlu dilakukan riset terlebih dahulu dengan beberapa pilox, karena terdapat beberapa jenis pilox yang tidak rata apabila di apply terlalu jauh dan akan menggumpal bila di apply terlalu dekat

3) **FGD (Forum Group Discussion)**

Dalam rangka mengetahui minat siswa dalam pembelajaran biologi dan untuk memberi gambaran mengenai perancangan

media, penulis melakukan eksplorasi opini serta pengetahuan yang lebih dalam dari narasumber 10 siswa biologi kelas 11. Wawancara dilaksanakan di tanggal 27 Februari 2024 pukul 12.15 WIB secara daring dengan menggunakan Google Meet.



Gambar 3.3 Wawancara FGD
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Siswa berpendapat bahwa mereka cenderung menyukai pembelajaran biologi, karena seru dan juga menarik. Namun terdapat beberapa yang berpendapat bahwa mereka tidak menyukai pembelajaran biologi, karena hafalan yang banyak dan menggunakan bahasa latin yang terkadang kurang dimengerti. Bagi yang menyukai biologi, umumnya mereka ingin bercita-cita menjadi dokter dan mengharuskan mereka menyukai mata pelajaran tersebut.

Mereka berpendapat bahwa pembelajaran yang sering digunakan dikelas adalah PPT dan juga praktikum serta *human torso*. Mereka menjawab bahwa pembelajaran kan menjadi jauh lebih menyenangkan dan menarik apabila menggunakan media interaktif dengan praktikum dan model torso. Penggunaan model torso dianggap lebih memudahkan siswa membayangkan bentuk organ yang pada kenyataannya memiliki detail yang tinggi dengan fungsinya masing-masing.

Untuk praktikum sendiri narasumber semua berpendapat sangat menyukai media 3D, seperti dengan *human torso* dan juga praktikum. Namun penggunaan organ hewan terkadang sulit dipahami. Apabila organ tersebut besar, maka akan lebih mudah

dipahami. Namun apabila organ tersebut kecil, seperti cicak, hamster, dsb akan lebih sulit untuk dilihat.

1 Narasumber berpendapat bahwa ia menyukai mannequin dengan desain yang realistis untuk pembelajaran yang lebih advance, namun untuk pembelajaran yang lebih basic akan menarik apabila dikemas dengan karakter atau figurin. Dalam 1 grup mereka berpendapat 4 dari 5 ingin human anatomi mannequin dikemas dengan bentuk yang lebih menarik serta dengan menggunakan display yang lebih realists, yaitu dengan 3D resin printing, sehingga siswa bisa lebih tertarik dan mudah mempelajari detail dari setiap organ

Penggunaan karakter juga dari segi karakter anime atau Disney kurang lebih memiliki jumlah yang sama. Mereka menyukai kedua style, karena dinilai penggunaan karakter tetap akan lebih menambah daya tarik pembelajaran. Karena penggunaan desain human torso yang terdapat pada lab masih monoton dan kurang menarik. Sebagian besar dari mereka juga menyukai *collectable figures*, dengan begitu, penggunaan karakter tentunya akan menambah minat mereka dalam pembelajaran.

3.1.1.2 Studi Referensi

Untuk membantu dalam proses perancangan visual yang nantinya akan dilaksanakan, maka penulis juga melakukan proses studi referensi visual. Studi referensi yang digunakan adalah buku dan juga human torso yang bisa dijadikan referensi untuk elemen desain maupun kontennya, seperti jenis-jenis organ, dan juga bentuk organ. Beberapa referensi yang dipilih penulis adalah sebagai berikut:

1. 4D Encyclopedia of Anatomy

4D Encyclopedia of Anatomy merupakan buku interaktif dengan teknologi AR yang diterbitkan oleh Gramedia Pustaka Utama, yang berisikan mengenai human

anatomy dan organ reproduksi. Didalamnya terdapat penjelasan mengenai jenis-jenis organ, cara kerjanya, dan sampai siklus menstruasi. Setiap organ ditampilkan secara jelas dan berbagai angle dan hampir mencakup seluruh organ tubuh dan cara kerja organ tubuh manusia. Untuk mengakses fitur AR, audience harus mendownload terlebih dahulu app bernama Devar yang tersedia di Google Play Store dan App Store. Kemudian audience bisa men *scan* barcode yang tersedia di halaman awal buku dan menikmati fitur AR yang akan muncul ketika audience mengarahkan ke setiap gambar organ yang ada pada halaman buku, dimana objek tersebut juga bisa di sentuh untuk memunculkan info. Namun dari segi layout masih kurang menarik karena menggunakan layout yang sederhana.



