

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Agile sebagai kerangka pengembangan sistem informasi wisata berbasis web dengan fitur tracking maps karena prosesnya yang iteratif, dinamis, dan sangat bergantung pada kebutuhan serta umpan balik pengguna. Agile dipilih karena fleksibilitasnya dalam menyikapi perubahan, pendekatan bertahap, dan kolaborasi intensif antara pengembang dan pengguna, yang relevan untuk sistem publik dengan kebutuhan yang dapat berubah seiring waktu. Dengan pengembangan yang dilakukan dalam beberapa iterasi, sistem dapat disempurnakan secara bertahap berdasarkan evaluasi di setiap tahap, memungkinkan identifikasi dan perbaikan kekurangan sejak awal. Keterlibatan pengguna dalam evaluasi setiap iterasi juga memastikan bahwa sistem benar-benar sesuai dengan kebutuhan, preferensi, dan ekspektasi mereka. Secara keseluruhan, Agile mendukung terciptanya sistem informasi wisata yang fungsional, informatif, interaktif, mudah digunakan, dan responsif terhadap masukan pengguna, serta memfasilitasi proses pengembangan yang lebih efisien, transparan, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan sepanjang proyek [31].

3.1.1 Perbandingan Metode

Dalam menentukan metode yang paling tepat sesuai kebutuhan proyek ini, dilakukan perbandingan antara Metode Agile, Metode Waterfall, dan User-Centered Design (UCD). Tabel berikut menyajikan aspek-aspek utama dari ketiga metode tersebut, meliputi pendekatan, fleksibilitas, keterlibatan pengguna, fokus utama, kecepatan pengembangan, kelebihan, kekurangan, serta kesesuaian penerapannya dalam konteks pengembangan sistem informasi wisata berbasis web [32]. Pemilihan metode yang tepat penting untuk memastikan proses pengembangan berjalan efektif dan hasil sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna [33].

Tabel 3.1.1 Tabel Perbandingan Metode

Aspek	Metode Agile	Metode Waterfall	User-Centered Design (UCD)
Pendekatan	Bersifat iteratif dan inkremental dengan kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan secara dinamis.	Bersifat linear dan sistematis, dengan tahapan yang harus diselesaikan secara berurutan.	Berfokus pada kebutuhan serta pengalaman pengguna, melalui proses iteratif yang melibatkan pengguna secara aktif.
Fleksibilitas	Sangat fleksibel, setiap iterasi memungkinkan penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan.	Kurang fleksibel, perubahan setelah tahapan tertentu dapat menimbulkan penyesuaian signifikan.	Sangat fleksibel, desain dan fungsi disesuaikan berdasarkan umpan balik pengguna.
Keterlibatan Pengguna	Pengguna dilibatkan pada setiap akhir iterasi melalui sesi evaluasi dan perbaikan.	Keterlibatan pengguna terbatas pada tahap awal (analisis kebutuhan) dan tahap akhir (pengujian).	Pengguna berperan aktif dalam seluruh tahapan, mulai dari perancangan hingga evaluasi.
Fokus Utama	Menghasilkan perangkat lunak yang adaptif dan cepat dikembangkan sesuai kebutuhan yang terus berkembang.	Menyelesaikan sistem secara menyeluruh berdasarkan spesifikasi awal yang telah ditetapkan.	Menjamin bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.
Kecepatan Pengembangan	Relatif cepat karena dilakukan dalam siklus-siklus pendek (sprint).	Relatif lambat karena setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.	Sedang; bergantung pada intensitas proses evaluasi pengguna.
Kelebihan	Adaptif terhadap perubahan, mendorong kolaborasi tim, dan mempercepat rilis produk awal.	Dokumentasi lengkap dan mudah di monitor, cocok untuk proyek berskala besar dengan kebutuhan yang stabil.	Meningkatkan kualitas usability dan kepuasan pengguna akhir melalui keterlibatan aktif.
Kekurangan	Membutuhkan komunikasi tim yang intens dan keterlibatan pengguna yang konsisten.	Tidak responsif terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan berlangsung.	Membutuhkan sumber daya dan waktu lebih untuk proses iterasi dan pengujian pengguna.

