

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Subjek Perancangan

Subjek perancangan merupakan pembatasan subjek agar solusi yang diberikan tepat sasaran. Subjek perancangan bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna secara spesifik. Berikut merupakan subjek perancangan pada *board game* mengenai lapisan atmosfer bumi bagi siswa kelas 10 SMA.

3.1.1 Primer

Subjek perancangan primernya adalah pelajar kelas 10 SMA, karena perancangan *board game* mengenai materi lapisan atmosfer bumi merupakan salah satu materi geografi yang diajarkan di kelas 10.

- 1) Demografis
 - a. Jenis kelamin: Laki-laki dan perempuan
 - b. Usia: 14-17 tahun

American Academy of Pediatrics menyatakan bahwa kerja otak remaja pertengahan (14–17 tahun) sudah matang pada tahap ini, yang berarti sudah dapat berpikir secara abstrak. Namun, mereka masih kurang memiliki kemampuan untuk menerapkan konsep abstrak pada saat itu juga karena perkembangan *lobus frontal* pada otak belum selesai hingga seseorang berusia 20 (Allen & Waterman, 2024). Santrock (2019, h. 368) juga menegaskan bahwa di usia ini banyak remaja yang bukan merupakan pemikir operasional formal, melainkan memperkuat pemikiran operasional konkret mereka.

- c. Pendidikan: kelas 10 SMA

Data dari Badan Pusat Statistik (2024) menunjukkan bahwa rata-rata lama sekolah penduduk usia 15 tahun ke atas adalah sekitar 10 tahun, yang setara dengan kelas 10 SMA. Lalu berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

Nomor 17 Tahun 2017 mengenai penerimaan peserta didik baru, persyaratan calon peserta didik baru kelas 10 SMA atau SMK adalah berusia paling tinggi 21 tahun pada tanggal 1 Juli tahun berjalan.

d. SES: B-C

Peserta didik yang berasal dari keluarga yang memiliki pendapatan relatif rendah tidak terlalu mementingkan pendidikan anaknya karena orang tua akan lebih memprioritaskan memenuhi kebutuhan lain (Aisyah, 2024, h. 64). Lalu, sistem pendidikan di kalangan masyarakat SES rendah cenderung kekurangan sumber daya, yang berdampak negatif pada hasil akademik siswa (Aikens & Barbarin, 2008)

2) Geografis

Tangerang

Berdasarkan data statistik yang diambil dari Portal Data Pendidikan (2023), Kabupaten Tangerang memiliki populasi peserta didik kelas 10 terbanyak dibanding kota lain, yaitu berjumlah 22.004 murid. Jumlah tersebut sudah mencakup sekolah negeri dan swasta.

3) Psikografis

- a. Pelajar kelas 10 yang kesulitan dalam memahami materi lapisan atmosfer bumi
- b. Pelajar kelas 10 yang selalu mengantuk dan memiliki kepribadian pendiam di kelas
- c. Pelajar kelas 10 yang menyukai pembelajaran visual interaktif
- d. Pelajar kelas 10 yang suka mengajarkan temannya belajar

3.1.2 Sekunder

Guru menjadi subjek perancangan sekunder, karena guru hanya menjadi pemandu atau *game master* dalam permainan *board game* edukasi mengenai lapisan atmosfer bumi bagi peserta didik kelas 10.

1) Demografis

- a. Jenis kelamin: Laki-laki dan perempuan
- b. Usia: 22-50 tahun

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 49 Tahun 2018 tentang Manajemen Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK), usia minimal untuk mendaftar sebagai guru PPPK adalah 20 tahun dan usia maksimalnya adalah 59 tahun.

- c. Pendidikan: S1

Berdasarkan UU No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, pada umumnya guru harus memiliki gelar S1 dalam bidang pendidikan.

- d. SES: B

Berdasarkan standar umum, SES B meliputi kelompok dengan pendapatan bulanan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan primer hingga tersier dengan layak. Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 5 Tahun 2024 tentang Perubahan Kesembilan Belas atas Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1977 tentang Peraturan Gaji Pegawai Negeri Sipil dan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 11 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2020 tentang Peraturan Gaji dan Tunjangan Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja, pendapatan guru PNS dan guru PPPK berada di *range* Rp 1,5 juta - Rp 6 juta atau lebih, sehingga dapat dikategorikan ke dalam SES B.

2) Geografis

Tangerang

Berdasarkan data statistik yang diambil dari Portal Data Pendidikan (2023), Kabupaten Tangerang memiliki populasi peserta didik kelas 10 terbanyak dibanding kota lain, yaitu berjumlah 22.004 murid. Jumlah ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif sangat diperlukan, terutama dalam geografi. Oleh karena itu, diharapkan bahwa perancangan *board game* ini

akan membantu guru menggunakan pendekatan yang lebih berpusat pada peserta didik.