Gambar 3.4 Sampul Buku dan Halaman Buku 4D
Encyclopedia of Anatomy

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Tabel 3.1 Spesifikasi Buku 4D *Encyclopedia of Anatomy*

Judul Buku	4D Encyclopedia of Anatomy
Penulis	Nina Andiana Maria Felicia
Penerbit	Gramedia Pustaka Utama
Tahun Terbit	2020
Bahasa	Indonesia
Ukuran	28,5 cm
Jumlah Halaman	88
ISBN	978-602-06-2954-4

Tabel 3.2 Analisis SWOT buku 4D *Encyclopedia of Anatomy*

<i>Strength</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konten informasi yang disajikan sangat lengkap mulai dari organ sampai cara kerja organ dan juga siklus menstruasi 2. Layout buku disusun sangat rapih dan juga terdapat penggolongan yang berurutan sesuai dengan level pembelajaran siswa 3. Visual yang digunakan sangat menarik karena terdapat media 3D immersive yang bisa diakses melalui perangkat elektronik. 4. Akses sangat mudah dilakukan karena hanya mendownload 5. Interaktivitas nya sangat lengkap dan sangat menarik karena terdapat audio
-----------------	--

	<p>dan juga bisa di klik untuk menampilkan info nama organ</p> <p>6. Ukuran buku sangat compact dan sudah berisikan hampir semua materi pembelajaran anatomy manusia.</p> <p>7. Harga buku relatif murah</p>
<i>Weakness</i>	<p>1. Layout buku kurang menarik dan repetitif.</p> <p>2. Objek 3D sedikit sulit diklik dan bergerak2 terus.</p>
<i>Opportunity</i>	Tidak banyak buku kompetitor serupa yang menyajikan konten semenarik ini.
<i>Threat</i>	Buku kompetitor sudah dilengkapi AR yang lebih stabil

2. Fundamentals Of Character Design

Fundamentals of character design merupakan buku yang berisikan informasi mengenai bagaimana caranya membuat karakter dari awal sampai akhir. Mulai dari cara menentukan latar belakang cerita, bentuk/*shape* karakter, *color palette*, sampai final semua dikemas dengan layout yang sederhana dan mudah dimengerti. Secara *layout*, buku ini menggabungkan antara elemen visual langsung dengan deskripsi, sehingga terlihat lebih menarik.

Didalamnya berisikan visual yang sangat menarik yang terdiri atas karya-karya seni kartun dari desainer yang beragam sehingga menghasilkan referensi dan bentuk visual yang lebih bervariasi. Namun sayangnya buku ini dikhususkan dengan

desainer kemampuan menengah keatas, karena beberapa proses penggambaran tidak ditampilkan dan lebih membicarakan teori yang *advance* dalam *character designing*.



Gambar 3.5 Sampul dan Halaman Buku *Fundamentals Of Character Design*

UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Tabel 3.3 Spesifikasi Buku *Fundamentals Of Character Design*

Judul Buku	Fundamentals of Character Design
Penulis	Randy Bishop Sweeney Boo Meybis Ruiz Cruz Luis Gadea
Penerbit	3D total Publishing
Tahun Terbit	2020
Bahasa	Inggris
Ukuran	-
Jumlah Halaman	317
ISBN	978-1-912843-18-3

