

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Subjek Perancangan

Berikut adalah subjek perancangan aplikasi pelacak jejak karbon pribadi berbasis gamifikasi untuk meningkatkan kesadaran emisi karbon:

1. Demografis

- a. Jenis Kelamin: Perempuan & Laki-laki

Untuk konteks perancangan ini, jenis kelamin tidak mempengaruhi target dari perancangan aplikasi pelacak jejak karbon.

- b. Usia: 18-34 tahun

Berdasarkan penelitian oleh Wulandari, p. (2021, p. 1), ditemukan bahwa populasi usia kerja berkorelasi positif dengan total emisi CO₂e. Secara khusus, rumah tangga yang sebagian besar terdiri dari anggota yang berusia antara 15 dan 64 tahun menghasilkan emisi CO₂e total 8,7% lebih banyak daripada rumah tangga yang sebagian besar terdiri dari anggota yang tidak termasuk dalam kelompok usia kerja (0-14 tahun dan 65 tahun ke atas). Terlebih lagi, untuk menyempitkan target perancangan, data dari Start.io (2024), menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* terbesar di Indonesia adalah penduduk dengan usia 18-25 tahun dengan pembagian sebesar 64,9%, kemudian disusul dengan usia 25-34 tahun dengan pembagian sebesar 32,6%. Selain itu pemilihan angka usia 18-34 tahun didasari oleh tingginya eksekusi jenis-jenis aktivitas keseharian mereka mulai dari transportasi, penggunaan listrik, dan konsumsi makanan sehari-hari yang berdampak secara signifikan terhadap jejak karbon pribadi mereka sesuai yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya.

c. Tingkat Ekonomi: SES A & SES B

Berdasarkan data oleh Realdy (2022), SES B memiliki tingkat pengeluaran sebesar Rp3.000.001 - Rp5.000.000 per bulan, sedangkan SES A memiliki tingkat pengeluaran lebih dari Rp5.000.001 per bulan. Pemilihan klasifikasi ekonomi tersebut didasari oleh penemuan oleh Alyasa et al., p. (2024, p. 175), yaitu korelasi antara tinggi tingkat ekonomi dengan kontribusi emisi CO₂e yang meningkat ketika tingkat ekonomi seorang individu juga meningkat.

2. Geografis

Area Jabodetabek - *Urban*

Pemilihan area Jabodetabek didasari oleh penemuan yang menyatakan bahwa masyarakat perkotaan berkontribusi terhadap emisi CO₂e lebih tinggi secara signifikan dibanding masyarakat perdesaan, dimana masyarakat perkotaan berkontribusi sebesar 3,4 ton CO₂e, sedangkan masyarakat perdesaan berkontribusi sebesar 2,33 ton CO₂e (Astuti & Jatmiko, 2025).

3. Psikografis

- a. Orang dewasa yang berkegiatan secara produktif
- b. Orang dewasa yang kurang sadar tentang jejak karbon pribadi mereka
- c. Orang dewasa yang tertarik untuk menghemat pengeluaran bulanan
- d. Orang dewasa yang peduli terhadap isu lingkungan
- e. Orang dewasa yang sering menggunakan aplikasi *mobile*

3.2 Metode dan Prosedur Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design Thinking*, sebuah pendekatan yang menawarkan pendekatan berbasis solusi untuk menyelesaikan masalah. Pendekatan ini sangat berguna saat digunakan untuk mengatasi masalah kompleks karena membantu memahami kebutuhan pengguna (Dam, 2025). *Design Thinking* terdiri dari lima tahapan utama, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* (Dam, 2025). Pada tahap *empathize*, peneliti melakukan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi untuk memahami

kebutuhan serta perilaku pengguna. Tahap *define* digunakan untuk merumuskan permasalahan secara jelas berdasarkan temuan sebelumnya. Tahap *ideate* berfokus pada pengembangan berbagai solusi inovatif melalui *brainstorming*. Tahap *prototype* menghasilkan model awal solusi dan tahap *test* melibatkan pengujian prototipe kepada pengguna untuk memperoleh umpan balik yang akan digunakan dalam iterasi perbaikan desain.