3) Psikografis

- a. Guru SMA yang tertarik dalam menggunakan media interaktif sebagai salah satu alternatif media pembelajaran di kelas
- b. Guru SMA yang masih menerapkan metode ceramah selama mengajar di pelajaran geografi
- c. Guru SMA yang terbiasa menggunakan media interaktif yang menyenangkan seperti gim

3.2 Metode dan Prosedur Perancangan

Metode dan prosedur perancangan dibutuhkan dalam merancang solusi desain yang efektif. Metode yang akan digunakan dalam perancangan ini adalah *Playcentric Design*. *Playcentric Design* merupakan metode perancangan yang diambil dari buku berjudul *Game Design Workshop A Playcentric Approach to Creating Innovative Games* oleh Tracy Fullerton (2024). Metode *Playcentric Design* dapat mendukung inovasi dengan menyediakan proses yang terstruktur untuk mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan unik dan menantang terkait *gameplay*, menguji ide yang mungkin terdengar tidak masuk akal namun berpotensi menjadi kebaruan, serta mengembangkannya hingga dapat dimainkan oleh pengguna (Fullerton, 2024, h. 25). Tahapan *ideation* merupakan proses mencari ide atau mendapatkan inspirasi. Setelah *ideation*, lanjut ke tahap *prototyping* yaitu merancang mekanisme awal gim dan pengembangan gim. Tahapan terakhir adalah *playtesting* yang merupakan tahap pengujian gim kepada pemain dan mengevaluasi hasil uji lalu mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam perancangan ini adalah *mixed methods*, yaitu penggabungan metode kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif menetralkan kelemahan masing-masing bentuk data (Creswell & Creswell, 2023, h. 47). Pengumpulan data kualitatif dilakukan melalui observasi, wawancara, FGD, studi eksisting, dan studi referensi. Sedangkan pengumpulan data kuantitatif dilakukan dengan menyebarkan

kuesioner. Selanjutnya, hasil data tersebut akan dicek keabsahannya dengan melakukan triangulasi data. Triangulasi data menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode. Denzin (1978) menyatakan triangulasi sumber adalah mencari kebenaran informasi dengan sumber lainnya, seperti observasi, wawancara, dan dokumen tentang fenomena yang menarik (dalam Merriam, 2009, h. 216). Sedangkan triangulasi metode adalah memeriksa ulang data yang dikumpulkan melalui observasi dalam waktu atau tempat yang berbeda, atau wawancara dengan narasumber yang berbeda.

3.2.1 Ideation

Ideation merupakan tahapan pengembangan konsep awal gim yang didasarkan pada inspirasi, tujuan, dan pengalaman bermain. Pengumpulan data kualitatif bertujuan untuk memahami kebutuhan pemain, menentukan tujuan yang perlu dicapai dalam permainan, dan mencari inspirasi pengalaman bermain yang cocok untuk diterapkan ke dalam permainan. Pada perancangan ini, penelitian yang dilakukan adalah menemukan inti permasalahan dari target perancangan, kemudian menentukan topik dan konten, dan menentukan pendekatan media. Setelah penentuan topik dan pendekatan media, tahap selanjutnya adalah *brainstorming* mengenai konsep visual dari *board game* yang akan dirancang.

3.2.2 Prototyping

Tahap prototipe adalah tahap proses memformalkan ide atau memisahkan masalah untuk melihat mana yang paling sesuai dengan prinsip dan tujuan pengalaman sebelum melanjutkan untuk membuat desain akhir. Untuk menguji prinsip-prinsip dasar permainan, desainer berfokus pada prototipe fisik, seperti yang dibuat dengan pena dan kertas, kartu, dadu, dan lain-lain. Melalui pembuatan prototipe fisik, desainer dapat merancang kerangka kerja gim, mempertimbangkan bagaimana komponennya bekerja sama, dan mengembangkan strategi sistemik tentang bagaimana gim tersebut akan beroperasi.

3.2.3 *Playtesting*

Tahap *playtesting* adalah tahap dimana pemain memainkan gim yang sudah selesai didesain. Gim harus dimainkan oleh desainer terlebih dahulu, sebelum dimainkan oleh pemain. Pada tahap ini, desainer melakukan uji coba gim terhadap orang-orang dalam lingkup desainer dan target perancangan. Pengambilan data dari hasil *playtesting* dapat berupa data kualitatif dan kuantitatif. Hasil dari *playtesting* kemudian dijadikan acuan sebagai masukan dan kritik untuk meningkatkan kualitas gim, atau melakukan iterasi desain.

3.3 Teknik dan Prosedur Perancangan

Teknik perancangan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *mixed method* yang terdiri dari kualitatif dan kuantitatif. Pengambilan data dilakukan dengan observasi, kuesioner, FGD, wawancara, studi referensi, dan studi eksisting untuk memahami pengalaman belajar target audiens tentang lapisan atmosfer bumi. Lapisan atmosfer bumi merupakan materi yang diajarkan di pelajaran geografi kelas 10 Kurikulum Merdeka, tepatnya pada bagian Atmosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan (Nadeak, 2023). Tujuan utama dilakukannya teknik pengumpulan data tersebut adalah untuk mengetahui metode pembelajaran yang digunakan di kelas, mengidentifikasi kesulitan dalam memahami materi atmosfer bumi, dan memahami penggunaan media belajar.

3.3.1 Observasi

Observasi adalah salah satu teknik pencarian data kualitatif, yang di mana penulis melakukan pengamatan dan pencatatan terhadap suatu fenomena di lapangan. Observasi dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur hasil serta proses pembelajaran, termasuk perilaku peserta didik saat mengikuti kegiatan belajar (Mania, 2008). Dalam perancangan ini, penulis melakukan observasi partisipasi pasif, yaitu datang ke tempat kegiatan subjek yang diamati, namun tidak terlibat dalam kegiatan tersebut (Fiantika et al., 2022, h. 68). Observasi dilakukan ke dua sekolah di Tangerang, yaitu SMAK Menara Tirza dan SMA Tarakanita Gading Serpong. Tujuan dari observasi ini adalah untuk mengetahui metode pembelajaran yang digunakan di kelas 10, perilaku

peserta didik kelas 10 saat proses belajar, memperhatikan penggunaan media selama pembelajaran, dan mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik kelas 10 saat pelajaran geografi.