Tabel 3.4 Analisis SWOT Buku *Fundamentals Of Character Design*

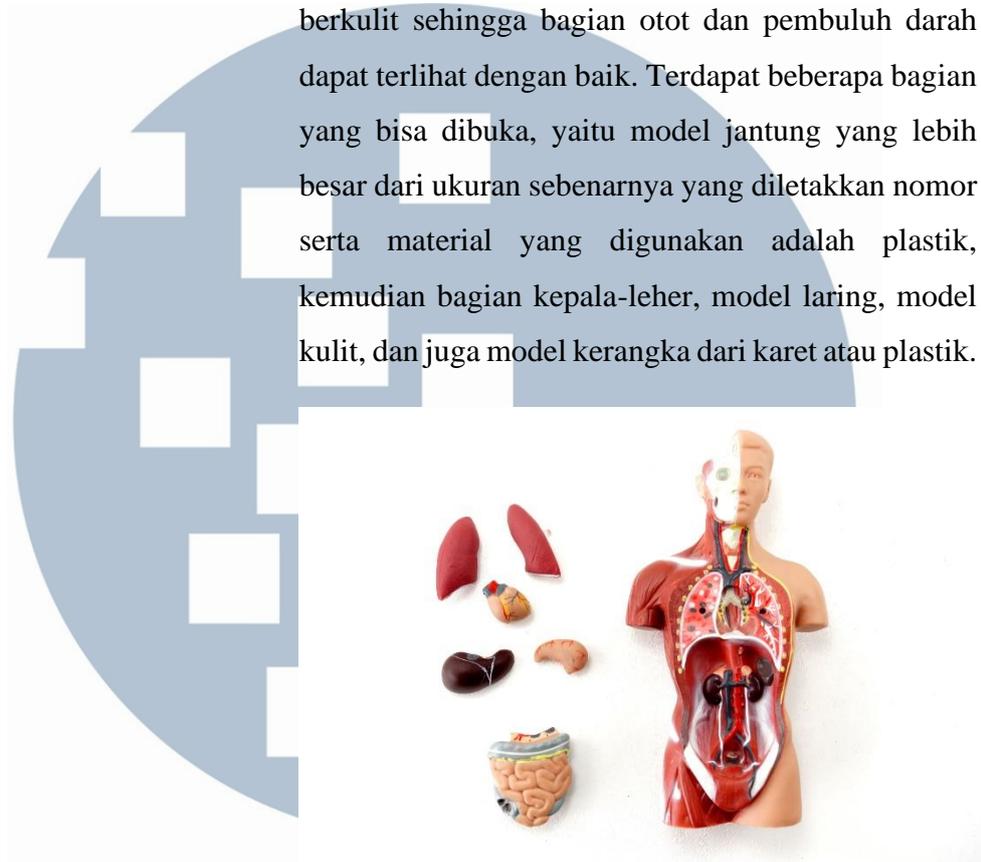
Strength	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konten yang dihadirkan sangat lengkap dalam menghadirkan proses berfikir dalam mendesain karakter 2. Layout buku sangat menarik dengan menggabungkan gambar dengan deskripsi serta minimalis dan mudah dipahami 3. Visual menggunakan style kartun sangat unik. 4. Akses sangat mudah dilakukan karena hanya mendownload pdf
----------	--

	5. Karya desain terdiri atas karya desainer yang beragam dengan berbagai style.
Weakness	1. Harga buku cukup mahal Rp.500.000,- 2. Tidak ada tutorial gambar step by step. 3. Hanya cocok untuk designer advance
Opportunity	Tidak banyak buku kompetitor serupa yang menyajikan konten selengkap dan sejelas ini.
Threat	Buku kompetitor dilengkapi dengan step by step dalam membantu beginner designer

3. Human Anatomy Mannequin

Human anatomy mannequin merupakan salah satu alat peraga yang digunakan untuk membantu pembelajaran biologi, khususnya disekolah dengan jenjang SMA. Media ini adalah media 3D yang berbentuk setengah tubuh manusia (torso) dengan bagian tubuh terbuka yang beberapa bagian organnya bisa dilepas dan dipasang kembali yang bisa digunakan sebagai media observasi secara 3D. penggunaannya banyak digunakan disekolahan karena sesuai dengan standar capaian belajar siswa, dimana digunakan dalam mempelajari morfologi serta anatomi tubuh manusia. Torso juga memiliki bentuk serta warna alat-alat tubuh yang disesuaikan dengan aslinya yang terpasang tegak diatas sebuah

alas dari papan. Setengah tubuhnya umumnya tidak berkulit sehingga bagian otot dan pembuluh darah dapat terlihat dengan baik. Terdapat beberapa bagian yang bisa dibuka, yaitu model jantung yang lebih besar dari ukuran sebenarnya yang diletakkan nomor serta material yang digunakan adalah plastik, kemudian bagian kepala-leher, model laring, model kulit, dan juga model kerangka dari karet atau plastik.



