

BAB III

METODOLOGI

3.1. Metodologi Pengumpulan Data

Menurut Jason dan Glenwick (2016) terdapat tiga macam metode pengambilan data yaitu kualitatif, kuantitatif, dan *mixed method*. Ketiga metode ini diketahui juga sebagai *community-based research* atau riset berbasis komunitas (Hal. 1). Dua dari tiga metode ini serta satu metode lainnya – yakni studi pustaka - akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Kualitatif

Jason dan Glenwick (2016) menyatakan bahwa metode kualitatif menyediakan alat yang tepat untuk mengambil data penelitian karena kemampuannya dalam menjawab pertanyaan mengenai fenomena yang diselidiki serta hipotesis dengan valid secara ekologis dan objektif (Hal. 13). Beberapa cara untuk mendapatkan data kualitatif adalah dengan melakukan wawancara, observasi, dan *forum group discussion* (Hal. 3). Penelitian metode kualitatif akan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap guru kimia.

2. Kuantitatif

Metode ini digunakan oleh para peneliti komunitas untuk menarik data yang mewakili hubungan informasi variabel (ekologi, psikologi, edukasi, dsb) dengan fenomena yang diselidiki untuk membangun kerangka penelitian yang kuat (Hal. 121-122). Menurut Cresswell (2018) terdapat dua cara untuk mengambil data kuantitatif, seperti survei kuesioner dan eksperimen. Riset survei dapat digunakan

untuk mendapat tren, sikap, dan pendapat dari target sampel sementara itu riset eksperimental digunakan untuk menentukan hubungan antar variabel dan fenomena atau hasil (Hal. 49-50).

3.1.1. Wawancara

Wawancara ini dilakukan terhadap dua guru kimia yang berhubungan dengan topik tugas akhir penulis. Wawancara ini dilakukan terhadap dua narasumber, yaitu: (1) Bu Bintang Novianti sebagai guru Kimia SMAN 3 Cikarang, dan (2)

3.1.1.1. Bu Bintang Dwi Novianti

Narasumber : Bu Bintang Dwi Novianti

Lokasi Wawancara : E-Mail

Tanggal : 1 September 2020



Gambar 3. 1. Email Wawancara Singkat

Wawancara ini dilakukan secara daring dengan penulis sebagai pewawancara dan Bu Bintang sebagai narasumber. Wawancara ini membicarakan tentang alasan dibalik kelemahan pelajar dalam mempelajari pelajaran kimia, dan kesulitan beliau dalam mengajar.

Penulis mendapatkan bahwa salah satu faktor yang menyulitkan para pelajar dalam mempelajari pelajaran kimia secara umum adalah kurangnya minat siswa terhadap pelajaran berhitung, serta mindset siswa bahwa pelajaran Kimia merupakan pelajaran yang sulit. Kurangnya pemahaman mengenai konsep dan pelajaran dasar juga bisa dijadikan faktor, karena mau tidak mau para siswa harus mengulang materi belajar dari awal. Tidak hanya itu, dengan kurangnya sarana praktikum di sekolah, para siswa tidak dapat membawa teori Kimia ke dunia nyata.

Ibu bintang melanjutkan bahwa kemampuan ekonomi juga bisa menjadi faktor penunjang. Pada sekolah yang menengah kebawah, sangat jarang ada siswa yang memiliki buku pegangan dan jumlah buku paket yang dapat dipinjamkan oleh sekolah sangat terbatas. Oleh karena itu, kebanyakan siswa akan sangat tergantung pada catatan sekolah, dan tidak bisa membahas lebih dalam materi karena minimnya waktu.

3.1.1.2. Bu Nurul Fajria

Narasumber : Bu Nurul Fajria

Lokasi Wawancara : Fiverr

Tanggal : 29 – 30 September 2020



Gambar 3. 2. Bukti Wawancara Dengan Bu Nurul Melewati Fiverr

Wawancara ini dilakukan secara daring dengan penulis sebagai pewawancara dan Bu Nurul sebagai narasumber. Wawancara ini membicarakan tentang alasan dibalik kelemahan pelajar dalam mempelajari pelajaran kimia, dan kesulitan beliau dalam mengajar.

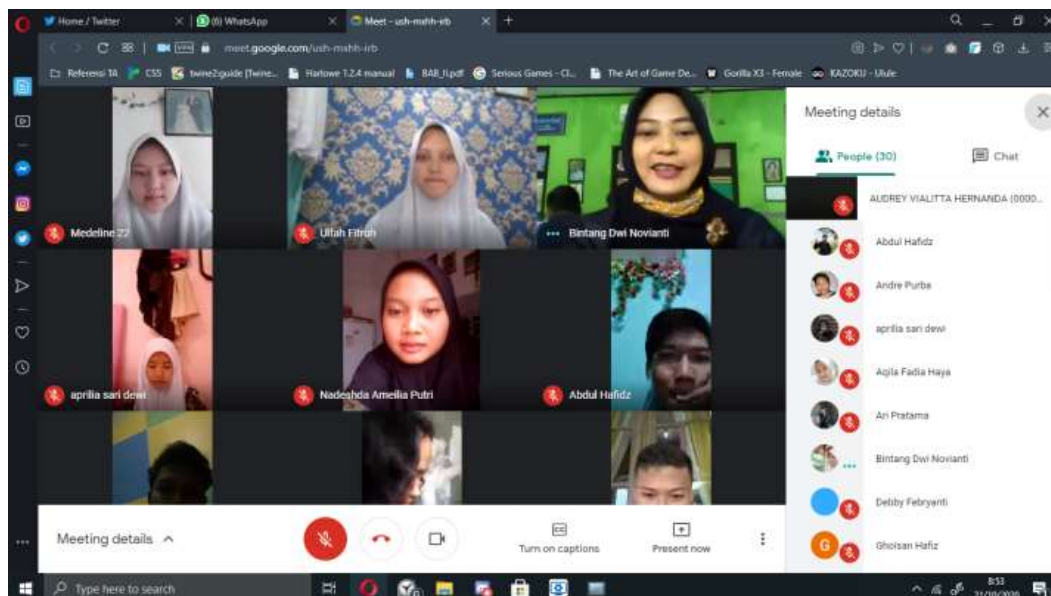
Penulis mendapatkan jawaban yang relatif mirip dengan Bu Bintang mengenai faktor susah nya belajar pelajaran kimia, seperti kurangnya pengertian konsep, dan lain sebagainya. Penulis juga mendapatkan masukan dari Bu Nurul mengenai pengalaman pribadinya mengenai keefektifan pengajaran beliau dengan menggunakan media belajar alternatif seperti Lego untuk mempelajari Kimia Organik.