Observasi di kedua sekolah dilakukan dengan mengunjungi lokasi secara langsung. Metode observasi yang diterapkan adalah metode kerangka AEIOU yang dikemukakan oleh Rick Robinson, yang terdiri dari *Activities, Environment, Interaction, Objects, and Users*.

Tanggal: 21/02/2025		Projek: Tugas Akhir		Jenis penelitian: Kualitatif
Jam: 12.30 – 13.40 WIB		Peneliti: Dennisa Angelica		

ACTIVITIES	ENVIRONMENT	INTERACTION	OBJECTS	USERS

Gambar 3.1 Lembar Observasi AEIOU

Metode kerangka AEIOU digunakan dalam pemikiran desain untuk membantu observasi lapangan dan teknik visualisasi (Martin & Hanington, 2019, h. 11). Berikut adalah pemaparan dari kerangka AEIOU untuk observasi di kedua sekolah:

A. *Activities*

Dalam aspek *Activities*, penulis fokus pada aktivitas pembelajaran peserta didik di kelas. Penulis ingin menganalisis metode pengajaran yang dilakukan oleh guru, pola belajar peserta didik kelas 10 saat pelajaran Geografi, dan perilaku yang ditunjukkan saat mempelajari Geografi. Berikut adalah daftar indikator yang akan diobservasi di lapangan:

1. Apa saja materi Geografi yang disampaikan kepada siswa?
2. Metode apa yang digunakan guru saat mengajar?

3. Bagaimana siswa bereaksi terhadap berbagai metode penyampaian materi?
4. Apakah siswa secara aktif bertanya, memberikan pendapat, atau berbagi pengalaman terkait materi?
5. Bagaimana siswa memanfaatkan media atau alat bantu belajar yang tersedia?
6. Aktivitas apa yang paling menarik perhatian siswa dan membuat mereka terlibat aktif?
7. Bagaimana tingkat pemahaman siswa terhadap materi Geografi yang disampaikan?
8. Apakah alokasi waktu untuk setiap aktivitas dirasa cukup oleh siswa?
9. Bagaimana guru membuka dan menutup pelajaran?

B. *Environment*

Dalam aspek *Environment*, penulis fokus pada lingkungan dan keadaan sekitar yang mempengaruhi proses pembelajaran peserta didik kelas 10 saat pelajaran Geografi. Penulis ingin menganalisis lingkungan sosial dalam kelas, mengidentifikasi distraksi selama proses belajar, dan suasana kelas. Berikut adalah daftar indikator yang akan diobservasi di lapangan:

1. Bagaimana siswa merasakan kondisi fisik kelas?
2. Apakah disediakan media pendukung pembelajaran di kelas?
3. Apakah pengaturan tempat duduk mempengaruhi interaksi mereka saat belajar?
4. Apakah siswa merasa memiliki akses yang cukup terhadap sumber belajar?
5. Apakah kondisi dan situasi kelas mendukung siswa untuk berdiskusi?
6. Apakah terdapat distraksi selama proses belajar?

7. Bagaimana siswa memanfaatkan ruang kelas untuk mendukung kegiatan belajar mereka?

C. Interaction

Dalam aspek *Interaction*, penulis fokus pada pola interaksi antara peserta didik dengan guru, sesama peserta didik, efektivitas komunikasi dalam pembelajaran, dan pengaruh dari interaksi tersebut. Penulis ingin menganalisis bagaimana lingkungan interaksi dapat mendukung pembelajaran yang efektif. Berikut adalah daftar indikator yang akan diobservasi di lapangan:

1. Bagaimana siswa berinteraksi satu sama lain dalam diskusi kelompok/kerja kelompok?
2. Apakah ada siswa yang mendominasi interaksi atau ada yang cenderung pasif?
3. Bagaimana guru memfasilitasi proses pembelajaran Geografi?
4. Bagaimana respon guru saat menanggapi pertanyaan atau pendapat siswa?
5. Bagaimana siswa merespon pertanyaan dari guru?
6. Bagaimana siswa berinteraksi dengan materi pembelajaran?
7. Apa saja kendala yang muncul saat siswa berinteraksi dengan siswa lainnya?

D. Objects

Dalam aspek *Objects*, penulis fokus pada klasifikasi objek yang digunakan dalam proses pembelajaran Geografi di kelas. Penulis ingin menganalisis efektivitas objek atau media yang digunakan dalam pembelajaran di kelas dan menemukan potensi peningkatan dalam desain melalui objek yang tersedia. Berikut adalah daftar indikator yang akan diobservasi di lapangan:

1. Media apa yang paling sering digunakan siswa dalam pembelajaran Geografi?

2. Jenis buku apa yang digunakan saat proses belajar oleh siswa?
3. Apakah siswa menggunakan buku teks, modul, atau materi cetak lainnya dengan efektif?
4. Bagaimana karakteristik media yang digunakan selama proses belajar?
5. Apakah media yang disediakan dari guru sudah cukup membantu proses belajar siswa?
6. Apakah media yang digunakan relevan dengan pengalaman dan minat siswa?
7. Apakah penggunaan media membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa?