Gambar 3. 6 *Human Anatomy Mannequin*
 Sumber: <https://cdn.shopify.com/s/files/1/1035/5433/products/DSC05337.JPG?v=1566059986>

Tabel 3.5 Analisis SWOT *Human Anatomy Mannequin*

Strength	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukurannya besar, sehingga mudah diobservasi 2. Bentuknya realistis dengan ukuran 1:1 dan warna yang realistis dan detail
Weakness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukuran terlalu besar, sulit untuk digunakan perorangan 2. Tidak semua part bisa dilepas dan diobservasi secara 3D, hanya bagian paru-paru, jantung, usus

	<p>besar dan usus kecil, hati, dan pankreas.</p> <p>3. Sulit untuk mengobservasi hubungan 1 organ dengan organ yang lain karena tidak semua bisa dilepas untuk diobservasi.</p> <p>4. Desain kurang menarik karena hanya ditujukan untuk media pembelajaran advance dan bukan untuk meningkatkan ketertarikan <i>user</i>.</p> <p>5. Hanya menjadi media yang diobservasi oleh user bukan yang interaktif dengan setiap user.</p> <p>6. Material tidak realistis, karena menggunakan resin dengan tekstur yang keras, tidak seperti organ.</p>
Opportunity	<p>1. Mediana yang sederhana, mudah dimengerti, dan mudah digunakan banyak digunakan untuk pembelajarn advance, seperti jenjang kuliah kedokteran.</p>
Threat	<p>1. Desain terlalu monoton dan sama dengan semua jenis produk yang dihadirkan, dari segi design, sampai material, dan juga kompleksitas.</p>

3.1.1.3 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dengan metode kualitatif yang sudah dipaparkan oleh penulis, terdapat beberapa point penting, dimana penulis menyimpulkan bahwa pembelajaran biologi memiliki tantangannya masing-masing karena pembelajaran yang singkat kadang terhambat dengan rasa tidak minat siswa dan juga kesulitan penyediaan media pembelajaran. Dalam segi media pembelajaran juga masih memiliki keterhambatan yang membatasi interaktivitas siswa yang perlu diperbaiki.

Penulis juga menyatakan bahwa siswa lebih tertarik dengan media yang erat hubungannya dengan 3D, salah satunya mannequin anatomi. Dimana pada bagian ini terdapat beberapa bagian yang perlu ditambahkan, seperti dari segi tekstur yang harus lebih realistis, part yang lebih kompleks dan interaktif, ukuran yang cukup untuk digunakan oleh siswa secara bergiliran, namun tetap dikemas dengan karakter yang menarik. Tidak hanya itu, dari segi pembuatan human anatomy kit, harus menerapkan IKEA Effect, yaitu human anatomy kit yang bisa disusun, sehingga dari segi keterkaitan organ yang satu dengan yang lain bisa lebih diobservasi dengan baik, dan siswa memiliki sebuah kebanggaan dan kenangan yang membekas saat menggunakan media tersebut. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara FGD siswa biologi. Siswa berpendapat pembelajaran yang menarik akan lebih membantu mereka dalam memahami pelajaran dan mengatasi kekurangan media organ hewan yang harus disediakan secara *fresh*.

3.1.2 Metode Kuantitatif

Tidak hanya menggunakan metode kualitatif, tetapi penulis juga melakukan proses pencarian data dengan cara metode kuantitatif. Metode Penelitian Kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2009:14)

dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi/ sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat 2 Metodologi Penelitian Kuantitatif kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Dalam rangka mengumpulkan data tersebut, penulis menggunakan sistem kuesioner secara *online*.

3.1.2.1 Kuesioner

Kuesioner dilakukan secara *online* dengan menggunakan Google Form, sebagai media untuk mengumpulkan data kuantitatif. Kuesioner ini dibuat untuk mengetahui sudut pandang siswa terhadap ketidaktertarikan mereka mengenai pelajaran biologi dan media apa yang bisa digunakan untuk menggantikan media yang umum digunakan sekolah untuk belajar. Proses dalam mengumpulkan data kuesioner menggunakan rumus Slovin, dimana rumus ini merupakan formula yang populer untuk mengkalkulasi penelitian yang dilakukan secara kuantitatif. (Mardiastuti, 2022). Rumus Slovin dan penghitungannya adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{27,878,305}{1 + (27,878,305 (0.1^2))}$$