3.1.2. Observasi

Subjek Observasi : Murid Kelas 2 SMAN 1 Cikarang

Lokasi : Google Meet

Tanggal : 21 Oktober 2020, 8:00



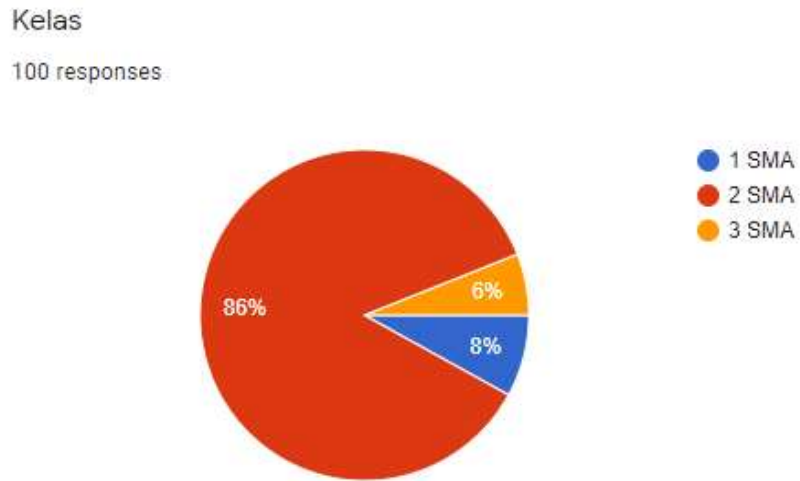
Gambar 3. 3. Observasi Kelas Online Kimia Bu Nurul

Observasi dilakukan secara daring untuk dengan penulis sebagai pengamat dan murid SMA SMAN 1 Cikarang sebagai subyek. Riset ini dilakukan untuk mendapatkan data mengenai performa pelajar dalam belajar serta teknik pengajaran guru terhadap murid.

Penulis mendapatkan bahwa dalam pelajaran di kelas, interaksi antar guru dan murid sangat minim. Secara teknis, sang guru mengadakan pembelajaran menggunakan powerpoint penuh tulisan dan PDF. Interaksi yang terdapat pada kelas hanyalah ketika guru memberikan pertanyaan kepada murid yang dipilih, dan ketika guru menyampaikan contoh untuk pelajaran. Pada sesi kelas juga tidak diberikan kesempatan untuk diskusi. Apabila terdapat sesi diskusi, para siswa cenderung untuk diam. Sekian banyak murid juga kurang responsif saat dipanggil dan tidak bisa menjawab pertanyaan karena lupa akan pelajaran yang berhubungan dengan yang diajarkan.

3.1.3. Kuesioner

Kuesioner ini dirancang dengan menggunakan program *Google Forms* dan dibagikan secara daring. Sampel yang didapatkan merupakan *random sampling* menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kekeliruan sebesar 10%. Kuesioner disebar kepada responden dalam tingkat SMA sederajat pada tanggal 10 September – 13 September 2020 untuk mendapatkan data mengenai minat dan tingkat pengetahuan pelajar dalam belajar kimia, serta mata pelajaran yang susah dipelajari. Hasil kuesioner akan dijabarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 4. Kuesioner Mengenai Tingkat SMA Responden



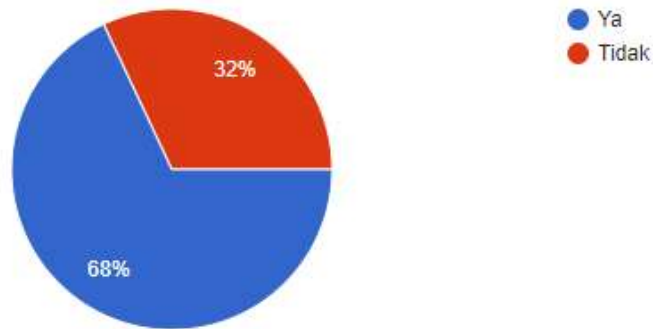
Gambar 3. 5. Kuesioner Mengenai Nilai Rata Rata Kimia Responden

Berdasarkan data yang diterima, sebagian besar responden merupakan pelajar SMA kelas 2 dengan jumlah 85%. Dari 100 responden yang menjawab, 40% menyatakan mempunyai nilai tinggi menengah dalam pelajaran kimia, 29% mempunyai nilai rata-rata mengengah kebawah, dan 3% mempunyai nilai yang sangat rendah. 59 dari 100 responden juga merupakan pelajar SMAN 3 Cikarang, yang merupakan sekolah golongan menengah kebawah.

Selanjutnya, penulis menanyakan mengenai kesukaan para pelajar mengenai pelajaran Kimia.

Apakah kamu menyukai pelajaran Kimia?

100 responses



Gambar 3. 6. Kuesioner Kesukaan Responden Terhadap Pelajaran Kimia

Dari kuesioner ini penulis mendapatkan bahwa 68% responden menyukai pelajaran Kimia dan 32% tidak menyukai Kimia. Kemudian kuesioner dibagi lagi menjadi 2 teruntuk yang menjawab”ya” dan “tidak”.

(ISI JIKA TIDAK) Mengapa kamu tidak suka pelajaran kimia?

34 responses



Gambar 3. 7. Kuesioner Mengenai Alasan Tidak Sukanya Pelajaran Kimia

(ISI JIKA IYA) Mengapa kamu menyukai pelajaran kimia?

72 responses



Gambar 3. 8. Kuesioner Mengenai Alasan Sukanya Pelajaran Kimia

Berdasarkan hasil kuesioner, 73.5% dari 32 anak yang tidak suka mempelajari kimia menyatakan bahwa pelajaran Kimia terlalu susah untuk dimengerti, dan mayoritas yang menyukai kimia menyatakan bahwa pelajaran Kimia disukai karena topiknya yang menarik dan serunya guru dalam mengajarkan. Namun walaupun para responden menyukai pelajaran kimia, terdapat beberapa jawaban yang menampung keluhan para murid mengenai pelajaran tersebut.

Kemudian penulis memberikan pertanyaan bagi mahasiswa mengenai pelajaran apa yang dianggap paling sulit, dan menemukan bahwa mayoritas sejumlah 27 dari 100 responden menyatakan bahwa topik Hidrokarbon seperti Alkana, Alkuna, Alkena dan Isomer merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari.

Dari kuesioner tahap awal ini bisa ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Mayoritas pelajar meminati pelajaran Kimia
2. Baik pelajar menyukai atau tidak menyukai Kimia, pelajaran tersebut tetap dianggap sulit dipelajari, mengakibatkan nilai yang cenderung menengah kebawah.

3. Hidrokarbon merupakan pelajaran yang dianggap sulit bagi pelajar SMA kelas 2

Mengetahui hal ini, penulis membuat kuesioner kedua yang di rilis pada tanggal 28 September 2020 untuk mencari tahu kemampuan dan pengetahuan pelajar SMA kelas 2 mengenai Hidrokarbon dan media informasi apa yang paling diminati oleh para pelajar.