Aspek	Metode Agile	Metode Waterfall	User-Centered Design (UCD)
Kesesuaian Implementasi	Cocok untuk proyek dinamis dan kompleks seperti pengembangan aplikasi berbasis web	Sesuai untuk proyek yang memiliki kebutuhan tetap dan ruang lingkup yang tidak berubah.	Sangat sesuai untuk sistem yang memiliki interaksi antarmuka tinggi dengan pengguna seperti portal informasi wisata.

3.1.2 Metode Komparatif

Metode komparatif digunakan dalam penelitian ini untuk membandingkan dua teknologi pemetaan digital, yaitu Google Maps API dan Leaflet.js, yang berperan sebagai komponen utama dalam fitur *Tracking Maps* pada sistem informasi wisata yang dikembangkan. Tujuan dari perbandingan ini adalah untuk menentukan teknologi yang paling sesuai dengan kebutuhan sistem dalam konteks penyajian informasi wisata secara interaktif di wilayah Kecamatan Tigaraksa [19].

Tabel 3.1.2 Tabel Perbandingan Google Maps API dan Leaflet.js

Parameter	Google Maps API	Leaflet.js
Performa dan Kecepatan Loading	Cukup cepat, tetapi dapat terpengaruh oleh fitur kompleks. Ukuran library lebih besar (>100KB).	Sangat ringan dan cepat. Ukuran library dasar hanya sekitar 39KB.
Kemudahan Implementasi	Membutuhkan API key dan registrasi. Sintaks lebih kompleks.	Implementasi sederhana tanpa API key. Sintaks lebih mudah dipahami.
Fleksibilitas Kustomisasi	Opsi kustomisasi terbatas, bergantung pada fitur yang disediakan Google.	Sangat fleksibel dengan berbagai plugin dan opsi kustomisasi luas.
Fitur Geolokasi dan Navigasi	Fitur geolokasi dan navigasi sangat kuat dengan jalur ter optimasi dan estimasi waktu.	Fitur geolokasi dasar tersedia; untuk navigasi kompleks membutuhkan plugin tambahan.
Dukungan Marker & Info Window	Dukungan marker dan info window lengkap dengan banyak opsi bawaan.	Dukungan marker dasar, info window memerlukan implementasi tambahan.