$$n = \frac{27,878,305}{1 + (27,878,305 (0.01))}$$

$$n = \frac{27,878,305}{1 + 278,783.05}$$

$$n = \frac{27,878,305}{278,784.05}$$

$$n = 99.99964129942154 = 100$$

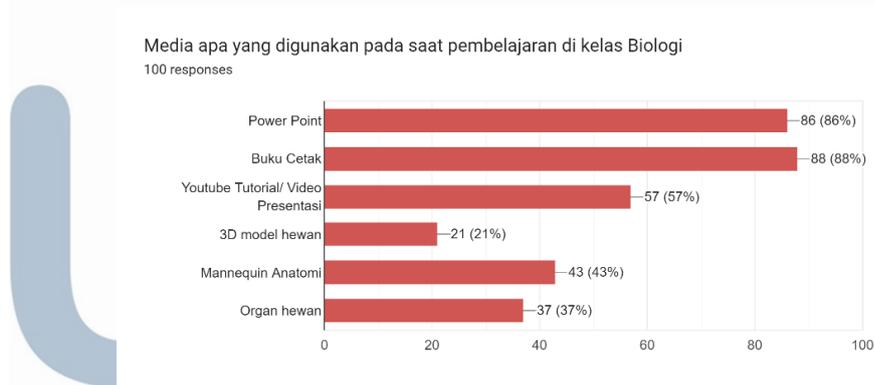
n= jumlah sampel
 N = jumlah populasi = 27,878,305 (Populasi yang diambil)
 e = margin of error / error tolerance = 10% (0,1)

Gambar 3.7 Perhitungan Rumus Slovin
 Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Rumus ini memberikan kesempatan penulis dalam pengambilan *random sampling* sebanyak 100 responden yang secara primer berusia kurang lebih 15-19 tahun yang berdomisili di daerah Jabodetabek. Pemilihan usia tersebut dipilih karena masuk dalam kategori usia kelas Sekolah Menengah Atas yang sudah masuk ke dalam penjurusan IPA.

3.1.2.2 Hasil Kuesioner

Penulis menyebarkan kuesioner kepada 100 orang responden usia 15-19 tahun dalam jenjang SMA yang berdomisili di Jabodetabek. Pada bagian awal pertanyaan, penulis ingin menggali informasi terlebih dahulu mengenai media pembelajaran apa yang mereka sering gunakan di sekolah. Penulis memberikan pilihan lebih dari satu jawaban untuk mendapatkan data yang lebih beragam. Dimana jawaban tertinggi terdapat pada 3 media, yaitu sebanyak 86 % menjawab power point, 88% buku cetak, tutorial Youtube video, yaitu media yang memang umum digunakan di setiap sekolah di Indonesia.

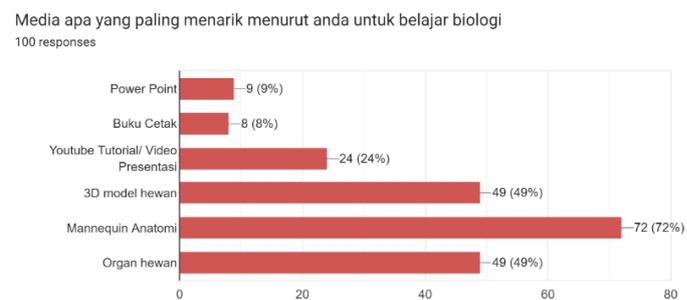


Gambar 3.8 Data Media Pembelajaran di Kelas Biologi

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

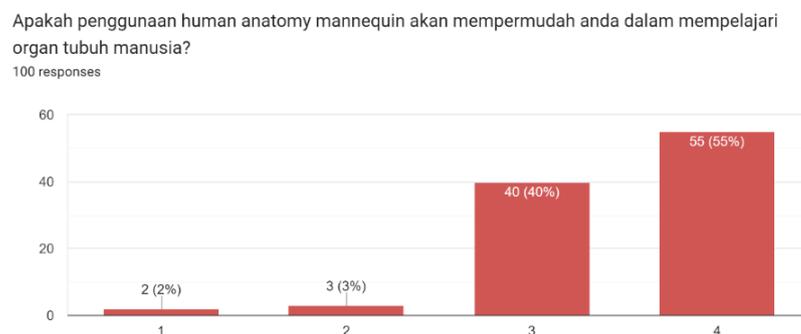
Untuk melihat ketertarikan siswa terhadap media yang digunakan di sekolah, penulis juga memberikan media yang sama dengan media yang dipelajari di sekolah. Dimana dalam hal ini, persentase terendah pada media buku cetak. Sedangkan 3 media tertinggi yaitu media 3D model hewan sebesar 49%, mannequin

anatomi sebesar 72 %, dan organ hewan sebesar 49 %. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih berminat dengan media 3D karena lebih menarik dan lebih mudah diobservasi secara keseluruhan. Dengan begitu, pemahaman mereka mengenai organ tubuh manusia menjadi lebih baik dan juga akurat.