3.1.4. Studi Eksisting

Dalam perancangan karya tugas akhir ini, penulis melakukan proses studi eksisting. Studi ini dilakukan untuk menarik referensi lebih lanjut untuk kepentingan perancangan. Studi ini didasarkan oleh teori Schell (2019) dimana dalam sebuah desain game diperlukan kejelasan *mechanic*, *story*, *aesthetic*, dan *technology* yang digunakan. Penulis memilih game ION dan Waroong Wars dikarenakan kemiripan pada konsep, mekanik, dan visual game.

3.1.4.1. ION: A Compound Building Game



Gambar 3. 9. ION: A Compound Building Game

(Christopher Jackson, boardgamegeek.com, 2016)

ION: A Compound Building Game adalah permainan penyusunan kartu dimana pemain memainkan sejumlah kartu Ion dan kartu Gas Mulia yang tersedia dengan tujuan menciptakan senyawa dan gas mulia non-aktif. Permainan ini dapat dimainkan oleh 2 (dua) sampai 7 (tujuh) pemain dengan durasi kurang lebih 20 – 40 menit. Permainan ini di rilis pada tanggal 1 April 2018 oleh John Coveyou yang merupakan anggota studio Genius Games.

ION merupakan *card drafting game*. Setiap pemain diberikan delapan kartu dan diberikan tiga kartu aksi. Setiap pemain memilih salah satu kartu dari tangannya dan memberikan kartu yang tersisa kepada pemain di sebelah kiri mereka, sementara mereka menerima jumlah kartu yang sama dari pemain di sebelah kanan mereka. Kartu unsur yang dipilih harus dapat diikat ke unsur lain dari muatan yang berlawanan atau ditetapkan sendiri (Contoh: kartu Na⁺ dengan kartu Cl⁻). Kartu senyawa akan diperlihatkan di meja setiap babak, dan diperebutkan oleh pemain secara terbuka. Pemain diharuskan menyusun unsur – unsur yang dimiliki untuk menukarnya dengan kartu senyawa. Terdapat pula kartu obyektif, yang jika diselesaikan, pemain bisa mendapatkan poin yang terdapat pada kartu tersebut

Terakhir, pemain memiliki tiga ubin aksi yang memungkinkan mereka untuk: (1) memilih dan memainkan dua kartu ion dari tangan mereka, bukan hanya satu, (2) memilih kartu tambahan dari tengah meja dan memainkannya di area pemain mereka, atau (3) mengatur ulang kartu di area pemain mereka dan / atau mengambil satu kartu tanpa skor dari pemain lawan.

3.1.4.2. Waroong Wars



Gambar 3. 10. Waroong Wars Beserta Komponennya
(Christopher Jackson, boardgamegeek.com, 2016)

Waroong Wars adalah permainan penyusunan kartu dimana pada setiap putaran, pemain mengumpulkan bahan – bahan dalam fase belanja dengan menyusun bahan makanan dan memasaknya di fase berikutnya. Permainan ini dapat dimainkan oleh tiga sampai lima pemain dengan durasi kurang lebih 30 – 45 menit. Waroong wars dipublikasikan pada tahun 2018 dan dirancang oleh Wikan Prabowo, Aditya Pradana, David Santoso, dan Adhicipta R. Wirawan.

Dalam persiapan permainan, seluruh kartu permainan akan dikocok sesuai dek masing masing. Buka 3 kartu menu dengan gambar menghadap ke atas dan letakkan sisanya di samping. Kemudian setiap pemain akan menerima 6 kartu bahan sebelum dimainkan.

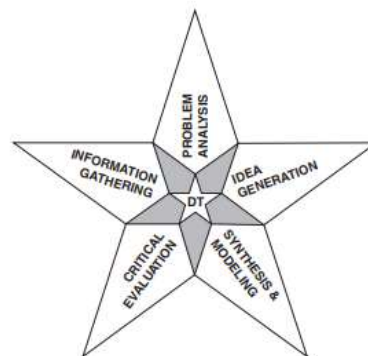
Pada fase berikutnya yaitu fase belanja, setiap pemain akan mengambil satu kartu bahan di tangan dan meletakkannya menghadap kebawah di depan mereka

dan harus dihafalkan. Kartu yang tersisa kemudian diberikan kepada pemain selanjutnya sesuai arah jarum jam sampai kartu yang menghadap ke bawah terkumpul 6 kartu. Keenam kartu ini akan ditukar dengan kartu menu yang ingin dimasak beserta satu kartu pelanggan. Bahan yang digunakan untuk memasak menu kemudian harus dibuang. Setiap menu mempunyai poin yang bisa disimpan. Fase ini berlanjut hingga tidak ada lagi kartu yang bisa dimainkan, dan kartu yang tersisa perlu dibuang.

Setelah itu permainan akan kembali lagi ke fase belanja, dan siklus fase dilakukan terus menerus hingga seluruh kartu habis. Pemain dengan point terbanyak memenangkan permainan.

3.2. Metodologi Perancangan

Dalam perancangan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode yang tertulis dalam buku “Design Thinking: A Guide to Creative Problem Solving for Everyone” oleh Andrew Pressman (2019). Metode ini terbagi menjadi 5 proses yang tidak bersifat linear, yang dimaksud bahwa setiap tahap dapat dilakukan secara berulang kali, atau bahkan secara acak.



Gambar 3. 11. Blok Bangunan Fundamental Dari Design Thinking.
(Design Thinking: A Guide to Creative Problem Solving for Everyone , Andrew Pressman, 2019)

Kelima tahap fundamental *design thinking* ini akan dijabarkan dengan singkat sebagai berikut;

1. *Information Gathering* merupakan tahap pertama dimana peneliti mengidentifikasi fenomena serta hal – hal relevan dengan melakukan wawancara, konsultasi, atau riset data.
2. *Problem Analysis* merupakan proses penajaman masalah utama dengan tujuan identifikasi masalah yang paling menonjol dari suatu fenomena. Proses ini dilakukan melalui analisis dengan menarik pandangan dari berbagai macam perspektif, dimulai dari para ahli hingga opini orang – orang yang mengalami masalah secara langsung. Tahap ini penting untuk dilakukan sebelum seorang peneliti dapat menentukan ide sebuah solusi dalam suatu masalah agar hasil yang dirancang cocok untuk target.
3. *Idea Generation* merupakan tahap eksplorasi ide dan solusi untuk masalah yang sudah ditajamkan di tahap sebelumnya. Pada solusi ini, para peneliti dianjurkan untuk membuat ide sebanyak – banyaknya untuk mendapatkan solusi desain yang paling tepat.
4. *Synthesis & Modelling* merupakan tahap pembuatan *prototype* dan *testing* terhadap ide final yang diperoleh pada tahap *idea generation*. Pada tahap ini, peneliti melakukan proses desain serta implementasi sementara untuk kepentingan percobaan yang akan dilakukan di tahap selanjutnya.
5. *Critical Evaluation* merupakan tahap pelaksanaan *prototype* terhadap *stakeholder* atau orang ketiga dengan tujuan objektif. Apabila ditemukan kesalahan, masukan, kritik atau saran pada pelaksanaan tahap percobaan, peneliti dapat menggunakan masukan tersebut untuk membantu mengembangkan solusi agar menjadi lebih baik.