Selain itu, penelitian ini mengadopsi metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif menawarkan keunggulan dalam memberikan wawasan yang mendalam tentang fenomena yang diselidiki dan memungkinkan eksplorasi aspek-aspek kompleks (Bieńkowska & Sikorski, 2024, p. 346). Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, akan dilaksanakan studi referensi & studi eksisting, wawancara, FGD, dan kuesioner.

3.2.1 *Emphasize*

Pada tahap ini, penulis akan memperoleh pemahaman mendalam tentang target desain. Pada tahap ini, penulis menggunakan kombinasi beberapa teknik pengumpulan data primer yang meliputi wawancara dengan ahli lingkungan untuk memvalidasi konsep pengukuran jejak karbon dan ahli UI/UX untuk mendapatkan wawasan implementasi desain yang efektif, *focus group discussion (FGD)* dengan perwakilan target desain untuk menggali persepsi mendalam mengenai pemahaman jejak karbon serta reaksi terhadap konsep desain, dan kuesioner yang disebarluaskan secara luas untuk mengumpulkan data kualitatif mengenai demografi, tingkat kesadaran awal, kebiasaan spesifik terkait emisi, dan preferensi fitur aplikasi.

3.2.2 *Define*

Pada tahap ini, seluruh data kualitatif yang diperoleh dari wawancara, *FGD*, dan kuesioner akan dianalisis secara komprehensif dan disintesis untuk menghasilkan wawasan yang *actionable*. Penulis akan menggunakan *user persona* untuk merepresentasikan karakteristik, kebutuhan, motivasi, dan *pain points* dari target desain, serta menyusun *user journey map* yang menggambarkan perjalanan pengguna dalam berinteraksi dengan

masalah jejak karbon dalam kehidupan sehari-hari untuk mengidentifikasi hambatan utama mereka. Melalui sintesis dari kedua alat tersebut, penulis akan merumuskan *problem statement* yang tajam, spesifik, dan berpusat pada kebutuhan pengguna sebagai panduan utama untuk tahap berikutnya.

3.2.3 Ideate

Pada tahap ini, penulis akan melakukan *brainstorming* menggunakan teknik *mind mapping* untuk menghasilkan ide-ide kreatif dan inovatif yang dapat menjawab *problem statement* yang telah dirumuskan. Tahap ini akan fokus pada integrasi elemen gamifikasi yang terbukti efektif dalam konteks perubahan perilaku, seperti sistem poin yang memberikan *reward* atas aktivitas ramah lingkungan, *badges* atau *achievement* yang mengakui pencapaian pengguna dalam mengurangi jejak karbon, serta *leaderboard* yang memfasilitasi kompetisi antar pengguna. Selain itu, di tahap ini penulis akan mengeksplorasi fitur-fitur pendukung lainnya seperti konten edukasi, *social sharing*, *progress tracking*, dsb, yang dapat meningkatkan *engagement* dan motivasi pengguna untuk konsisten menggunakan aplikasi dan mengadopsi gaya hidup yang lebih berkelanjutan.

3.2.4 Prototype

Pada tahap ini, penulis akan merancang pembuatan *low fidelity prototype* dalam bentuk *wireframe* yang fokus pada struktur informasi, alur navigasi, dan hierarki konten tanpa mempertimbangkan aspek visual yang detail. Selanjutnya, penuliskan akan mengembangkan *high fidelity prototype* berupa *prototype* interaktif yang mencakup desain *UI* dan pengalaman pengguna (*UX*) secara komprehensif dengan mencerminkan konsep yang telah dirancang pada tahap sebelumnya.