Gambar 3.9 Data Media Pembelajaran Biologi Yang Menarik
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Penggunaan anatomy mannequin juga terlihat sangat membantu untuk mempermudah siswa dalam mempelajari organ tubuh manusia yang terdiri atas beberapa *section* dan sisi yang terkadang sulit untuk dilihat secara 2 dimensi. Sehingga media dengan bentuk 3D akan mempermudah pembelajaran anatomi, dimana hal ini terlihat dari responden yang menjawab sangat sangat membantu sebesar 56%.

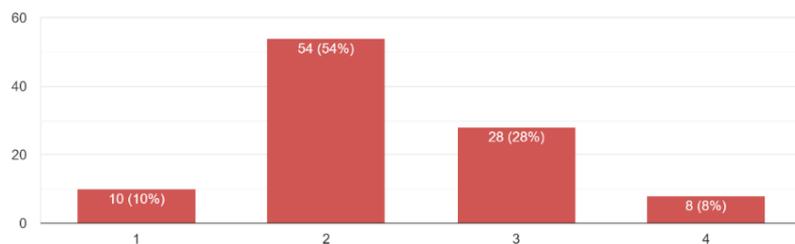


Gambar 3.10 Data Manfaat Penggunaan *Human Anatomy Mannequin*
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Namun sayangnya dengan kebutuhan responden yang tinggi terhadap media pembelajaran 3D, tidak sesuai dengan persentase penggunaan media tersebut disekolah mereka. Dimana responden yang menjawab pada angka 2 sebesar 54%. Hal ini menandakan bahwa penggunaan media anatomy torso masih jarang di tempat mereka belajar dan tidak berbanding lurus dengan kebutuhan mereka belajar. Hal ini sangat disayangkan mengingat media 3D tidak hanya mempermudah mereka dalam pembelajaran tetapi juga dapat membantu mereka dalam meningkatkan minat mereka dalam belajar.

Basarkan skala 1-4, seberapa sering anda menggunakan human anatomy mannequin untuk mempelajari human anatomy?

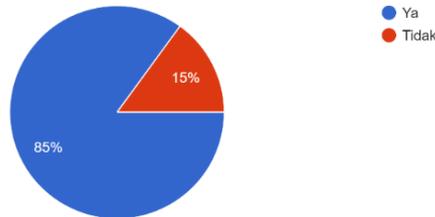
100 responses



Gambar 3.11 Data Intensitas Penggunaan *Human Anatomy Mannequin*
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Penulis kemudian memberikan pertanyaan mengenai media figure yang serupa dengan Lego untuk mengetahui seberapa banyak siswa yang pernah memainkan figure lego. Sebesar 85 % siswa pernah memainkan figure serupa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan minat dalam memainkan dan mengoleksi figure cukup tinggi. Dengan begitu, media ini bisa dijadikan alternatif sebagai media dalam menambahkan minat siswa dalam belajar.

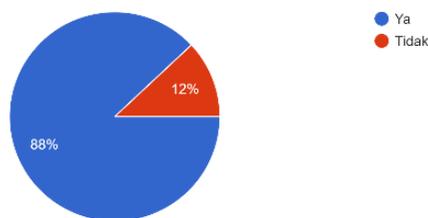
Apakah anda pernah memainkan/ menyusun produk serupa seperti diatas?
100 responses



Gambar 3.12 Data Pengalaman Penggunaan Media Informasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