E. Users

Dalam aspek *Users*, penulis mengidentifikasi karakteristik peserta didik kelas 10 dan menghubungkannya dengan perancangan media belajar melalui gaya belajar, motivasi, dan minat mereka. Selain itu penulis juga mengidentifikasi interaksi peserta didik dengan guru selama pembelajaran. Berikut adalah daftar indikator yang akan diobservasi di lapangan:

1. Berapa jumlah siswa di kelas?
2. Apakah terdapat perbedaan gaya belajar siswa di kelas?
3. Bagaimana pendekatan belajar yang diterapkan oleh siswa saat mempelajari Geografi?
4. Bagaimana siswa merespon berbagai metode pengajaran yang digunakan oleh guru?
5. Apakah siswa merasa kebutuhan belajar mereka terpenuhi selama pembelajaran?
6. Bagaimana guru memotivasi siswa agar pengajaran materinya tetap menarik?
7. Kesulitan atau tantangan apa yang paling sering dihadapi siswa dalam mempelajari Geografi/atmosfer?

3.3.2 Wawancara

Wawancara adalah kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh dua pihak untuk bertukar informasi yang kemudian diinterpretasikan menjadi suatu makna yang berkaitan dengan topik tertentu (Fiantika dkk., 2022). Penulis melakukan wawancara dengan guru Geografi kelas 10, guru BK, dan ahli *board game*. Tujuan dari wawancara adalah untuk mendapatkan informasi detail terkait dengan materi lapisan atmosfer bumi, indikator capaian belajar, pemahaman karakteristik anak kelas 10, dan perancangan media, sehingga media interaktif yang dirancang dapat lebih relevan dan efektif.

A. Wawancara dengan Guru Geografi Kelas 10

Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai pembelajaran geografi kelas 10, khususnya pada materi lapisan atmosfer bumi. Instrumen pertanyaan wawancara diambil dari teori Patton (dalam Merriam, 2009, h. 96) yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Materi apa saja yang diajarkan dalam pelajaran Geografi kelas 10?
2. Menurut Ibu apakah materi lapisan atmosfer cukup sulit untuk dipelajari siswa?
3. Sebelum mempelajari materi lapisan atmosfer bumi, apakah siswa perlu mempelajari materi lain sebagai materi pokok agar dapat memahami lapisan atmosfer bumi?
4. Apa saja indikator capaian utama dari pembelajaran materi lapisan atmosfer bumi? Menurut Ibu, mengapa harus tercapai dan berikan contoh kasusnya!
5. Bagaimana cara yang Ibu lakukan agar indikator tersebut tercapai?
6. Apakah Kurikulum Merdeka dengan Kurikulum 2013 ada perubahan yang signifikan terhadap proses belajar siswa saat mempelajari materi lapisan atmosfer bumi?

7. Dalam penyampaian materi lapisan atmosfer bumi, Ibu menerapkan metode mengajar seperti apa?
8. Berapa lama siswa mempelajari materi lapisan atmosfer bumi?
9. Bagaimana bentuk soal ujian yang diberikan kepada siswa untuk menguji pemahaman mereka mengenai lapisan atmosfer bumi? Apa alasan Ibu memilih bentuk soal tersebut?
10. Menurut Ibu, bagaimana bentuk ujian tersebut bisa efektif untuk menguji kepaahaman siswa tentang lapisan atmosfer bumi?
11. Apa saja dampak pembelajaran materi lapisan atmosfer bumi terhadap kehidupan sehari-hari siswa?
12. Apakah ada kendala saat Ibu menerapkan metode tersebut? Jelaskan jika ada kendala!
13. Apakah metode tersebut efektif dalam mencapai indikator pembelajaran?
14. Selama menyampaikan materi, apakah ada kendala?
15. Bagaimana perilaku yang ditunjukkan oleh siswa di kelas saat mempelajari lapisan atmosfer bumi?
16. Bagaimana cara Ibu menyampaikan materi kepada siswa agar mereka berantusias dan berminat untuk belajar lapisan atmosfer bumi?
17. Bagaimana perilaku setiap siswa yang memiliki tingkat pemahaman yang berbeda saat mempelajari lapisan atmosfer bumi?
18. Media apa yang sering digunakan oleh Ibu untuk mengajarkan materi lapisan atmosfer bumi?
19. Apakah media tersebut efektif dalam menunjang proses belajar siswa tentang lapisan atmosfer bumi?
20. Menurut Ibu, media belajar apa yang diminati siswa untuk mempelajari lapisan atmosfer bumi?

21. Apakah Ibu berminat untuk menggunakan media belajar yang lain selain media yang sudah pernah dipakai? Jika iya, sertakan contoh dan alasannya!

B. Wawancara dengan Guru BK Kelas 10

Wawancara dengan guru Bimbingan dan Konseling kelas 10 bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik anak kelas 10, khususnya saat mempelajari pelajaran geografi. Instrumen pertanyaan wawancara diambil dari teori Patton (dalam Merriam, 2009, h. 96) yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Selama Ibu menjadi guru BK, apa saja jenis-jenis masalah yang sering dihadapi oleh siswa?
2. Kalau ada yang berkonsultasi mengenai masalah belajar, bagaimana masalah belajar mereka?
3. Bagaimana cara Ibu memberikan solusinya kepada mereka? Apakah ada perubahan perilaku setelah Ibu memberikan solusi tersebut?
4. Secara umum, gaya belajar seperti apa yang paling efektif untuk siswa kelas 10 di sekolah ini? Apakah ada pendekatan tertentu yang Ibu sarankan?
5. Sesuai dengan pengamatan Ibu, apakah ada perbedaan preferensi cara belajar antar siswa (misalnya, visual, auditori, kinestetik)? Bagaimana Ibu menyikapi dalam perbedaan ini saat melakukan bimbingan?
6. Bagaimana Ibu mendeskripsikan karakter siswa kelas 10 dalam minat belajar dan pemahaman materi yang abstrak seperti Pelajaran Geografi?
7. Bagaimana Ibu mendeskripsikan perkembangan siswa kelas 10? Apakah ada strategi belajar tertentu yang menurut Ibu membantu siswa dalam memahami materi pelajaran yang kompleks, seperti geografi?