3.2.1. Information Gathering

Menggunakan riset yang mendalam mengenai topik dan *stakeholders* yang terlibat, seseorang dapat memahami hal – hal relevan mengenai konflik dan kendala yang terdapat di seputar masalah. Hal ini bisa dilakukan dengan melakukan riset masalah melalui perspektif sejarah masalah, wawancara, dan konsultasi dengan orang – orang yang memahami masalah untuk mempercepat pemahaman. Data – data ini kemudian dapat digunakan sebagai latar belakang yang kaya, dan membantu penulis dalam merancang desain serta memicu ide munculnya ide (Hal. 5, 15).

3.2.1.1. Proses Riset

Penulis melakukan riset secara online untuk mendapatkan informasi dan data mengenai masalah yang ditemukan. Penulis pun menemukan masalah yang kerap dialami oleh pelajar – pelajar di Indonesia sejak lama yaitu masalah susah nya pelajar dalam mempelajari pelajaran IPA. Masalah ini sudah dialami oleh pelajar Indonesia semenjak tahun 1999 sampai sekarang berdasarkan riset *Trends in International Mathematics and Science Studies*, serta nilai yang relatif rendah se-internasional. Hal ini menunjukkan kesulitan para siswa dalam pemahaman sains, dan dibutuhkan solusi bantuan salam mengembangkan kemampuan belajar sains.

3.2.2. Problem Analysis

Diketahui lebih baik sebagai "*Define*", tahap ini dilakukan untuk memastikan identifikasi masalah yang paling menonjol diantara masalah utama. Hal ini dapat dilakukan dengan menganalisis dan mengukur informasi yang dikumpulkan untuk mendapatkan definisi inti masalah walaupun masalah tersebut tetap berkembang. Tahap ini juga merupakan prasyarat yang perlu dilakukan untuk brainstorming,

karena dapat menghasilkan pandangan yang jelas, teratur, dan mendetail mengenai masalah dari berbagai macam perspektif. (Hal. 5, 25 - 16)

3.2.2.1. Proses Analisa

Dalam fase ini, penulis menajamkan analisa dengan mencari solusi yang bisa ditawarkan untuk masalah pembelajaran kimia. Penulis menemukan metode pembelajaran berbasis permainan yaitu *Game Based Learning* atau GBL. Metode pembelajaran ini merupakan pendekatan dalam proses belajar dimana para pelajar dapat mengeksplorasi suatu pelajaran melewati permainan. Menurut Dadheech, metode ini dapat menciptakan dinamika yang bisa mendorong peserta didik dalam mengembangkan pengertian mengenai materi pelajaran yang diajarkan.

Selain itu, penulis juga melakukan wawancara terhadap dua guru kimia dan mendapatkan bahwa alasan kesulitannya pelajar dalam mempelajari pelajaran kimia adalah karena kurangnya kegiatan praktikum, kurangnya pengertian konsep, serta kurangnya minat para siswa dalam berhitung.

Lalu penulis mengadakan observasi terhadap kelas salah satu guru dengan harapan mendapatkan data cara para guru mengajar, serta interaksi dan keaktifan siswa dalam sesi pelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa dalam pelajaran kimia, guru cenderung untuk menjelaskan pelajaran secara lisan serta hanya memperlihatkan layar berisi catatan. Dalam proses pengajaran, sang guru tidak memberikan kesempatan bertanya, dan tidak bertanya kepada murid mengenai pemahaman mereka terhadap mata pelajaran yang diajarkan. Tidak hanya itu, ketika datang sesi tanya jawab, beberapa pelajar tidak menjawab dengan alasan tidak memperhatikan kelas atau lupa dengan mata pelajaran sebelumnya.

Penulis juga melakukan kuesioner terhadap 100 siswa SMA untuk mendapatkan beberapa data, seperti mata pelajaran apa yang paling susah untuk

dipelajari, serta media permainan apa yang paling sering digunakan untuk mengarahkan penulis terhadap media akhir yang cocok. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa mayoritas responden mempunyai kesulitan dalam mempelajari pelajaran kimia hidrokarbon, serta mayoritas responden lebih memilih permainan kartu saat bermain dengan teman sebaya dibandingkan dengan *board game*, dan game digital.

3.2.3. Idea Generation

Diketahui lebih baik sebagai "*Ideate*", dalam tahap ini dianjurkan untuk merancang dan mengeksplorasi ide dan konsep sebanyak mungkin berdasarkan informasi yang diperoleh dari tahap sebelumnya. Ide – ide yang muncul dalam tahap ini dapat diimprovisasi dan diperhalus, dan dianjurkan untuk mencatat ide sebanyak mungkin walaupun terdapat beberapa ide yang kurang bagus. (Hal. 5 – 29)

3.2.3.1. Mind Mapping

Pada tahap ini terdapat pencarian ide dan perancangan konsep untuk permainan kartu. Untuk tahap ini, penulis merancang *insight* dari hasil data yang dimiliki dan merancang Mind Map sebagai berikut:

2. Penyebab masalah ini adalah; kurangnya interaksi antar guru dan murid, kurangnya perhatian murid pada kelas, serta keabstrakan pelajaran kimia dan hafalannya.
3. Target yang mempunyai masalah dalam mempelajari kimia ini adalah pelajar SMA.
4. Salah satu solusi terhadap masalah ini adalah dengan membuat media belajar yang menyenangkan dengan menggunakan permainan kartu sebagai media informasi belajar, karena kemampuannya dalam menarik komunikasi dan diskusi, tidak terpaku terhadap teknologi (offline), serta segi interaktifitasnya.
5. Keyword yang akan digunakan dalam perancangan produk dan tugas akhir ini adalah '*Logical / Logika*, '*Simple / Sederhana*', dan '*Fun / Menyenangkan*'.

Kata kunci ini merupakan inti dari perancangan *big idea*. Beberapa alternatif *big idea* yang telah dibuat oleh penulis adalah sebagai berikut.

