

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan . Maka penulis melakukan kajian terhadap beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

| No | Peneliti | Objek | Teknologi | Hasil |
|----|--------------------------------|---|------------------|---|
| 1. | Darmawan (2020) | Aset Tanah Daerah di Dinas Perumahan dan Permukiman | Dijkstra, Web | Mempermudah penyewaan dan Pengelolaan aset Tanah |
| 2. | Pratama (2021) | Lahan Aset Desa Pelambon | Google Maps API, | Mempermudah pemetaan dan Pengelolaan aset desa Pelambon |
| 3. | Saputra dan Wahyuni (2020) | Aset Tanah Daerah di Dinas Perumahan dan Permukiman | Android, Web | Mempermudah penyewaan dan Pengelolaan aset Tanah |
| 4. | Bakeuda Kota Pekalongan (2023) | Aset Tanah Pemerintah Kota Pekalongan | Web | Menyajikan Informasi aset untuk transparansi dan efisiensi dalam inventarisasi aset |
| 5. | Putra (2024) | Aset Tanah BMD Kabupaten Musi Rawas | Web | aksesibilitas dan efektivitas pengelolaan aset BMD. |
| 6. | Retno (2025) | Aset Tanah Pemerintah Kota Yogyakarta | Web, Laravel | Pemetaan Aset Tanah Pemerintah Kota Yogyakarta |

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu teknologi penting dalam mendukung pengelolaan aset pemerintah daerah, khususnya untuk aset berupa tanah dan bangunan. SIG memungkinkan visualisasi spasial, pengelolaan data aset secara digital, serta mendukung proses pengambilan keputusan berbasis lokasi.

Penelitian oleh Darmawan (2020) mengembangkan SIG untuk pemetaan aset daerah menggunakan algoritma Dijkstra di BKD Kota Cirebon. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan fasilitas sosial dan umum melalui peta berbasis digital.

Selanjutnya, studi yang dilakukan oleh Pratama (2021) menunjukkan implementasi SIG berbasis Google Maps API untuk pemetaan lahan aset Desa Palembang. Model ini dapat diadaptasi untuk skala kota, mengingat kemudahan integrasi dengan layanan peta daring serta kemudahan dalam memperbarui informasi aset.

Penelitian lain oleh Saputra dan Wahyuni (2022) membangun SIG berbasis web dan aplikasi mobile Android di Dinas Perumahan dan Permukiman. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah proses penyewaan aset tanah daerah, yang membuktikan efektivitas penggunaan sistem berbasis digital dalam pengelolaan aset.

Penerapan nyata SIG juga terlihat pada Pemerintah Kota Pekalongan, yang mengembangkan sistem informasi geografis aset kota mencakup data dari beberapa kecamatan (Bakeuda Kota Pekalongan, 2023). Upaya ini dilakukan

untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta mendukung proses inventarisasi aset daerah.

Di Kabupaten Musi Rawas, SIG berbasis web mobile dikembangkan untuk memetakan lokasi aset tanah barang milik daerah (BMD) (Putra, 2024). Penerapan ini menjadi contoh bagaimana sistem berbasis mobile dapat meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi pengelolaan aset di lingkungan pemerintah daerah.

Pada Pemerintah Kota Yogyakarta, GIS berbasis web menggunakan framework Laravel untuk memetakan Lokasi aset tanah Pemerintah Kota Yogyakarta (Retno, 2025). Implementasi sistem informasi geografis menggunakan framework Laravel untuk memetakan aset tanah Pemerintah Kota Yogyakarta.

Dengan berbagai contoh tersebut, dapat disimpulkan bahwa implementasi SIG untuk pengelolaan aset pemerintah daerah terbukti memberikan manfaat besar dalam hal kemudahan pengelolaan, peningkatan efisiensi operasional, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis lokasi.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pengelolaan Aset Tanah di Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (*Kundha Niti Mandala Sarta Tata Sasana*) Kota Yogyakarta

Pengelolaan aset tanah oleh Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (*Kundha Niti Mandala sarta Tata Sasana*) Kota Yogyakarta merupakan bagian penting dalam menjaga tertib administrasi pertanahan dan mendukung penyelenggaraan pemerintahan daerah. Aset yang dimaksud dalam konteks ini secara khusus mengacu pada aset berupa tanah yang dimiliki, dikuasai, atau dimanfaatkan oleh

Pemerintah Kota Yogyakarta untuk kepentingan pelayanan publik, fasilitas umum, dan pembangunan daerah.

Terdapat beberapa kategori status hukum atas tanah yang dikelola, yang masing-masing memiliki karakteristik dan dasar hukum tersendiri. Salah satunya adalah sertifikat Hak Pakai, yakni hak atas tanah yang diberikan oleh negara kepada instansi pemerintah untuk dimanfaatkan dalam jangka waktu tertentu. Sertifikat ini diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) dan diatur dalam Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria (UUPA) serta Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 1996. Dengan adanya sertifikat Hak Pakai, legalitas penggunaan tanah oleh pemerintah menjadi jelas dan terlindungi secara hukum.