3.2.5 Test

Pada tahap ini, *high fidelity prototype* yang telah dibuat akan diuji kepada perwakilan target desain menggunakan metode *usability testing* pada sesi *Alpha Test* dan *Beta Test* yang diselenggarakan oleh pihak universitas. Selama sesi *testing*, penulis akan melakukan observasi terhadap perilaku

pengguna dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, diikuti dengan kuesioner *feedback* untuk menggali persepsi pengguna terhadap desain dan mendapatkan saran konstruktif. Hasil evaluasi akan mengukur kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, efektivitas elemen gamifikasi, dan satisfaksi pengguna secara keseluruhan yang akan menjadi dasar untuk melakukan iterasi dan penyempurnaan desain akhir untuk memastikan desain dapat mencapai tujuan utama penelitian yaitu meningkatkan kesadaran emisi karbon melalui pengalaman pengguna yang *engaging* dan efektif.

3.3 Teknik dan Prosedur Perancangan

Teknik dan prosedur perancangan dalam penelitian ini menggunakan teknik studi referensi & studi eksisting dengan tujuan untuk menemukan model perhitungan jejak karbon yang *valid*, mengkaji efektivitas pendekatan gamifikasi dalam perubahan perilaku, dan mengidentifikasi praktik terbaik dari aplikasi sejenis. Kemudian, wawancara dilaksanakan untuk mendapatkan wawasan dari pakar tentang pengukuran jejak karbon akurat dan implementasi desain *UI/UX* aplikasi. Selanjutnya, *FGD* bertujuan untuk menggali persepsi mendalam pemahaman target pengguna mengenai jejak karbon, elemen *UI/UX* efektif, dan mendapatkan umpan balik terhadap konsep desain awal. Terakhir, kuesioner disebarluaskan untuk mengukur pemahaman tentang jejak karbon, kebiasaan harian terkait jejak karbon, dan preferensi fitur aplikasi. Jejak karbon (*carbon footprint*) didefinisikan sebagai jumlah gas rumah kaca yang dipancarkan oleh seseorang, suatu negara, atau organisasi sebagai hasil dari aktivitas mereka. Jejak karbon merupakan suatu ukuran emisi gas rumah kaca yang terkait dengan sebuah produk, organisasi, atau kegiatan, serta menjadi alat ukur untuk menilai dampak lingkungan dari berbagai produk dan proses (ÇELEKLİ & ZARİC, 2023, p. 146). Tujuan utama teknik pengumpulan data ini adalah mendapatkan wawasan mendalam mengenai pemahaman dan pengalaman jejak karbon pribadi oleh target desain, sehingga perancangan *UI/UX* aplikasi lebih tepat sasaran dan efektif.

3.3.1 Studi Eksisting

Penulis akan melakukan studi eksisting untuk memperoleh landasan yang kuat dalam perancangan *UI/UX* aplikasi, dengan cara melakukan analisis terhadap solusi-solusi yang telah ada. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi peluang inovasi dalam lingkup pelacakan jejak karbon. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk memahami lingkup kalkulasi jejak karbon dan kesenjangan yang ada pada solusi media kalkulator jejak karbon di Indonesia.

3.3.2 Studi Referensi

Selanjutnya penulis akan melakukan studi referensi untuk menganalisa perancangan proyek relevan yang sudah ada. Studi ini bertujuan untuk memahami praktik terbaik dalam penerapan gamifikasi dalam sebuah media interaktif. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk mengambil wawasan dari aplikasi yang telah terbukti sukses dalam mengimplementasikan praktik-praktik gamifikasi.

3.3.3 Wawancara

Wawancara secara mendalam akan dilakukan penulis sebagai salah satu metode pengumpulan data kualitatif untuk memperoleh informasi komprehensif dari narasumber yang memiliki keahlian spesifik sesuai dengan lingkup penelitian. Penulis akan melaksanakan wawancara tersebut dengan dua kategori pakar yang relevan, yaitu ahli *UI/UX* dan pakar lingkungan.