8. Bagaimana Ibu melihat adanya pengaruh penggunaan teknologi (misalnya, aplikasi belajar, video pembelajaran) terhadap cara belajar siswa kelas 10?
9. Menurut Ibu, bagaimana cara belajar yang interaktif agar dapat membantu siswa mempelajari konsep yang abstrak seperti pelajaran Geografi?
10. Saat ada siswa yang bimbingan karena nilai kurang pada mata pelajaran Geografi, apa kendala yang mereka alami? Apakah ada hubungannya dengan media atau metode pembelajaran?

C. Wawancara dengan Ahli *Board Game*

Wawancara dengan ahli *board game* bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik anak kelas 10, khususnya saat mempelajari pelajaran geografi. Instrumen pertanyaan wawancara diambil dari teori Patton (dalam Merriam, 2009, h. 96) yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Menurut Anda, apa prinsip-prinsip dasar desain *board game* yang harus dipertimbangkan ketika merancang *board game* untuk remaja?
2. Bagaimana Anda menentukan keseimbangan antara elemen edukasi dan elemen *fun* dalam sebuah *board game*?
3. Menurut Anda, apakah lebih efektif jika *board game* bersifat kompetitif atau kooperatif untuk mendorong pembelajaran kolaboratif di kelas?
4. Menurut Anda, seperti apa contoh *board game* yang mudah diakses oleh siswa SMA?
5. Bagaimana strategi Anda merancang mekanisme *board game* yang kompleksitasnya cocok dengan siswa kelas 10?
6. Menurut Anda, berapa lama durasi yang efektif untuk memainkan *board game* edukatif untuk siswa SMA kelas 10?
7. Bagaimana Anda menangani potensi munculnya kebosanan atau frustrasi pada siswa saat bermain *board game*?

8. Menurut Anda, komponen apa saja yang menurut Anda harus ada dalam *board game* ini untuk merepresentasikan lapisan atmosfer dengan baik?
9. Mekanisme apa yang menurut Anda paling cocok untuk membantu siswa memahami dampak perubahan iklim melalui karakteristik lapisan atmosfer? (misalnya, *tile placement*, *worker placement*, atau *card drafting*)?
10. Menurut Anda, *style* visual apa yang cocok dengan *board game* untuk pelajar kelas 10?
11. Menurut Anda, bagaimana proses *playtesting* dilakukan untuk memastikan bahwa sebuah *board game* efektif sebagai alat pembelajaran?

3.3.3 Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden dan disebarakan melalui internet atau pos (Sugiyono, 2013, h. 142). Penulis menggunakan teknik kuesioner dengan *simple random sampling* yang ditujukan kepada peserta didik kelas 10 di Tangerang yang sedang mempelajari atau pernah mempelajari materi geografi tentang lapisan atmosfer bumi. Kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai pengetahuan peserta didik dalam pembelajaran lapisan atmosfer bumi dan metode belajar yang diterapkan. Pertanyaan dan diksi pada kuesioner disesuaikan dengan pemahaman peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA), agar meminimalisir terjadinya kekeliruan atau kebingungan. Instrumen pertanyaan kuesioner diambil dari teori Patton (dalam Merriam, 2009, h. 96) yang dipaparkan sebagai berikut:

A. Kuesioner mengenai Kebutuhan Media

Tabel 3.1 Kuesioner Data Responden

Bagian 1: Data Responden			
Tujuan: Mengetahui data demografis responden			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
1	Usia	<i>Multiple Choice & Short Answer (Single Answer)</i>	• 14 tahun • 15 tahun • 16 tahun • Diisi oleh responden
2	Asal Sekolah	<i>Short Answer</i>	Diisi oleh responden
3	Jenis Kelamin	<i>Multiple Choice (Single Answer)</i>	• Laki-laki • Perempuan
4	Domisili	<i>Multiple Choice (Single Answer)</i>	• Tangerang • Di luar Tangerang

Pada kuesioner bagian pertama, penulis memberikan pertanyaan yang berisi tentang data responden untuk mengidentifikasi informasi demografis dari target audiens. Hasil data yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan untuk merancang solusi desain agar tepat sasaran.



Tabel 3.2 Kuesioner Pemahaman Materi

Bagian 2: Pemahaman Tentang Geografi & Lapisan Atmosfer Bumi			
Tujuan: Mengidentifikasi kesulitan dan pengetahuan peserta didik dalam mempelajari lapisan atmosfer bumi			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
1	Dalam pelajaran Geografi, materi mana saja yang menurut Anda sulit untuk dipelajari?	<i>Multiple Choice (Multiple Answer)</i>	• Pengetahuan dasar geografi • Peta dan pemetaan • Langkah penelitian ilmu geografi • Litosfer dan dampaknya terhadap kehidupan • Atmosfer dan dampaknya terhadap kehidupan • Hidrosfer dan dampaknya terhadap kehidupan
2	Menurut Anda, apakah pelajaran geografi membosankan?	<i>Likert</i>	Skala 1: Sangat membosankan Skala 4: Sangat tidak membosankan
3	Bagaimana cara Anda mempelajari pelajaran Geografi dengan efektif?	<i>Multiple Choice & Short Answer (Multiple Answer)</i>	• Membaca buku • Mendengarkan video edukasi • Melihat gambar • Mendengarkan penjelasan guru • Melakukan praktek • Diisi oleh responden