1. Permainan kartu Hidrokarbon sebagai media belajar logika dengan sederhana dan menyenangkan
2. Meningkatkan logika user melalui permainan kartu Hidrokarbon dengan bentuk sederhana namun menyenangkan
3. Pemanfaatan media kartu sebagai media belajar Hidrokarbon sederhana untuk melatih logika melalui cara yang menyenangkan

Dari ketiga *big idea* ini, *big idea* yang terpilih adalah “Permainan kartu Hidrokarbon sebagai media belajar logika dengan sederhana dan menyenangkan”

3.2.3.2. Konsep

Konsep yang digunakan oleh penulis dalam merancang permainan kartu ini adalah konsep minimalis dan fun. Pemilihan konsep ini diambil dari hasil kuesioner yang diadakan, dimana mayoritas memilih visual minimalis.

Pemilihan konsep fun diambil oleh penulis berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap kelas kimia, dimana sesi pelajaran biasa dilakukan secara formal, terdramatis, dan cenderung membosankan. Maka, akan lebih baik apabila digunakan konsep fun dalam mempelajari pelajaran yang biasa di label sebagai pelajaran yang membosankan.

3.2.3.3. Moodboard

Moodboard digunakan sebagai catatan visual dengan tujuan menggambarkan gambaran umum tentang bagaimana visual dari desain pada hasil akhirnya. Dalam tahap ini, penulis memadukan sejumlah gambar yang menggambarkan keyword – keyword yang ditemukan sebelumnya.



Gambar 3. 13. Moodboard Logical

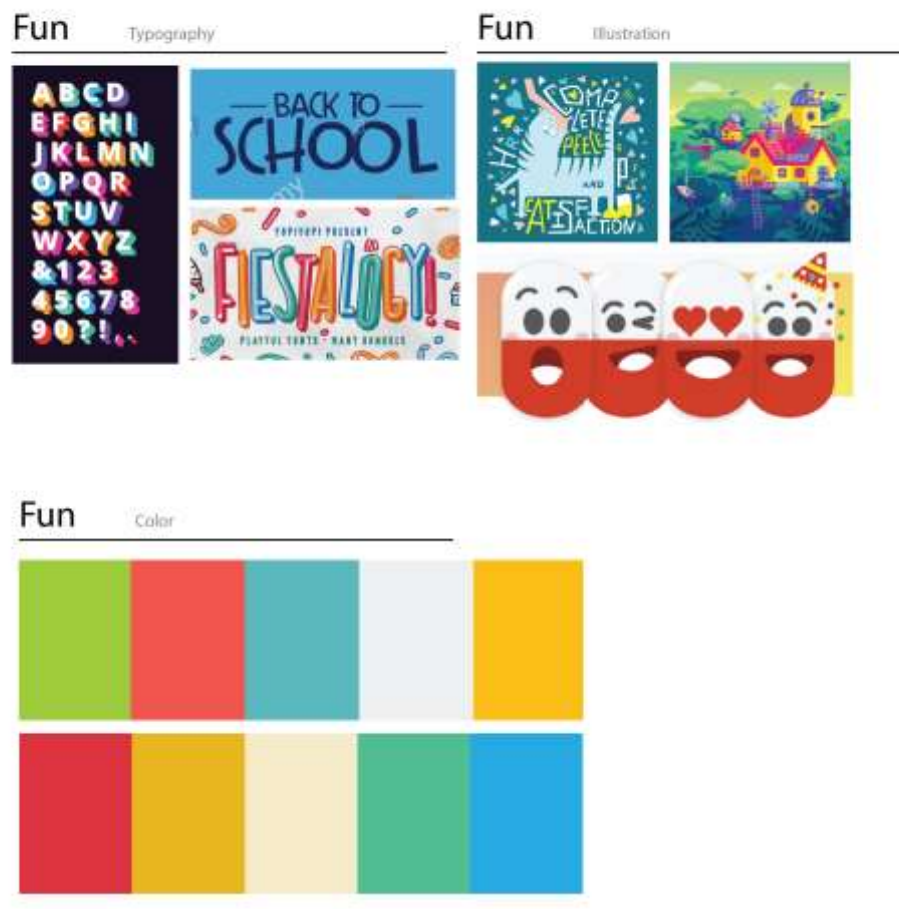
Logical atau logika mempunyai definisi ‘pertimbangan’ dan ‘masuk akal’. Oleh karena itu, setiap gambar, ilustrasi, atau tulisan harus mempunyai makna dan bentuk yang jelas, pasti, dan memiliki arti. Pemilihan ilustrasi *logical* sebagian besar cenderung geometris dan kaku untuk menguatkan definisi ini. Pemilihan warna untuk *logical* memiliki kecenderungan cold dan gelap. Pewarnaan ini dipilih untuk mewakili kesan kepastian dalam teori sains dan *boldness*.



Gambar 3. 14. Moodboard Simple

Simple mengacu kepada bentuk dan warna yang minimalis, namun mempunyai kesan dan makna yang jelas. Pemilihan tipografi *simple*

memperlihatkan bentuk yang tidak dekoratif namun tidak formal dan menggunakan typeface sans serif. Ilustrasi *simple* sebagian besar mempunyai bentuk dan warna yang cenderung minimal, dan sebagian hanya mempunyai satu warna dengan pepaduan warna aksen. Pemilihan warna juga mengikuti definisi ini, dengan warna yang cenderung *monochromatic* diikuti dengan satu warna aksen.



Gambar 3. 15. Moodboard Fun

Fun mengacu kepada bentuk dan warna yang *playful* dan gembira. Disaat sedang bersenang senang, terkadang tidak ada formalitas dalam perlakuan atau desain. Maka untuk memperlihatkan *tone of voice* ini, pemilihan tipografi *fun* memperlihatkan penempatan huruf yang cenderung berantakan dengan warna

beraneka ragam. Pemilihan ilustrasi terlihat berwarna dan ekspresif. Pemilihan warna juga mengikuti definisi ini, dengan warna yang *colorful* untuk mewakili rasa bahagia.

Setelah eksplorasi moodboard dilakukan, penulis menggabungkan ketiga moodboard menjadi satu kesatuan untuk mendapatkan satu *tone of voice* yang mewakili ketiganya.



Gambar 3. 16. Moodboard Keseluruhan

3.2.4. *Synthesis and Modeling*

Tahap ini menggunakan ide dari tahap sebelumnya untuk dibawa ke tingkat *prototype*. Hal ini dilakukan dengan merancang desain – desain yang kemudian akan menghasilkan beberapa alternative purwarupa, model, atau solusi dalam bentuk draft (Hal. 5).

3.2.4.1. **Komponen**

Dalam perancangan *prototype* dan desain alpha, terdapat dua komponen utama yang terdapat pada permainan, yaitu kartu senyawa dan kartu unsur. Kartu senyawa mempunyai 15 kartu utama, dimana masing – masing kartu memperlihatkan senyawa hidrokarbon dengan fungsinya. Terdapat juga kartu unsur yang

menampung 2 kartu unsur utama yaitu karbon dan hidrogen. Dibawah ini merupakan tabel elemen kartu dengan deskripsinya.