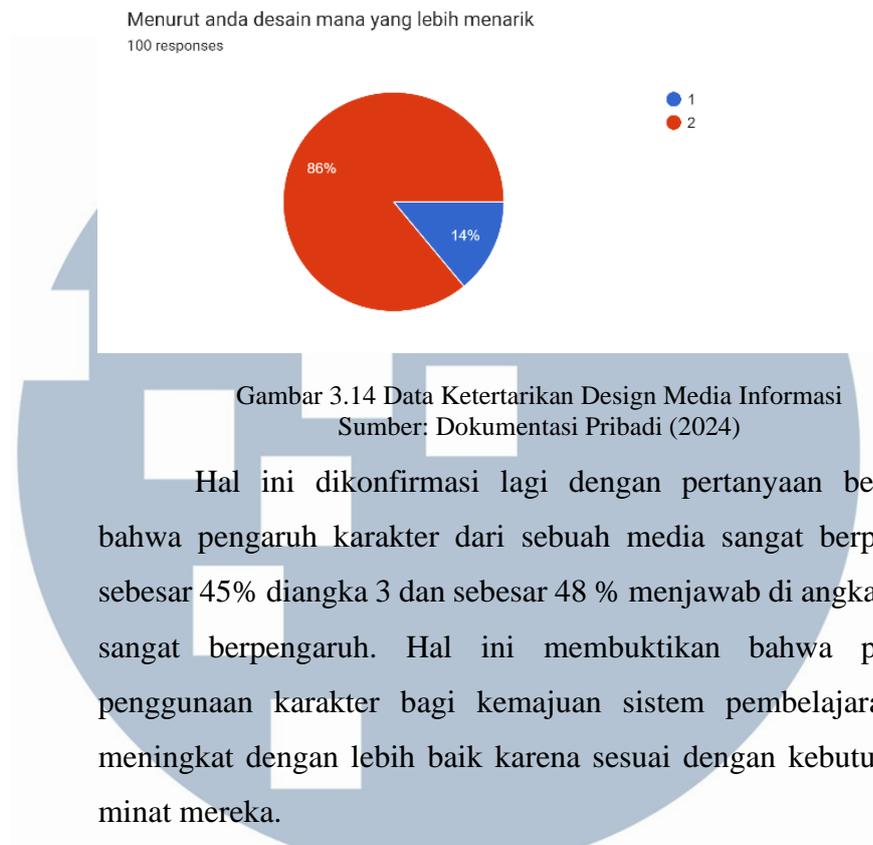
Hal ini sesuai dengan IKEA effect, dimana building figure memberikan tidak hanya untuk efek kebanggaan melainkan juga efek kenangan pada responden. Hal ini bisa terlihat dari data, dimana sebanyak 88% persen menjawab memiliki memory yang berkesan dengan media figure tersebut.

Apakah anda memiliki rasa kebanggaan tersendiri/memory yang membekas setelah anda berhasil merakitnya?
100 responses



Gambar 3.13 Data Efek Penggunaan Media Informasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Penulis mulai menanyakan mengenai desain *mannequin* seperti apa yang lebih menarik, dimana sebesar 86% responden menjawab angka 2, yaitu *mannequin anatomy* yang dikombinasikan dengan desain karakter. Hal ini juga bisa dimasukan menjadi salah satu masukan untuk perancangan, dimana siswa SMA generasi muda zaman sekarang lebih tertarik pada media pembelajaran dengan visual yang tidak hanya menarik, tetapi juga memiliki cerita yang berkesan terhadap masing-masing individu.



3.1.2.3 Kesimpulan Kuesioner

Berdasarkan jawaban dari para responden yang terdiri atas 100 orang penulis menyimpulkan bahwa responden merupakan anak remaja yang mengutamakan interaktivitas dan media yang menarik pada setiap proses pembelajaran anatomi manusia. Terdapat beberapa

media, yaitu organ hewan, 3D model hewan, dan *human anatomy kit*. Penggunaan media 3D sangat berperan penting dalam meningkatkan tidak hanya minat, namun juga keefektifan belajar, karena siswa bisa lebih mudah dalam menganalisa setiap organ dan lebih tertarik dalam proses belajar dengan media yang bisa dipegang dan diamati langsung. Namun, sayangnya media yang ada di kebanyakan sekolah di Indonesia masih mengutamakan pembelajaran menggunakan media buku cetak dan juga Power Point, karena lebih terjangkau dan juga lebih mudah diakses.