Bagian 2: Pemahaman Tentang Geografi & Lapisan Atmosfer Bumi Tujuan: Mengidentifikasi kesulitan dan pengetahuan peserta didik dalam mempelajari lapisan atmosfer bumi			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
4	Apakah Anda pernah mendengar tentang lapisan atmosfer bumi?	<i>Multiple Choice (Single Answer)</i>	• Ya • Tidak
5	Di manakah Anda mempelajari materi lapisan atmosfer bumi?	<i>Multiple Choice & Short Answer (Multiple Answer)</i>	• Sekolah • Les bimbel • Diajarkan orang tua • Internet • Teman • Media cetak (buku, majalah, infografis, dll) • Tidak pernah • Diisi oleh responden
6	Seberapa jauh pengetahuan Anda tentang lapisan atmosfer bumi?	<i>Likert</i>	Skala 1: Sangat tidak paham Skala 4: Sangat paham
7	Menurut Anda, apakah mempelajari lapisan atmosfer bumi itu penting?	<i>Likert</i>	Skala 1: Sangat tidak penting Skala 4: Sangat penting
8	Apakah Anda kesulitan mempelajari lapisan atmosfer bumi?	<i>Likert</i>	Skala 1: Sangat kesulitan Skala 4: Sangat mudah
9	Kesulitan apa saja yang sering Anda temui ketika belajar lapisan atmosfer bumi?	<i>Multiple Choice & Short Answer (Multiple Answer)</i>	• Sulit menghafalkan ciri-ciri setiap lapisannya • Terlalu banyak jenis lapisan • Materinya membosankan

Bagian 2: Pemahaman Tentang Geografi & Lapisan Atmosfer Bumi Tujuan: Mengidentifikasi kesulitan dan pengetahuan peserta didik dalam mempelajari lapisan atmosfer bumi			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
			• Pernah coba belajar tapi sering lupa • Kebanyakan istilah geografi yang asing • Tidak pernah kesulitan • Diisi oleh responden

Pada kuesioner bagian kedua, penulis memberikan pertanyaan tentang pengalaman peserta didik dalam belajar geografi dan lapisan atmosfer untuk mengidentifikasi kesulitan mereka dalam pembelajaran materi lapisan atmosfer bumi. Hasil data yang diperoleh bertujuan untuk menentukan bentuk penyampaian materi agar sesuai dengan kesulitan peserta didik.

Tabel 3.3 Kuesioner Uji Pengetahuan

Bagian 3: Uji pengetahuan Tujuan: Menguji pengetahuan responden mengenai lapisan atmosfer bumi			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
1	Berdasarkan pengetahuan Anda, yang manakah salah satu ciri dari lapisan stratosfer?	<i>Multiple Choice (Single Answer)</i>	• Lapisan paling dekat dengan bumi • Melindungi bumi dari benda-benda luar angkasa • Terdapat lapisan ozon yang melindungi bumi dari sinar ultraviolet

Bagian 3: Uji pengetahuan			
Tujuan: Menguji pengetahuan responden mengenai lapisan atmosfer bumi			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
			• Lapisan paling panas • Tempat terjadinya ionisasi seluruh atom udara

Pada kuesioner bagian ketiga, penulis memberikan beberapa pertanyaan untuk menguji tingkat pengetahuan peserta didik dalam materi lapisan atmosfer bumi. Hasil data yang diperoleh bertujuan untuk mencari tahu seberapa banyak peserta didik yang masih ingat dengan materi tersebut dan untuk mengukur efektivitas metode belajar yang mereka gunakan hingga dapat mengingat materi pelajaran dalam jangka panjang.

Tabel 3.4 Kuesioner Identifikasi Media

Bagian 4: Identifikasi Media			
Tujuan: Mengidentifikasi media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik dan preferensi media yang ideal			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
1	Media apa yang paling sering Anda gunakan untuk belajar?	<i>Multiple Choice & Short Answer (Multiple Answer)</i>	• Buku pelajaran • Buku ilustrasi • Website • Game (Digital) • Media sosial • Aplikasi • Diisi oleh responden
2	Saat belajar lapisan atmosfer bumi, media apa yang paling sering Anda gunakan?	<i>Multiple Choice & Short Answer (Multiple Answer)</i>	• Buku pelajaran • Buku ilustrasi • Website • Game (Digital)

Bagian 4: Identifikasi Media Tujuan: Mengidentifikasi media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik dan preferensi media yang ideal			
No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
			• Media sosial • Aplikasi • Diisi oleh responden
3	Berdasarkan jawaban di atas, apakah Anda menyukai belajar dengan media tersebut?	<i>Likert</i>	Skala 1: Sangat tidak suka Skala 4: Sangat suka
4	Berdasarkan jawaban di atas, apakah media tersebut membantu proses belajar Anda?	<i>Likert</i>	Skala 1: Sangat tidak membantu Skala 4: Sangat membantu
5	Apakah Anda pernah memperoleh kendala saat belajar menggunakan media tersebut?	<i>Multiple Choice (Single Answer)</i>	• Ya • Tidak
6	Faktor apa saja yang Anda pertimbangkan dalam menggunakan suatu media informasi?	<i>Multiple Choice & Short Answer (Multiple Answer)</i>	• Tampilan visual yang menarik • Mudah dicari • Informasi yang disajikan dalam tulisan • Menyenangkan/seru • Interaktif • Diisi oleh responden
7	Apakah Anda tertarik jika disediakan media belajar lapisan atmosfer bumi yang menyenangkan dan interaktif?	<i>Likert</i>	Skala 1: Sangat tidak tertarik Skala 4: Sangat tertarik

Pada kuesioner bagian keempat, penulis memberikan pertanyaan tentang preferensi media dan efektivitas media yang digunakan oleh responden. Hasil data yang diperoleh bertujuan sebagai acuan bagi penulis untuk merancang media sesuai dengan kebutuhan responden.