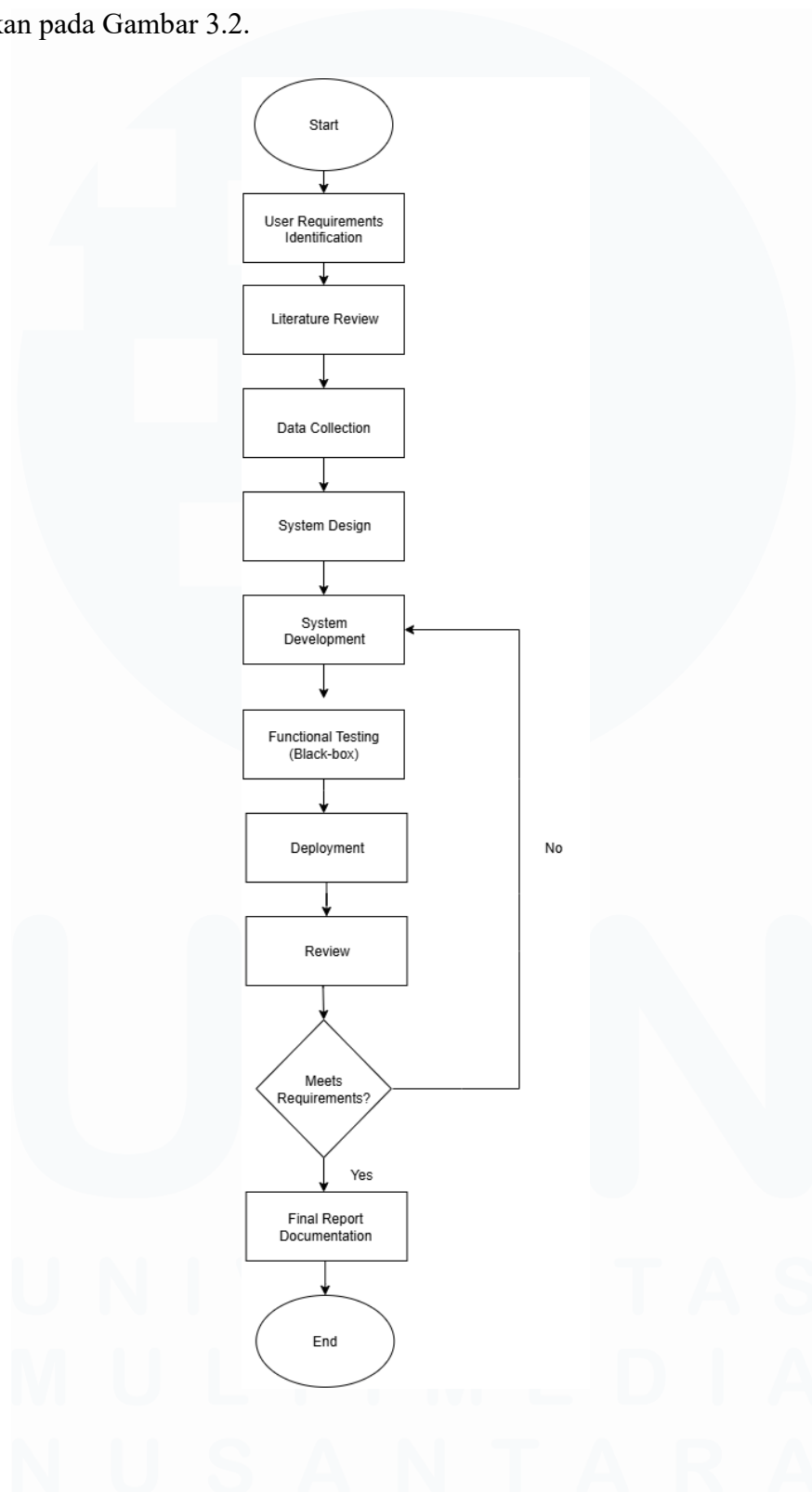
Parameter	Google Maps API	Leaflet.js
Kompatibilitas Perangkat	Kompatibel dengan sebagian besar browser dan perangkat modern.	Sangat kompatibel, termasuk dengan browser dan perangkat lama.
Biaya dan Batasan	Biaya setelah melebihi kuota gratis. Batasan penggunaan yang ketat.	Gratis dan open source. Tidak ada batasan penggunaan.
Kualitas Data Peta	Data peta sangat detail dan akurat, terutama untuk area urban.	Bergantung pada provider peta yang digunakan (OpenStreetMap, Mapbox, dll).
Dukungan Offline	Terbatas untuk penggunaan offline.	Mendukung penggunaan offline dengan konfigurasi tambahan.
Dokumentasi dan Komunitas	Dokumentasi resmi yang komprehensif, komunitas besar.	Dokumentasi baik, komunitas aktif dan berkembang.
Integrasi dengan Framework	Integrasi mudah dengan berbagai framework JavaScript.	Integrasi sangat fleksibel dengan hampir semua framework.
Update dan Pemeliharaan	Diperbarui secara teratur oleh Google.	Open source dengan update dari komunitas, bisa kurang terjamin.
Keamanan Data	Google mengumpulkan data penggunaan.	Tidak ada pengumpulan data terpusat, tergantung provider peta.