Tabel 3. 1. List Elemen Kartu.

Nama Komponen	Bentuk Komponen	Variasi Komponen	Jumlah Komponen	Deskripsi
Deck Senyawa	Kartu Senyawa	15	15	Kartu senyawa merupakan kartu soal yang dapat dikumpulkan oleh pemain untuk mendapatkan poin dalam permainan
Deck Unsur	Kartu Hidrogen	4	32	Kartu unsur merepresentasikan dua unsur penting yang terdapat pada sebuah senyawa Hidrokarbon. Kartu ini diberikan secara acak kepada para pemain. Setiap pemain diberikan 8 kartu dari deck unsur. Pada fase pertama, pemain memilih satu kartu dari tangannya kemudian memberikan sisa kartu ke pemain di sebelah kiri mereka
	Kartu Karbon	4	22	

				dan menerima kartu dari sebelah kanan. Pemain mengambil kartu lagi dan diberikan ke pemain lainnya hingga tidak ada kartu yang bisa diputar. Kemudian permainan masuk ke fase kedua dan para pemain bisa mulai menukar kartu unsur dengan kartu senyawa.
Rule Book	Lembaran Panduan Bermain	1	1	Merupakan lembaran panduan bermain yang menjelaskan mekanik dan cara bermain.

3.2.4.2. Terminologi

Terminologi merupakan istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan teknis dalam alur permainan. Istilah ini dapat mendeskripsikan fase, efek, atau tindakan dalam suatu permainan. Dibawah ini merupakan istilah yang digunakan dalam *gameplay* permainan kartu Hidrokarbon.

1. Giliran: merupakan waktu dimana para pemain memainkan kartu yang dimiliki. Sebuah giliran dilakukan secara bergiliran setiap satu pemain. Pemain yang mendapatkan giliran pertama akan melanjutkan

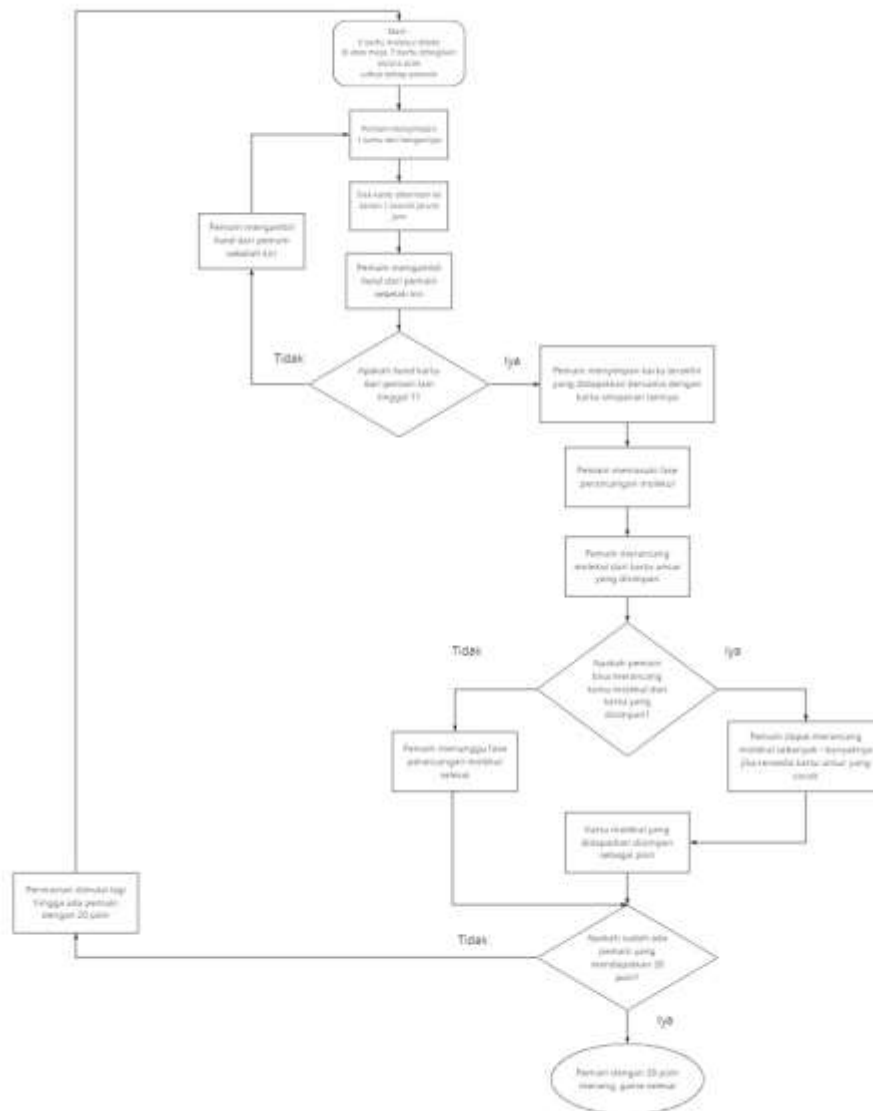
kesempatan giliran kepada pemain selanjutnya sesuai dengan arah jarum jam setelah gilirannya selesai. Giliran akan selesai apabila seluruh pemain sudah memainkan kesempatan.

2. Fase Pertukaran: merupakan fase dimana para pemain menukar kartu yang terdapat ditangannya kepada pemain lainnya sesuai dengan arah jarum jam. Pada fase ini, pemain diharuskan menyimpan satu kartu sebelum menukarkan sisa kartu kepada pemain lain. Fase pertukaran akan selesai dan berpindah menjadi fase rancang apabila tidak ada lagi kartu yang bisa ditukar oleh pemain.

3. Fase Rancang: merupakan fase dimana para pemain merancang kartu senyawa dengan kartu unsur yang dimiliki di tangan. Pada fase ini, pemain diharuskan untuk mengambil kartu senyawa sebanyak – banyaknya sebelum memberikan giliran rancang kartu kepada pemain lainnya. Fase rancang kartu selesai apabila tidak ada lagi kartu senyawa yang tersisa, atau jika kartu unsur di tangan pemain sudah tidak ada yang bisa dipakai. Fase ini juga bisa digunakan sebagai penentu pemenang apabila terdapat pemain yang mencapai 21 poin dalam fase rancang.

3.2.4.3. Gameplay

Dibawah ini merupakan *flowchart* yang memperlihatkan alur permainan dalam sebuah sesi permainan kartu hidrokarbon.



Gambar 3. 17. Flow Gameplay

3.2.4.4. Visual

Aspek visual yang terdapat pada desain *prototype* kartu termasuk: warna, tipografi, logo, dan desain layout.