B. Kuesioner *Pre-test* dan *Post-test*

Kuesioner untuk *beta test* terbagi menjadi 2, yaitu *pre-test* dan *post-test*. Kedua kuesioner tersebut memiliki pertanyaan yang sama, dengan tujuan untuk menguji pengetahuan sebelum bermain dan setelah bermain.

Tabel 3.5 Kuesioner *Pre-test* dan *Post-test*

No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
1	Di lapisan mana pesawat jet terbang?	<i>Multiple Choice</i>	• Mesosfer • Troposfer • Stratosfer • Termosfer • Eksosfer
2	Salah satu ciri dari lapisan Mesosfer adalah...	<i>Multiple Choice</i>	• Tempat makhluk hidup • Pemantulan gelombang sinyal • Tempat pembakaran meteor • Tempat orbit geostasioner
3	Lapisan apa yang merupakan lapisan paling panas?	<i>Multiple Choice</i>	• Eksosfer • Termosfer • Stratosfer • Troposfer • Mesosfer
4	Salah satu ciri-ciri lapisan Termosfer adalah...	<i>Multiple Choice</i>	• Terjadinya Aurora Borealis • Terjadinya fenomena pelangi • Suhu terdingin • Tempat terjadinya fenomena cuaca

No	Pertanyaan	Model Jawaban	Jawaban
			• Ruang antar planet
5	Di manakah lapisan ozon berada?	<i>Multiple Choice</i>	• Stratosfer • Termosfer • Troposfer • Mesosfer • Eksosfer
6	Di manakah awan kumulus terbentuk?	<i>Multiple Choice</i>	• Stratosfer • Termosfer • Troposfer • Mesosfer • Eksosfer
7	Lapisan yang disebut sebagai lapisan isothermal adalah lapisan...	<i>Multiple Choice</i>	• Stratosfer • Termosfer • Troposfer • Mesosfer • Eksosfer

3.3.4 Focus Group Discussion

Focus Group Discussion (FGD) adalah metode pengumpulan data kualitatif yang dilakukan dengan mengumpulkan responden di satu tempat agar dapat berinteraksi secara langsung (Fiantika et al., 2022, h. 22). Target peserta FGD adalah pelajar kelas 10 yang berdomisili di Tangerang. Tujuan dari FGD tersebut adalah untuk menelusuri lebih dalam mengenai pengetahuan peserta didik dalam pembelajaran lapisan atmosfer bumi dan efektivitas metode belajar yang mereka terapkan. Dengan FGD ini, penulis dapat mengidentifikasi kesulitan peserta didik dalam memahami materi lapisan atmosfer bumi dan mengetahui efektivitas media belajar yang pernah mereka gunakan. Selain itu, penulis juga dapat menyesuaikan preferensi media pembelajaran yang ideal bagi peserta didik, sehingga dapat merancang materi dan solusi yang tepat sasaran dan efektif.

A. Pertanyaan FGD mengenai Kebutuhan Target Audiens

Instrumen pertanyaan FGD mengenai topik kebutuhan target audiens dalam menggunakan media interaktif diambil dari teori Patton (dalam Merriam, 2009, h. 96) yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Menurut kalian, apakah pelajaran geografi sulit? Jika ya, jelaskan kesulitan kalian di mana!
2. Menurut kalian, apakah dengan belajar di sekolah saja sudah cukup? Atau kalian perlu belajar lagi di rumah? Ceritakan pengalaman belajar kalian!
3. Apakah kalian sudah pernah mempelajari lapisan atmosfer bumi? Menurut kalian apakah materinya penting? Jelaskan alasannya!
4. Sebutkan salah satu lapisan yang ada di atmosfer beserta karakteristiknya!
5. Menurut kalian, apakah materi atmosfer menarik untuk dipelajari? Jelaskan jika menarik, menariknya di bagian mana?
6. Menurut kalian, apakah materi lapisan atmosfer bumi sulit? Bagi yang kesulitan, jelaskan alasan kalian merasa kesulitan, dan kesulitannya di bagian mana?
7. Mengacu pada pertanyaan sebelumnya, bagaimana cara kalian mengatasi kesulitan tersebut?
8. Apakah penggunaan media pembelajaran berpengaruh dalam kesulitan kalian dalam mempelajari lapisan atmosfer bumi?
9. Apa saja media yang biasa kalian gunakan untuk belajar geografi atau lapisan atmosfer bumi, selain *Powerpoint* sekolah?
10. Mengapa kalian sering menggunakan media tersebut? Apa saja kelebihan dan kekurangan dari media yang sudah kalian gunakan itu?
11. Jika kalian bisa memilih, media apa yang paling menarik untuk menjelaskan materi atmosfer?
12. Apa saja fitur yang kiranya kalian tertarik untuk ditambahkan dalam media belajar? (Seperti ada karakter/tokoh, ada storytelling, ada mini games, quiz, forum, dll.)
13. Bagaimana preferensi *style* visual yang kalian suka?