Para responden berpendapat bahwa pengetahuan yang mereka miliki cukup tinggi mengenai cara kerja organ dan cara menjaganya, namun sayangnya informasi tersebut diperoleh banyak dari sosial media yang kredibilitasnya belum tentu terjamin. Oleh karena itu, secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa perlu adanya media *figure human anatomy kit* yang dapat menjadi media yang bisa menunjang pembelajaran disekolah, sehingga siswa bisa lebih tertarik dengan pembelajaran anatomy di kelas dengan pengawasan guru yang bisa membimbing dengan kredibilitas dari sistem pendidikan.

3.2 Metodologi Perancangan

Dalam proses membantu perancangan media informasi human anatomy kit, diperlukan metode perancangan yang sesuai. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode *design thinking* dari Kelley & Brown (2018). Metode ini digunakan untuk menghasilkan sebuah produk yang tidak hanya layak dijual dan dapat menjadi produk unggul, melainkan juga metode ini melihat kebutuhan *user* sebagai permasalahan yang bisa diselesaikan melalui sebuah desain. Dimana di dalamnya terkandung beberapa langkah yang digunakan untuk merancang sebuah desain, yaitu:

1. *Empathize*

Tahapan ini dimulai melalui *empathize*. Apabila penulis sudah mengetahui user yang akan dituju, maka penulis perlu memahami experience,

emosi, serta situasi yang dihadapi *user*. Penulis akan mencoba menempatkan diri sebagai *user*/ berempati dengan melakukan beberapa hal, seperti wawancara, observasi, dsb. Pada tahapan ini penulis sudah mengumpulkan semua data yang diperlukan melalui beberapa kegiatan, seperti wawancara, kuesioner, FGD, dan studi referensi. Penulis juga menyebarkan kuesioner secara *online* melalui Google Form kepada 100 responden yang merupakan siswa usia 15-19 tahun yang berdomisili di daerah Jabodetabek. Dalam proses memperoleh wawasan yang lebih dalam, penulis melakukan wawancara dengan beberapa narasumber mengenai 2 hal, yaitu peminatan siswa di bidang biologi dan proses belajar mengajar, serta mengenai proses pembuatan media figure yang sesuai dengan standar mainan di Indonesia. Lalu untuk FGD dilakukan untuk melihat perbandingan mengenai kesulitan yang dihadapi oleh beberapa siswa SMA dan harapan mereka kedepannya untuk mata pelajaran biologi agar lebih menarik. Kemudian, penulis juga melakukan analisis *Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat* pada buku dengan topik yang mirip untuk studi referensi dalam rangka mencari referensi buku visual sejenis.

2. Define

Tahap selanjutnya merupakan tahap analisis, dimana penulis akan menganalisis dan juga menyimpulkan kumpulan data yang telah diperoleh di tahap orientasi. Hasil analisa inilah yang akan memberikan pemahaman informasi serta gaya visual yang akan sesuai dengan target *audience*. Penulis melakukan *listing* mengenai kebutuhan *user*. Kemudian penulis akan menentukan strategi kreatif seperti apa yang akan digunakan pada tahap selanjutnya berupa *figure human anatomy kit*.

3. Ideate

Tahap berikutnya merupakan menentukan ide. Dimana dalam proses ini terdapat tahap *brainstorming, mind mapping* serta perancangan *mood board*. Kemudian setelah tahap ini, penulis akan memulai proses perancangan gaya visual pada *figure human anatomy kit* sesuai dengan strategi yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses perancangan ini akan masuk ke dalam

eksplorasi pada referensi *design*, warna, anatomy, material, dsb. Nantinya informasi-informasi ini akan digunakan agar desain yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan target.

4. *Prototype*

Pada tahapan ini, penulis akan mulai proses perancangan visualisasi dan menguji desain yang sesuai konsep yang sudah ditentukan pada tahapan sebelumnya. Pada proses ini akan dimulai dengan melakukan sketsa, *coloring*, dan *3D modeling*. Hasil akan didesain sedemikian rupa dengan mempertimbangkan target audience mulai dari segi desain, dan juga harga.

5. *Test*

Tahap paling akhir adalah uji coba, dimana hasil karya *design* yang sudah dibuat kemudian di uji cobakan kepada para *user*. Proses ini bertujuan untuk memperoleh evaluasi pada desain agar penulis bisa mendapatkan masukan yang akan membantu perbaikan media desain yang sudah dirancang menjadi produk yang lebih baik.