1. Praktisi *UX/UI*

Wawancara mendalam dilakukan dengan seorang ahli di bidang *user interface design* dan *user experience design* yang memiliki pengalaman minimal 3 tahun dalam industri tersebut, khususnya dalam perancangan aplikasi *mobile*. Narasumber dipilih berdasarkan kredibilitas profesional, portofolio yang relevan. Berikut adalah instrumen pertanyaan wawancara kepada ahli *UX/UI*:

A. Pertanyaan Pembuka

- a. Bisakah Anda memperkenalkan diri? (nama, usia, peran saat ini)
- b. Sudah berapa lama Anda berkarir di bidang UX/UI? Boleh diceritakan sedikit mengenai fokus atau spesialisasi Anda?
- c. Sebelumnya, apakah Anda memiliki pengalaman merancang atau terlibat dalam pengembangan aplikasi atau *website* yang menggunakan elemen gamifikasi atau aplikasi yang bertujuan untuk mengubah perilaku pengguna?

B. Tentang Perancangan Fitur Utama

- a. Fitur utama aplikasi ini adalah pencatatan data harian (transportasi, konsumsi, listrik). Strategi desain praktis apa yang dapat membuat pengguna konsisten memasukkan data setiap hari tanpa merasa terbebani?
- b. Mari kita ambil contoh spesifik untuk alur pencatatan data, misalnya untuk aktivitas seperti mencatat penggunaan transportasi, konsumsi listrik rumah tangga, atau pola makan. Untuk skenario-skenario tersebut, pendekatan input apa yang akan Anda prioritaskan untuk membuat prosesnya secepat dan semudah mungkin?
- c. Dalam konteks memasukkan data yang mungkin tidak selalu presisi (seperti estimasi jarak tempuh atau porsi makan), strategi desain praktis apa yang bisa diterapkan untuk membantu pengguna memasukkan data seakurat mungkin, sekaligus mencegah kesalahan *input* tanpa membuat antarmuka terasa rumit?

C. Tentang Visualisasi Data dan Umpam Balik

- a. Di aplikasi yang akan dirancang, visualisasi data tidak hanya sebatas angka dan grafik, tapi juga bisa membangun koneksi emosional dan memberikan dampak personal. Selain menggunakan analogi (seperti 'jejak karbonmu setara dengan x'), strategi visualisasi atau penyajian data apa lagi yang menurut

Anda efektif untuk membuat pengguna benar-benar merasakan dan memahami dampak dari jejak karbon mereka?

- b. Dalam merancang *feedback loop*, bagaimana cara menyeimbangkan antara *reward* (saat jejak karbon pengguna menurun) dan *nudge* atau dorongan (saat progres melambat) agar pengguna tetap termotivasi dan tidak merasa "dihakimi" oleh aplikasi jika angkanya tinggi?
- c. Terkait penyajian umpan balik, setiap waktu penyajian (*real-time*, harian, mingguan) pasti punya kelebihan dan kekurangan. Jika kita harus memilih, untuk tujuan membentuk kebiasaan baru di awal penggunaan, mana yang akan Anda prioritaskan dan mengapa? Lalu, bagaimana strategi penyajian *feedback* ini sebaiknya berubah seiring pengguna menjadi lebih terbiasa dengan aplikasi?

D. Tentang Gamifikasi dan Motivasi Jangka Panjang

- a. Selain *leaderboard* yang kompetitif, model interaksi sosial atau kolaboratif apa yang menurut Anda lebih cocok untuk aplikasi bertema lingkungan guna mendorong semangat komunitas?
- b. Bagaimana gamifikasi dapat dirancang untuk berevolusi seiring perjalanan pengguna? Apa strategi Anda agar elemen seperti *badge*, poin, atau level tetap terasa relevan dan menantang dalam jangka panjang, bukan hanya menarik di awal?
- c. Seringkali, motivasi pengguna yang hanya didasari oleh poin atau *badge* akan menurun seiring waktu. Bagaimana cara kita merancang pengalaman pengguna agar motivasi tersebut bisa bertransisi menjadi sesuatu yang lebih dalam, seperti rasa kepemilikan terhadap isu lingkungan? Fitur atau alur spesifik apa yang menurut Anda efektif untuk membangun komitmen jangka panjang ini?