B. Pertanyaan FGD dalam *Beta Test*

Instrumen pertanyaan FGD saat *beta test* mengenai mekanisme permainan dan elemen formal diambil dari teori *Playcentric Design* (Fullerton, 2024, h. 318) yang dipaparkan sebagai berikut:

Pertanyaan umum

1. Apakah ada bagian dalam permainan yang membuatmu bingung atau frustrasi?
2. Apakah permainan terasa membosankan atau terlalu lambat di bagian tertentu?
3. Adakah aspek permainan yang menurut kalian paling menyenangkan?

Elemen Formal dan Mekanisme Permainan

Pertanyaan untuk Astronaut (penebak clue)

1. Deskripsikan motivasi kalian selama bermain!
2. Ketika berdiskusi, apakah kalian merasa ragu dengan jawaban teman setim atau percaya diri dengan hasil diskusi tersebut?
3. Apakah ada teman setim yang mendominasi dalam proses diskusi?
4. Bagaimana cara kalian menentukan nominal koin yang pas jika suatu saat ternyata tebakan kalian salah?
5. Bagaimana strategi kalian untuk menghafal katalog kartu atmosfer?
6. Kalian lebih suka menebak nama lapisan atau nama fenomena? Mengapa?
7. Apakah kalian merasa dilibatkan secara aktif dalam proses bermain sebagai Astronaut?
8. Bagaimana strategi yang kalian gunakan untuk memahami *clue* yang didapatkan?
9. Apakah ada *clue* yang membuat kalian merasa ingin mencari tahu lebih dalam tentang fenomena yang digambarkan?
10. Apa tantangan terbesar kalian saat mencoba menebak dari *clue* yang diberikan?
11. Apa yang kalian pelajari dari proses menebak *clue* (tentang lapisan atmosfer atau fenomenanya)?

12. Menurut kalian, seberapa efektif peran Astronaut ini dalam membantu memahami materi lapisan atmosfer bumi?

Pertanyaan untuk Commander (pemberi clue)

1. Apa yang kamu pertimbangkan saat memilih *clue* untuk gambar yang kamu pegang? Seperti melihat elemen visual yang paling mencolok, atau bagaimana?
2. Apa strategi kamu saat membuat *clue*? Seperti menggunakan bahasa ilmiah, pendekatan imajinatif, atau yang lain? Mengapa?
3. Bagaimana cara kamu membuat *clue* yang mudah dimengerti oleh Astronaut?
4. Apa motivasi & tujuan kamu memberikan *clue* yang ambigu?
5. Apa tantangan terbesar kamu sebagai Commander dalam permainan ini?
6. Apa yang kamu rasakan ketika kedua tim Astronaut salah menebak *clue* yang kamu berikan?
7. Apakah kamu merasa peranmu sebagai pemberi *clue* membantu memahami karakteristik fenomena atmosfer lebih baik?
8. Saat membuat *clue*, apakah kamu jadi teringat kembali materi yang sebelumnya kamu pelajari?
9. Apakah kamu merasa perlu batasan atau panduan dalam membuat *clue*?

Pertanyaan terbuka

1. Apa yang kalian sukai dari *board game* ini?
2. Apa yang kalian tidak sukai dari *board game* ini?
3. Jika kamu bisa mengubah satu hal dari *board game* ini, apakah itu?

3.3.5 Studi Eksisting

Studi eksisting dalam perancangan ini dilakukan dengan tujuan memahami karakteristik media mengenai lapisan atmosfer bumi yang sudah ada sebelumnya. Melalui studi eksisting, penulis dapat mengidentifikasi informasi, desain, dan fitur yang dapat menjadi daya tarik bagi target perancangan, serta memahami cara penyampaian konten dan batasan konten yang cocok untuk peserta didik kelas 10. Studi eksisting yang digunakan

meliputi media informasi yang membahas seputar atmosfer bumi, seperti buku pelajaran, buku ensiklopedia, *board game* tentang geografi, dan video edukasi tentang atmosfer bumi. Selain itu, pemilihan studi eksisting didasarkan pada kesesuaian informasi, kualitas desain, serta kejelasan fungsi dan mekanisme yang memudahkan pengguna dalam menggunakan media tersebut. Dengan menggunakan studi ini, penulis dapat mengembangkan konsep desain yang sesuai untuk sebuah *board game* mengenai lapisan atmosfer bumi yang menyenangkan, menarik, dan mudah dipahami oleh target perancangan.

3.3.6 Studi Referensi

Studi referensi dalam perancangan ini bertujuan untuk mengumpulkan dan mengidentifikasi referensi elemen visual dalam merancang *board game* yang menarik dan efektif untuk target perancangan. Studi referensi yang akan digunakan dalam perancangan ini meliputi pengaplikasian mekanisme dan aturan *board game* yang bergenre kooperatif, sehingga *board game* yang akan dirancang tepat sasaran dan efektif bagi target perancangan dalam memahami karakteristik lapisan atmosfer bumi dan dampaknya terhadap perubahan iklim. Studi referensi ini mencakup gaya visual, tipografi, pemilihan warna, desain karakter, dan desain *world building*. Kriteria pemilihan elemen visual menyesuaikan dengan preferensi target perancangan, agar mendorong motivasi mereka untuk dapat memahami karakteristik lapisan atmosfer bumi. Perancangan visual dan mekanisme *board game* dibuat untuk menciptakan suasana yang mendukung interaksi sosial, yang akan mendorong keterlibatan para pemain. Selain itu, perancangan *board game* ini mencakup *storytelling* mengenai karakter yang akan menyelamatkan atmosfer, sesuai dengan preferensi target perancangan. Dengan demikian, perancangan *board game* ini diharapkan efektif dan menarik bagi target perancangan dalam memahami karakteristik lapisan atmosfer bumi dan dampaknya terhadap perubahan iklim.