3.2 Alur dan Tahapan Penelitian

3.2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini menggambarkan alur pelaksanaan kegiatan secara sistematis, dimulai dari tahap perencanaan hingga evaluasi dan penyusunan laporan akhir [29]. Penelitian ini menggunakan pendekatan Agile Development Lifecycle, yang bersifat iteratif dan adaptif terhadap perubahan. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap, dengan evaluasi berkelanjutan pada setiap siklusnya, guna memastikan sistem yang dihasilkan

sesuai dengan kebutuhan pengguna. Alur pelaksanaan penelitian secara lengkap disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2.Flowchart Tahapan Penelitian

Penjelasan dari masing-masing tahapan dalam diagram di atas adalah sebagai berikut:

1. **Identifikasi Kebutuhan Pengguna**

Tahapan awal yang bertujuan untuk memahami permasalahan serta kebutuhan pengguna terhadap sistem informasi yang akan dikembangkan.

2. **Kajian Pustaka**

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi pariwisata, pemanfaatan teknologi pemetaan digital seperti WebGIS, serta penggunaan platform Google Maps API dan Leaflet.js. Beberapa penelitian juga mengangkat pendekatan metodologi pengembangan sistem, seperti Waterfall, Agile, maupun penggunaan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu desain. Kajian ini menjadi landasan teoritis dalam merancang sistem yang relevan dan sesuai konteks.

3. **Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui dua pendekatan, yaitu data primer yang diperoleh langsung dari observasi dan wawancara, serta data sekunder yang berasal dari dokumen resmi, peta digital, dan studi kasus sistem sejenis. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memperoleh data yang relevan dengan konteks permasalahan.

4. **Desain Sistem**

Berdasarkan kebutuhan dan data yang telah dikumpulkan, dilakukan proses desain sistem dengan menyusun desain antarmuka pengguna (mockup) untuk menggambarkan tampilan dan alur interaksi sistem. Desain mockup disusun untuk seluruh fitur utama, seperti beranda dengan infografis wisata, halaman peta interaktif dengan fitur tracking maps, informasi destinasi wisata, profil desa, daftar UMKM, paket wisata, berita lokal, serta halaman tentang kami. Perancangan antarmuka ini difokuskan untuk memastikan

kemudahan navigasi, konsistensi tampilan, dan kenyamanan pengguna di berbagai perangkat.

5. Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan dilakukan secara bertahap dan iteratif menggunakan pendekatan Agile. Implementasi sistem dibangun dengan teknologi berbasis web, seperti HTML, CSS, dan JavaScript, dengan Leaflet.js sebagai pustaka utama untuk menampilkan peta interaktif. Kode dikembangkan dalam lingkungan kolaboratif menggunakan GitHub, dan dijalankan secara lokal menggunakan XAMPP. Apabila terjadi perubahan kebutuhan atau masukan baru, pengembangan dapat kembali ke tahap perancangan untuk dilakukan penyesuaian.

6. Pengujian Fungsional (Black-box Testing)

Setelah sistem dikembangkan, dilakukan pengujian fungsional untuk memastikan setiap fitur bekerja sesuai dengan spesifikasi. Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box, yang berfokus pada keluaran sistem tanpa melihat proses internal. Fokus pengujian meliputi halaman utama sistem, seperti fitur tracking maps, detail berita, dan informasi destinasi.

7. Implementasi Sistem (Deployment)

Setelah sistem dinyatakan berfungsi dengan baik, sistem kemudian dipindahkan ke server produksi (VPS) agar dapat diakses oleh pengguna akhir. Tahap ini mencakup konfigurasi environment, integrasi database, pemasangan dependensi, serta penyesuaian antarmuka agar sesuai dengan kondisi operasional.

8. Evaluasi (Review)

Evaluasi dilakukan untuk menilai sistem yang telah dikembangkan berdasarkan masukan dari pengguna dan stakeholder. Umpan balik ini digunakan untuk menentukan tingkat kesesuaian sistem terhadap kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap awal.