2. Pakar Emisi Karbon

Wawancara mendalam dilakukan dengan seorang ahli di bidang emisi karbon yang memiliki keahlian spesifik dalam isu perubahan iklim dan perhitungan jejak karbon. Narasumber dipilih berdasarkan kredibilitas akademik atau profesional. Berikut adalah instrumen pertanyaan wawancara kepada pakar lingkungan:

A. Pertanyaan Pembuka

- a. Bisakah Anda memperkenalkan diri secara singkat? (Nama, peran saat ini)
- b. Boleh diceritakan lebih lanjut mengenai latar belakang keahlian Anda di bidang lingkungan?
- c. Secara spesifik, bagaimana keterlibatan atau pengalaman Anda selama ini terkait isu perubahan iklim dan emisi karbon di Indonesia?

B. Kontekstualisasi Data untuk Pengguna Awam

- a. Untuk pengguna di perkotaan Indonesia, jika kita harus memilih 3-5 kategori aktivitas harian yang paling signifikan dampaknya terhadap jejak karbon namun tetap realistik untuk dicatat oleh pengguna, kategori apa saja yang akan Anda rekomendasikan sebagai prioritas utama?
- b. Aplikasi akan menghitung jejak karbon dalam satuan 'kg CO₂e', yang mungkin terdengar abstrak. Untuk "menerjemahkan" angka ini, analogi atau perbandingan konkret apa yang menurut Anda paling mudah dipahami dan relevan untuk konteks kehidupan sehari-hari di Indonesia? (Contoh: setara 'x' jam menyalaikan AC, 'x' liter bensin, atau mungkin ada perbandingan lain yang lebih baik?)
- c. Dalam aplikasi edukatif seperti ini, ada pertimbangan untuk mengutamakan antara akurasi data ilmiah dan kemudahan penggunaan. Menurut Anda, di mana titik keseimbangan yang tepat? Seberapa besar penyederhanaan data yang masih bisa

ditoleransi agar informasi tetap valid dan edukatif, tanpa membebani pengguna dengan proses *input* yang rumit?

C. Metodologi dan Validasi Kalkulasi Jejak Karbon

- a. Untuk mengonversi aktivitas seperti kilometer berkendara atau kWh listrik menjadi emisi karbon, kami memerlukan faktor emisi. Berdasarkan pengalaman Anda, sumber data atau rujukan faktor emisi apa yang paling kredibel dan direkomendasikan untuk digunakan dalam konteks Indonesia saat ini? Apakah ada rilis resmi dari Kementerian Lingkungan Hidup atau lembaga lain yang bisa kami jadikan acuan utama?
- b. Mengingat target kami adalah individu, kami perlu menetapkan batasan cakupan perhitungan. Menurut Anda, mana yang lebih prioritas untuk disertakan di awal bagi pengguna awam di Indonesia: emisi langsung (transportasi pribadi, listrik rumah) atau mulai memperkenalkan emisi tidak langsung (misalnya dari pilihan makanan, pakaian, sampah)? Apa pertimbangan utama dalam menentukan prioritas ini?

D. Pertanyaan Penutup

- a. Sebagai langkah akhir, kami akan merumuskan formula kalkulasi berdasarkan masukan dari wawancara ini. Apakah Anda bersedia jika di kemudian hari kami menghubungi Anda kembali untuk memverifikasi atau memberikan tinjauan singkat terhadap metodologi perhitungan yang kami kembangkan?

3.3.4 Kuesioner

Penulis akan menyebarkan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data kualitatif yang disebarluaskan secara *online* melalui *platform* Google Form. Kriteria responden yang dituju sesuai dengan target desain, yaitu dewasa produktif berusia 18-34 tahun dengan status ekonomi sosial SES A&B yang berdomisili di wilayah Jabodetabek. Target jumlah responden yang diharapkan adalah 100 responden untuk memastikan validitas statistik dan

representasi yang memadai dari populasi target. Berikut adalah instrumen pertanyaan untuk kuesioner tersebut.