1. Warna

Dalam desain *prototype*, penulis menggunakan warna yang cerah dengan saturasi warna yang kontras untuk memberikan kategori terhadap setiap

kartu. Warna merah, hijau dan kuning digunakan terhadap kartu senyawa untuk menandakan tingkat kesulitan kartu, sementara biru dan abu - abu digunakan untuk memberikan kategori terhadap kartu unsur; biru untuk kartu Hidrogen dan abu – abu untuk kartu Karbon.

Warna yang digunakan dalam kartu alpha disesuaikan sedikit dari warna yang ditentukan pada moodboard untuk mempermudah pengelihatian user saat memainkan kartu.



Gambar 3. 18. Warna Kartu

2. Tipografi

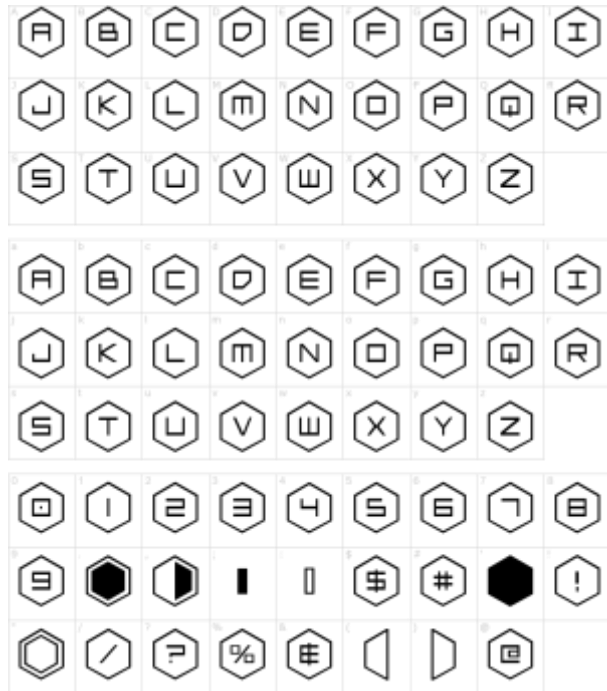
Tahap selanjutnya adalah bagi penulis untuk menentukan penggunaan font yang akan digunakan dalam desain permainan. Berdasarkan teori Mangini (2018) mengenai penggunaan *typeface* dalam desain kartu, bisa didapatkan bahwa penggunaan typeface sans-serif yang sederhana cocok untuk digunakan dalam desain sebuah kartu. Mengikuti pula *moodboard* yang telah dirancang oleh penulis, terdapat tiga font terpilih yang digunakan dalam mendesain kartu, yaitu Lato, Bahnschrift dan HEX:gon dalam desain kartu Alpha Prototype. Ketiga font terpilih ini akan dijabarkan sebagai berikut.

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZÀ
ÅÉÎabcdefghijklmno
pqrstuvwxyzàåéî&1
234567890(\$£€.,!?)

Font pertama merupakan Lato, yang digunakan penulis sebagai penanda jenis kartu unsur dan nama senyawa pada kartu senyawa. Tulisan penanda yang terdapat pada kartu akan ditulis dengan *uppercase* berukuran besar untuk membantu user dalam mengidentifikasi jenis kartu dengan lebih mudah.

ABCDEFGHIJKLMN**OPQRSTUVWXYZ**
abcdefghijklmno**qrstuvwxyz**
1234567890
!@#\$%^&*()_+ -=[]{};:'"\|/.,

Font kedua merupakan Bahnschrift, yang digunakan penulis sebagai informasi senyawa yang terdapat pada kartu senyawa. Informasi senyawa yang terdapat pada kartu akan ditulis dengan ukuran 10pt yang merupakan ukuran tulisan terkecil dengan keterbacaan yang masih baik.



Font ketiga merupakan HEX:gon, yang merupakan font dekoratif yang digunakan sebagai logo nama permainan kartu. HEX:gon dipilih karena ketercocokan gaya font dengan moodboard yang telah dirancang, serta mempunyai tema yang dekat dengan Kimia dan sains.

3. Logo

Dalam suatu permainan, logo merupakan identitas suatu *game* dan merupakan simbolisasi keseluruhan desain. Dalam pembuatan logo, penulis menggunakan ‘HEX: gon’ sebagai pilihan utama logo. Bentuknya yang geometris namun dekoratif memberikan identitas yang dekat dengan rasa sains, namun tetap simple dan informal. Logo menggunakan nama “Terstruktur” yang merepresentasikan sifat Hidrokarbon, yang sangat bergantung dengan struktur dan jumlah Hidrogen dan Karbon yang digunakan dalam struktur senyawa.



Gambar 3. 19. Logo Alpha

4. Layout

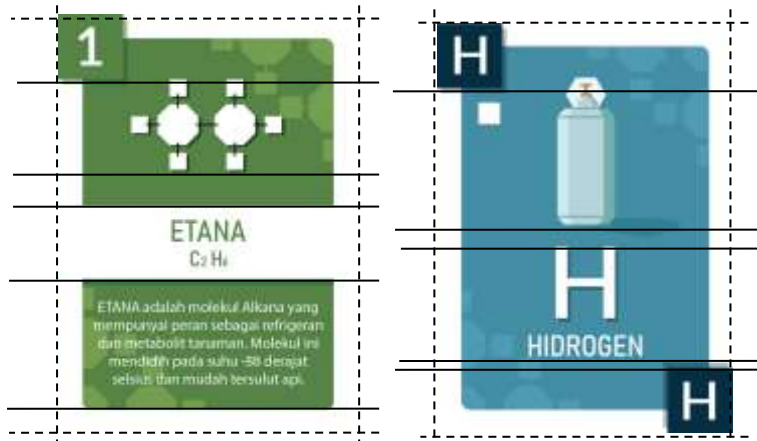
Dalam sebuah desain, layout digunakan untuk menyatukan elemen – elemen yang terdapat pada desain kedalam media kartu. Menurut Mangini (2018) dalam sebuah desain kartu, diperlukan layout dengan jarak dan ukuran yang tepat agar user dapat membedakan dengan mudah satu informasi penting dari yang lainnya.

Layout yang digunakan pada kedua kartu senyawa dan unsur tidak beda jauh antar satu dengan yang lainnya. Grid *single column* digunakan pada dua desain. Hierarki visual yang terdapat pada kartu dimulai dari angka poin, diikuti oleh visual senyawa, nama senyawa, rumus senyawa, lalu *fun fact* senyawa. Herarki ini dibuat sedemikian rupa untuk memudahkan pemain dalam mengidentifikasi nilai kartu apabila kumpulan kartu senyawa yang terkumpul saling tumpang tindih

atas satu sama lain. Susunan hierarki visual yang serupa juga dapat ditemukan dengan kartu unsur.