9. Keputusan Kesesuaian Sistem

Jika sistem dinilai belum memenuhi kebutuhan, maka dilakukan iterasi kembali ke tahap perancangan dan pengembangan untuk dilakukan penyempurnaan. Jika sistem telah sesuai, maka proses dilanjutkan ke tahap dokumentasi akhir.

10. Penyusunan Laporan Akhir

Seluruh proses, hasil, serta temuan penelitian didokumentasikan dalam laporan MBKM ini. Tahap ini mencakup penulisan hasil perancangan, pembahasan, kesimpulan, dan saran.

11. Selesai (End)

Proses penelitian dinyatakan selesai setelah seluruh tahapan dilaksanakan dan laporan akhir disusun secara lengkap.

3.2.2 Alur Pengembangan Sistem

Alur pengembangan sistem dalam penelitian ini mengacu pada siklus pengembangan perangkat lunak berbasis Agile sebagaimana telah dijelaskan pada Gambar 2.7. Siklus tersebut terdiri dari enam tahapan utama yang dilaksanakan secara iteratif untuk memastikan sistem yang dikembangkan dapat terus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Setiap tahapan pada siklus Agile diimplementasikan secara terstruktur sesuai konteks pengembangan sistem informasi wisata dan religi Kecamatan Tigaraksa. Adapun rincian tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Requirements

Tahapan ini merupakan langkah awal yang dilakukan untuk merumuskan kebutuhan sistem informasi wisata dan religi di Kecamatan Tigaraksa. Identifikasi kebutuhan dilakukan melalui observasi online terhadap potensi wisata lokal, serta pengumpulan informasi dari dokumentasi digital yang tersedia di website pemerintah dan media sosial terkait. Selain itu, dilakukan komunikasi informal dengan perwakilan kecamatan untuk mendapatkan masukan mengenai kebutuhan fitur yang diperlukan. Dari hasil identifikasi

tersebut, disusun daftar kebutuhan utama seperti peta interaktif dengan fitur pelacakan rute, informasi destinasi wisata dan religi, serta promosi UMKM lokal. Daftar kebutuhan ini selanjutnya menjadi acuan dalam tahap perancangan sistem.

2. Design

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Desain antarmuka pengguna (UI) dibuat menggunakan tools desain grafis Canva untuk menyusun mockup tampilan halaman, seperti beranda, daftar destinasi wisata, detail destinasi, serta peta interaktif. Mockup ini berfungsi sebagai gambaran visual awal mengenai tata letak elemen dan fitur yang akan dikembangkan dalam sistem. Perancangan berfokus pada penyusunan tampilan yang sederhana, informatif, dan mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu, desain disusun dengan mempertimbangkan aspek responsivitas, agar tampilan tetap optimal saat diakses melalui perangkat desktop maupun mobile.

3. Development

Tahapan ini merupakan proses pembangunan sistem berdasarkan desain yang telah dibuat. Pengembangan dilakukan secara iteratif menggunakan metode Agile, memungkinkan tim melakukan perbaikan di tengah proses jika ditemukan perubahan kebutuhan atau kendala teknis. Sistem dibangun menggunakan kombinasi teknologi HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, serta pemanfaatan Leaflet.js untuk menampilkan peta interaktif. Proyek dikelola secara kolaboratif menggunakan GitHub, dan koneksi ke database dilakukan melalui XAMPP sebagai environment backend.

4. Testing

Sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji untuk memastikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan black-box testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memeriksa kode program secara langsung. Setiap

halaman diuji secara terpisah berdasarkan skenario penggunaan yang telah dirancang sebelumnya, guna memastikan bahwa setiap komponen antarmuka dapat menampilkan data dan merespons interaksi pengguna secara tepat. Pengujian ini dilakukan secara internal oleh pengembang dan mencakup halaman-halaman utama seperti Tentang Kami, Berita, Detail Berita, Paket Wisata, dan Tracking Maps.