Tabel 3.1 Tabel Pertanyaan Kuesioner Demografis & Psikografis

Pertanyaan	Tipe	Kategori
Usia	<i>Multiple Choice</i>	18-20
		21-23
		24-26
		27-29
		30-32
		33-34
Domisili	<i>Multiple Choice</i>	Jabodetabek
		Di luar Jabodetabek
Profesi	<i>Short Answer</i>	Jawaban terbuka
Pengeluaran dalam 1 bulan	<i>Multiple Choice</i>	< Rp 3.000.000
		Rp 3.000.001 - Rp 5.000.000
		Rp 5.000.001 - Rp 7.000.000
		> Rp 7.000.000

Kategori pertanyaan tersebut bertujuan untuk menanyakan informasi demografis responden dengan tujuan mengkonfirmasi jenis responden yang didapatkan sesuai dengan demografis yang ditetapkan, selain itu dalam kategori ini terdapat juga pertanyaan psikografis untuk mengetahui cara pandang responden terhadap topik yang sedang di angkat. Setelah ini terdapat kategori pertanyaan mengenai pemahaman dan persepsi responden mengenai jejak karbon.

Tabel 3.2 Tabel Pertanyaan Kuesioner Pemahaman & Persepsi Mengenai Jejak Karbon

Pertanyaan	Tipe	Kategori
Apakah Anda pernah mendengar istilah "Jejak Karbon"?	<i>Multiple Choice</i>	Ya
		Tidak
Seberapa khawatirkah Anda terhadap dampak perubahan iklim bagi masa depan?	<i>Likert Scale</i>	1 - Sangat Tidak Khawatir
		2 - Sedikit Khawatir
		3 - Cukup Khawatir

		4 - Khawatir 5 - Sangat Khawatir
Urutkan aktivitas berikut dari yang menurut Anda paling besar (5) hingga paling kecil (1) kontribusinya terhadap jejak karbon pribadi Anda.	<i>Ranked Choices (From 1–5)</i>	Transportasi (mobil/motor) Konsumsi Makanan (terutama daging dan produk impor) Penggunaan Listrik di Rumah (AC, lampu, dll.) Aktivitas Belanja (pakaian, barang elektronik) Produksi Sampah Rumah Tangga
Dari tindakan berikut, manakah yang menurut Anda efektif untuk mengurangi jejak karbon secara signifikan?	<i>Checkboxes</i>	Tidak membuang-buang makanan Beralih ke transportasi umum atau kendaraan listrik. Mengurangi konsumsi daging. Menghemat penggunaan listrik. Membatasi penggunaan barang sekali pakai. Menggunakan produk buatan lokal

Kategori pertanyaan ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman serta persepsi responden mengenai konsep jejak karbon dan isu perubahan iklim. Pertanyaan yang diajukan dirancang untuk menggali tingkat familiaritas responden terhadap istilah "jejak karbon", mengukur seberapa besar kekhawatiran mereka terhadap dampaknya, hingga menguji pengetahuan mereka dalam mengurutkan aktivitas pribadi yang paling berkontribusi serta memilih tindakan mitigasi yang paling efektif. Setelah ini, akan dilanjutkan dengan kategori pertanyaan mengenai kebiasaan harian terkait emisi karbon.