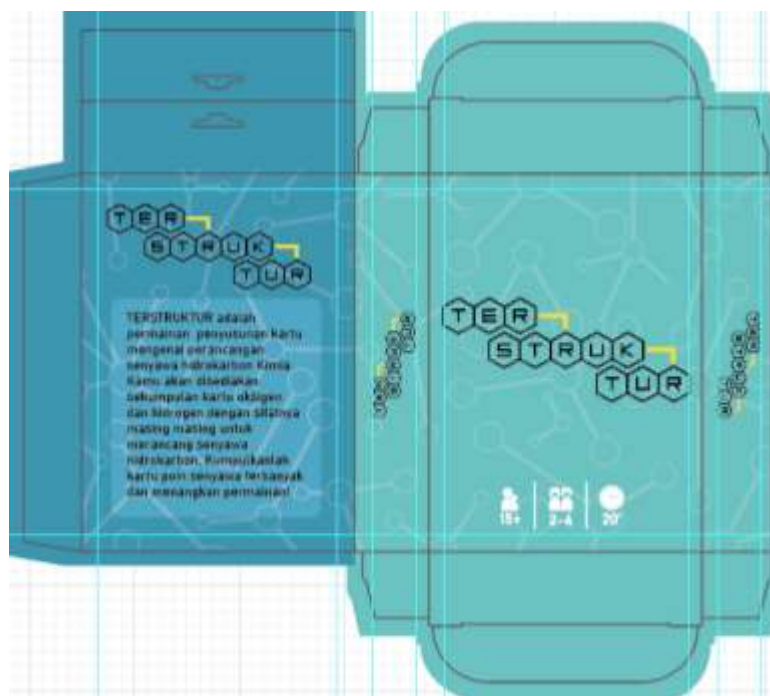


Gambar 3. 20. Eksplorasi Kartu Senyawa dan Kartu Unsur



Gambar 3. 21. Layout Kartu Senyawa dan Kartu Unsur

Dalam mendesain packaging kartu alpha juga digunakan grid *single column* untuk memastikan kemudahan desain dan visual. Pada sisi depan *packaging* dapat ditemukan logo permainan, serta deskripsi permainan (yaitu jumlah pemain, durasi permainan serta target umur). Pada sisi *packaging* merupakan logo permainan untuk membantu konsumen dalam mengidentifikasi permainan kartu apabila disimpan dalam posisi berdiri. Pada belakang *packaging* merupakan deskripsi singkat permainan yang menjelaskan tema permainan dan tujuan permainan. Terdapat juga pengait yang terletak pada bagian atas *packaging* untuk mempermudah penyimpanan dan display.



Gambar 3. 22. Layout Alpha Packaging

3.2.5. Critical Evaluation

Langkah ini mempunyai peluang untuk memvalidasi solusi atau proyek, atau mengimprovisasikannya dengan melakukan uji coba dan masukan dari *stakeholder*,

kolega, dan pihak luar yang objektif. Umpan balik yang didapatkan dari uji coba ini sangat berharga untuk membuat revisi yang lebih bermakna. Dianjurkan bagi para desainer untuk menerima kritik yang membangun dari sumber apapun, dan membuat perubahan tanpa menipiskan ide yang sudah kuat, dan uji lagi (Hal. 6).

3.2.5.1. Prototype Day

Setelah melakukan pembuatan prototype secara digital pada website Tabletopia, penulis melaksanakan proses prototype terhadap mahasiswa/i UMN pada acara prototype day pada tanggal 6 November 2020. Berikut merupakan link yang digunakan untuk prototype: <https://tabletopia.com/workshop/games/terstruktur/2-4players/test>

Diikuti oleh link kuesioner yang digunakan oleh *tester* untuk memberikan feedback:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSchh9KzanGfyTuJeOqh91Cght-4sR5PD7WYjvF6pWBWuwTKg/viewform>

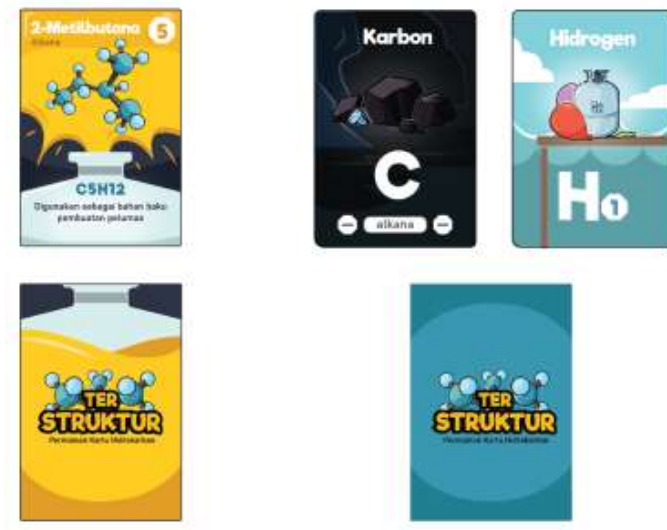
Dalam acara dan setelah prototype day, penulis mendapatkan total 8 *user test*.

3.2.6. Final Product

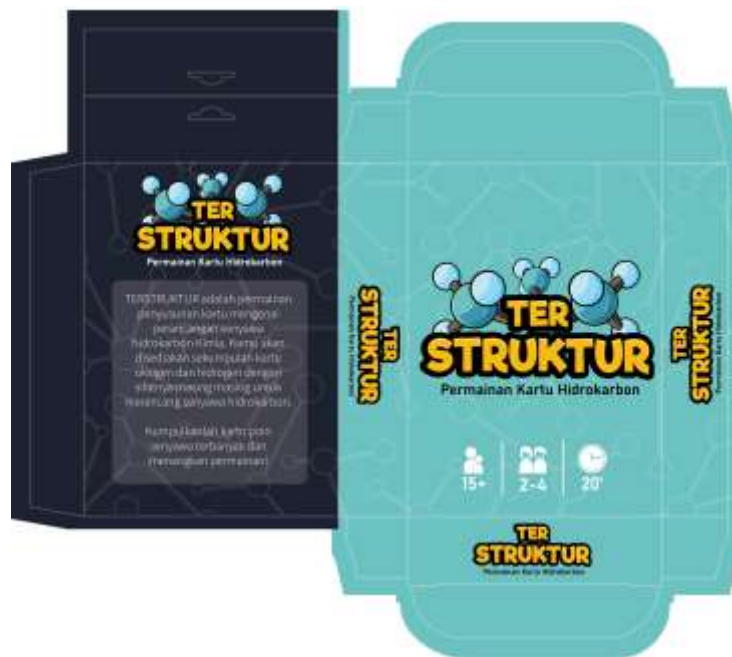
Untuk kepentingan hasil akhir, dibawah ini merupakan produk akhir untuk permainan “Terstruktur”.



Gambar 3. 23. Logo Final



Gambar 3. 24. Kartu Final



Gambar 3. 25. Packaging Final



Gambar 3. 26. Guidebook Final