5. Deployment

Setelah seluruh proses pengujian selesai dan sistem dinyatakan stabil, tahap selanjutnya adalah deployment, yaitu proses pemindahan sistem dari lingkungan pengembangan ke server produksi. Tahap ini bertujuan agar sistem informasi wisata dan religi Kecamatan Tigaraksa dapat diakses secara luas oleh pengguna melalui jaringan internet. Deployment dilakukan pada server Virtual Private Server (VPS) dengan penyesuaian konfigurasi sesuai kebutuhan produksi, seperti instalasi dependensi, pengaturan basis data, dan penyesuaian antarmuka. Proses ini dilakukan secara terstruktur agar sistem dapat berjalan optimal dan responsif pada berbagai perangkat pengguna.

6. Review

Tahap evaluasi dilakukan dengan melibatkan pengguna dan stakeholder untuk memberikan umpan balik atas sistem yang telah dikembangkan. Hasil review digunakan untuk menilai apakah sistem sudah sesuai dengan ekspektasi awal. Jika ditemukan kekurangan, maka sistem akan diperbaiki melalui iterasi selanjutnya. Proses ini mencerminkan siklus Agile yang berulang dan adaptif terhadap masukan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder, yang masing-masing diperoleh melalui metode dan sumber yang berbeda sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.3.1 Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui interaksi dengan informan dan pengamatan terhadap objek penelitian. Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara Semi-Terstruktur

Wawancara dilakukan kepada pihak-pihak yang terkait, seperti perwakilan Dinas Pariwisata Kabupaten Tangerang, pengelola objek wisata, dan pengguna potensial sistem. Jenis wawancara yang digunakan adalah semi-terstruktur, yang memungkinkan peneliti untuk memperoleh data yang mendalam namun tetap terarah sesuai dengan topik penelitian. Melalui teknik ini, peneliti dapat menggali kebutuhan informasi, kendala yang dihadapi di lapangan, serta harapan pengguna terhadap sistem informasi yang akan dikembangkan.

b. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung terhadap lokasi-lokasi wisata di Kecamatan Tigaraksa, serta terhadap perilaku dan interaksi pengguna di lingkungan tersebut. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang kontekstual terhadap kondisi geografis, aksesibilitas, fasilitas yang tersedia, serta potensi yang dapat dikembangkan melalui sistem informasi wisata berbasis peta digital.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari sumber-sumber dokumentasi dan literatur yang relevan dengan objek dan tujuan penelitian. Sumber data sekunder yang digunakan antara lain:

a. Dokumen Resmi dari Dinas Pariwisata

Data berupa daftar objek wisata, data pengunjung, program promosi, serta dokumen kebijakan daerah yang berkaitan dengan pengembangan

pariwisata digunakan untuk memahami kondisi aktual serta kebijakan yang berlaku.

b. Peta Digital yang Sudah Ada (*Existing*)

Peta wilayah Tigaraksa yang tersedia melalui platform digital seperti Google Maps dan OpenStreetMap digunakan sebagai acuan untuk pengembangan sistem pemetaan wisata berbasis web.

c. Studi Kasus Sistem Informasi Serupa

Peneliti juga mengkaji beberapa sistem informasi wisata berbasis web yang telah ada di daerah lain sebagai bahan pembandingan dan inspirasi dalam perancangan antarmuka, fitur, dan struktur sistem yang akan dikembangkan.

Teknik pengumpulan data ini dirancang untuk saling melengkapi dalam membangun pemahaman yang menyeluruh terhadap kebutuhan pengguna serta konteks teknis dan sosial dari sistem yang akan dikembangkan. Dengan mengkombinasikan data primer dan sekunder, diharapkan sistem yang dihasilkan benar-benar relevan, fungsional, dan kontekstual.