Tabel 3.3 Tabel Pertanyaan Kuesioner Kebiasaan Harian Terkait Emisi Karbon

Pertanyaan	Tipe	Kategori
Dalam seminggu, seberapa sering Anda menggunakan transportasi pribadi (mobil/motor) untuk bepergian?	<i>Likert Scale</i>	Sangat Jarang Jarang Kadang-kadang Sering Sangat Sering
Seberapa sering Anda membuang sisa makanan?	<i>Likert Scale</i>	Sangat Jarang Jarang Kadang-kadang Sering Sangat Sering
Seberapa sering Anda secara aktif mengurangi penggunaan listrik di rumah (misal: mematikan lampu saat tidak di ruangan, tidak menyalakan AC terus-menerus)?	<i>Likert Scale</i>	Sangat Jarang Jarang Kadang-kadang Sering Sangat Sering
Seberapa sering Anda mengkonsumsi daging untuk pola makan Anda?	<i>Likert Scale</i>	Sangat Jarang Jarang Kadang-kadang Sering Sangat Sering
Seberapa sering Anda menggunakan barang/produk sekali pakai?	<i>Likert Scale</i>	Sangat Jarang Jarang Kadang-kadang Sering Sangat Sering
Seberapa sering Anda memilih untuk membeli produk buatan lokal dibanding produk buatan luar negeri	<i>Likert Scale</i>	Sangat Jarang Jarang Kadang-kadang Sering Sangat Sering

Kategori pertanyaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur kebiasaan harian responden yang secara langsung berkaitan dengan produksi emisi karbon. Pertanyaan-pertanyaan di dalamnya dirancang secara spesifik untuk mengumpulkan data mengenai frekuensi aktivitas-aktivitas yang

berdampak ke jejak karbon. Selanjutnya, kuesioner akan beralih ke kategori pertanyaan tentang pertanyaan kuesioner preferensi aplikasi dan elemen gamifikasi.

Tabel 3.4 Tabel Pertanyaan Kuesioner Preferensi Aplikasi dan Elemen Gamifikasi

Pertanyaan	Tipe	Kategori
Jika ada sebuah aplikasi untuk melacak dan mengurangi jejak karbon, urutkan fitur-fitur di bawah ini dari yang paling Anda inginkan (5) hingga yang paling tidak diinginkan (1).	<i>Ranked Choices (From 1-5)</i>	Streak harian/mingguan Rekomendasi/Tips yang Dipersonalisasi Tantangan Mingguan/Bulanan untuk mendapatkan lencana (<i>badge</i>) Papan Peringkat (<i>Leaderboard</i>) dengan Teman/Komunitas Reminder untuk mencatat jejak karbon
Manakah dari bentuk 'hadiah' digital berikut yang paling memotivasi Anda untuk terus menggunakan aplikasi?	<i>Checkboxes</i>	Mendapatkan Poin Pengalaman atau XP Membuka lencana (<i>badges</i>) Meningkatkan Level Akun Melihat Nama Saya di Puncak Papan Peringkat Melihat Streak saya bertambah
Seberapa besar kemauan Anda untuk secara rutin mencatat aktivitas harian	<i>Likert Scale</i>	Sangat Tidak Bersedia Tidak Bersedia Netral Bersedia Sangat Bersedia
Hal atau fitur apa yang dapat membuat Anda lebih ingin mencatat aktivitas harian untuk mengetahui jejak karbon Anda?	<i>Short Answer</i>	Jawaban Terbuka

Kategori pertanyaan terakhir tersebut bertujuan untuk menggali preferensi dan ekspektasi responden terhadap sebuah aplikasi hipotetis yang dirancang untuk membantu melacak dan mengurangi jejak karbon. Pertanyaan yang diajukan berfokus pada fitur-fitur aplikasi yang paling diminati, elemen gamifikasi seperti lencana atau poin yang dianggap paling memotivasi, serta tingkat kesediaan responden untuk berinteraksi dan memasukkan data secara rutin. Dengan demikian, seluruh rangkaian pertanyaan dalam kuesioner ini telah selesai dan data yang diperoleh siap untuk dianalisis lebih lanjut.

3.3.5 Focus Group Discussion

FGD akan dilaksanakan sebagai metode pengumpulan data kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai dinamika sosial dan perspektif kolektif target desain terhadap isu lingkungan dan teknologi digital seputar aplikasi *mobile*. Penulis akan menyelenggarakan *FGD* dengan melibatkan 6-8 partisipan yang merupakan representasi dari target desain utama, yaitu dewasa produktif berusia 18-35 tahun dengan status sosial ekonomi menengah ke atas (SES A/B). Berikut adalah rincian instrumen *FGD* dengan 6-8 partisipan:

A. Pembuka

- a. Perkenalan fasilitator dan partisipan
- b. Penjelasan tujuan dan aturan FGD

B. Pemahaman Awal dan Kesadaran Isu Lingkungan

- a. Kalau denger istilah 'jejak karbon', apa sih yang pertama kali kepikiran sama kalian?
- b. Soal isu perubahan iklim atau jejak karbon gitu, sering nggak sih jadi obrolan di tongkrongan teman-teman atau sama keluarga? Kenapa tuh kira-kira?
- c. Pernah nggak sih kalian coba cari-cari info soal lingkungan? Gampang nggak nemuinnya? Bahasanya gampang dimengerti atau malah bikin pusing?

C. Kebiasaan dan Hambatan Sehari-hari

- a. Nah, ngomongin kebiasaan sehari-hari nih. Apa sih yang biasanya bikin kalian paling sussah buat lebih ramah lingkungan? Misalnya kayak ngurangin naik motor/mobil, hemat listrik, atau konsumsi makanan sehari-hari.
- b. Kira-kira, apa sih alasan utama di balik susahnya mengubah kebiasaan itu? Apakah karena faktor biaya, waktu, kenyamanan, atau mungkin ada alasan lain?
- c. Dari kesulitan-kesulitan itu, kira-kira hal apa atau dorongan seperti apa yang bisa bikin kalian akhirnya mau dan bisa mengubah kebiasaan tersebut?

D. Pengalaman Digital dan Konsep Gamifikasi

- a. Aplikasi apa sih yang paling sering kalian buka tiap hari? Apa yang bikin kalian balik lagi ke aplikasi itu?
- b. Apakah kalian pernah pakai aplikasi seperti Duolingo yang ada *streak* harian, *leaderboard*, atau dapet *badge* gitu, atau mungkin aplikasi lainnya yang serupa?
- c. Gimana pengalaman kalian pakai fitur-fitur kayak gitu? Beneran bikin termotivasi, atau malah jadi beban dan akhirnya dicuekin aja?

E. Reaksi dan Ekspetasi Terhadap Konsep Aplikasi

- a. Coba sebutin satu aplikasi di HP diluar aplikasi chat, sosmed, dan *finance* yang nggak bakal kalian hapus, dan kenapa?
- b. Gimana kesan pertama kalian pas denger ide aplikasi pelacak jejak karbon? Apa yang bikin tertarik, dan apa yang bikin ragu?
- c. Kalau kalian pake aplikasi ini, fitur atau info apa sih yang paling kalian pengen ada biar aplikasinya bener-bener berguna?
- d. Kalau ngomongin fitur sosial di aplikasi ini, gimana menurut kalian? Misalnya, bisa liat-liatan progres sama temen, ngerjain tantangan bareng, atau gabung komunitas. Hal-hal kayak gitu bakal bikin kalian makin semangat, atau malah sebaliknya?

3.3.6 *Alpha Test*

Alpha testing adalah proses uji coba internal yang dilakukan untuk mengumpulkan data, menemukan masalah, dan menilai tampilan UI sebuah aplikasi. Tes ini merupakan langkah *quality control* penting sebelum perancangan di-*launch*. Penulis melakukan tes ini untuk memastikan aplikasi berjalan lancar dan mendapatkan *feedbacks* untuk perbaikan. Dari *feedbacks* tersebut, penulis berharap bisa memperbaiki desain UI/UX yang mungkin menyulitkan pengguna, sebelum nantinya dilanjutkan ke tahap *beta test*.

3.3.7 *Beta Test*

Beta testing adalah tahap pengujian produk oleh pengguna eksternal untuk mengumpulkan data tentang interaksi mereka. Proses ini dilakukan setelah *alpha test* dan sebelum produk tersebut di-*launch*, dengan tujuan mengukur kepuasan dan memastikan produk sesuai dengan kebutuhan pengguna. Untuk penulis, *beta test* ini secara spesifik bertujuan untuk mengevaluasi fungsi dan pengalaman pengguna saat menggunakan fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi.