Selain tanah bersertifikat, di Yogyakarta juga terdapat tanah-tanah yang merupakan milik Kasultanan (Sultan Ground) dan Kadipaten Pakualaman (Pakualaman Ground). Pemanfaatan tanah-tanah ini tidak melalui proses sertifikasi, melainkan menggunakan sistem kekancingan, yaitu bentuk izin pemanfaatan yang diberikan langsung oleh pihak Keraton Yogyakarta maupun Puro Pakualaman. Sistem ini memiliki dasar hukum dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2012 tentang Keistimewaan Daerah Istimewa Yogyakarta, yang mengakui keberadaan dan kekhususan tanah adat di wilayah DIY. Ketentuan teknis mengenai izin pemanfaatan ini kemudian dijabarkan dalam Peraturan Gubernur DIY Nomor 33 Tahun 2017, yang mengatur tata cara pengajuan, perizinan, dan penggunaan tanah Kasultanan dan Kadipaten oleh instansi pemerintah maupun masyarakat.

Selain itu, tidak sedikit pula tanah yang telah digunakan oleh Pemerintah Kota namun belum memiliki sertifikat resmi. Tanah-tanah ini termasuk dalam kategori tanah belum bersertifikat, yang umumnya masih dalam proses legalisasi atau penertiban dokumen. Untuk mempercepat pengakuan secara hukum, Kementerian ATR/BPN melalui Permen ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021 mendorong percepatan proses sertifikasi atas tanah milik negara atau daerah agar tercatat secara resmi sebagai Barang Milik Daerah (BMD). Hal ini sangat penting agar tanah yang telah lama dikuasai pemerintah tidak menimbulkan sengketa atau kehilangan status hukum di masa mendatang.

Dengan memahami berbagai status tanah tersebut, maka sistem informasi yang dikembangkan tidak hanya bertujuan untuk memetakan lokasi aset, tetapi juga mencakup pengelolaan data legalitas dan administratifnya. Sistem ini mendukung keterbukaan informasi, kemudahan akses data, serta peningkatan efektivitas dalam pengawasan dan pemanfaatan aset tanah Pemerintah Kota Yogyakarta secara keseluruhan.

2.2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menampilkan data yang memiliki referensi geografis. Menurut Longley et al. (2015), SIG memungkinkan pengguna untuk memahami hubungan spasial antar objek berdasarkan lokasi, bentuk, dan atribut lainnya. Dalam konteks pengelolaan aset, SIG berfungsi sebagai alat bantu yang sangat penting untuk memetakan lokasi aset

secara akurat, dengan mencantumkan titik koordinat yang merepresentasikan posisi geografis di permukaan bumi.

Melalui sistem ini, setiap aset seperti tanah milik pemerintah dapat direpresentasikan dalam bentuk peta digital yang dilengkapi dengan informasi deskriptif, seperti status kepemilikan, kondisi fisik, luas, dan penggunaannya. Dengan adanya data spasial yang presisi, pengambilan keputusan terkait tata kelola dan pemanfaatan aset menjadi lebih mudah, efisien, dan terarah. SIG juga mendukung visualisasi pola sebaran aset, identifikasi aset strategis, serta pengawasan aset yang tersebar di berbagai wilayah administratif.

2.2.3 Teknologi Web-Based Application

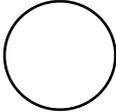
Aplikasi berbasis web (web-based application) merupakan aplikasi yang berjalan menggunakan browser internet dan dapat diakses melalui jaringan lokal (intranet) maupun internet. Menurut Laudon & Laudon (2018), aplikasi berbasis web memberikan fleksibilitas akses, kemudahan update data, serta integrasi antar unit kerja dalam suatu organisasi.

2.2.4 Data Flow Diagram

Diagram aliran data yang disingkat DAD (data flow diagram yang disingkat DFD) adalah sebuah alat perancangan yang menggunakan simbol simbol untuk menjelaskan sebuah proses. Diagram ini menunjukkan aliran proses seluruh sistem antara pemakai sistem dan dapat diatur detailnya sesuai dengan kebutuhan. DFD terdiri dari tiga elemen yaitu lingkungan, pemrosesan, aliran data dan penyimpanan data. Salah satu keuntungan menggunakan DFD adalah

memudahkan pengguna yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan (Lahjamudin, 2013).

Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram

| Simbol | Keterangan Fungsi |
|---|---|
|  | External entity/Entity luar, Simbol ini menunjukkan orang, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem |
|  | Data Flow diberi simbol panah. Simbol ini menunjukkan satu data tunggal atau kumpulan logis data, selalu diawali atau diakhiri pada suatu proses. |
|  | Proses adalah aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, bisa berupa manual maupun terkomputerisasi. |
|  | Data Store adalah kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam data store. |

2.2.5 Laravel

Framework PHP merupakan suatu platform yang digunakan sebagai kerangka kerja dalam membangun aplikasi web dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP. Laravel dirilis oleh Taylor Otwell pada tahun 2011 sebagai proyek pribadi dengan tujuan untuk menyempurnakan CodeIgniter yang pada saat itu merupakan framework yang terkenal dan banyak digunakan oleh para pengembang aplikasi. Setelah beberapa kali iterasi, Taylor membuat Laravel menjadi open source di bawah Lisensi MIT, sehingga tersedia secara gratis untuk komunitas pengembang. Pada proses pengembangan aplikasi web, terdapat beberapa alat bantu yang dapat digunakan untuk mengurangi waktu yang

diperlukan dalam pengembangan aplikasi web. Kumpulan alat bantu ini disebut framework. Berikut merupakan fitur-fitur pada Laravel:

1. (MVC) *Architecture*

Laravel menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan kontrol proses. Pendekatan ini membantu meningkatkan efisiensi pengembangan, memperkuat keamanan, serta memudahkan proses pemeliharaan dan pengembangan aplikasi berskala besar. Struktur MVC juga menyediakan dokumentasi yang lebih terorganisir dan terstandarisasi (Otwell, 2011; Syamsuddin & Putra, 2022).

2. *Dynamic Templates*

Fitur ini yang paling menarik dari pengembangan web Laravel yaitu dengan adanya template yang ringan. Pengembang dapat memanfaatkan template dinamis ini untuk merancang tata letak yang memuaskan, mengintegrasikan CSS dengan lancar dan menggabungkan kerangka kerja JavaScript yang kuat. (Welling & Thomson, 2017).

3. *Object Relation Mapping (ORM)*

Laravel menggunakan Eloquent ORM, sebuah fitur penting yang memungkinkan pengembang menulis query database menggunakan sintaks PHP yang bersih dan intuitif. Eloquent mempermudah manipulasi data dalam tabel relasional, dan memungkinkan relasi antar tabel didefinisikan langsung dalam model (Widodo, 2011). ORM Laravel terkenal karena kecepatan dan kemudahannya dalam pengembangan berbasis data.

3. Modular Library

Framework ini juga menyediakan berbagai library berorientasi objek yang eksklusif dan tidak ditemukan di framework PHP lain. Library ini mendukung berbagai fitur seperti autentikasi, routing, session management, serta caching yang sangat berguna dalam pengembangan aplikasi kompleks (Otwell, 2011).

5. Data Migration

Fitur migrasi Laravel memungkinkan pengembang mengubah dan mengelola struktur database menggunakan skrip PHP. Hal ini sangat membantu dalam menjaga konsistensi struktur database antar lingkungan pengembangan serta mendukung praktik kerja tim melalui version control skema basis data (Welling & Thomson, 2017)

6. Integrated Tools

Laravel menyertakan *Artisan*, sebuah command-line interface (CLI) yang terintegrasi dengan framework. Melalui *Artisan*, pengembang dapat membuat struktur file MVC, menjalankan migrasi, serta mengelola konfigurasi aplikasi dengan efisien (Flanagan, 2020).

7. Unit Testing

Laravel mendukung pengujian otomatis melalui PHPUnit dan menyediakan alat bantu untuk melakukan pengujian unit terhadap setiap komponen sistem. Dengan fitur ini, pengembang dapat memastikan bahwa setiap perubahan tidak merusak fungsi yang telah berjalan, serta membantu menjaga stabilitas dan keandalan sistem (Freeman, 2021).

2.2.6 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *open-source* yang umumnya digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis dan interaktif. PHP dapat dijalankan pada server web dan dikombinasikan dengan HTML, CSS, dan JavaScript untuk membuat halaman web yang dinamis.

Saat ini, PHP sangat populer di kalangan *web developer* karena mudah dipelajari dan memiliki kemampuan yang cukup kuat. PHP juga mendukung banyak jenis database, seperti MySQL, PostgreSQL, dan Oracle sehingga memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi web yang lebih kompleks dan fungsional.

Tidak hanya itu, bahasa pemrograman ini juga memiliki banyak kerangka kerja (*framework*) yang dapat digunakan oleh pengembang untuk mempercepat proses pembuatan aplikasi web. Beberapa kerangka kerja PHP yang populer antara lain *Laravel*, *CodeIgniter*, dan *Symfony*.

Sebagai bahasa penulisan skrip atau bahasa yang mengotomatiskan eksekusi *task*, PHP sebenarnya mirip dengan JavaScript dan Python. Namun yang membedakannya adalah PHP digunakan untuk komunikasi di sisi server. Sedangkan, *JavaScript* digunakan untuk *frontend* dan *backend*, serta Python hanya untuk sisi server (*backend*). (W3Schools. (n.d.))

2.2.7 HTML

HyperText Markup Language (HTML) adalah bahasa markah standar untuk dokumen yang dirancang untuk ditampilkan di peramban internet. Ini dapat dibantu oleh teknologi seperti *Cascading Style Sheets* (CSS) dan bahasa skrip lainnya seperti *JavaScript*, *VBScript*, dan PHP.

Peramban internet menerima dokumen HTML dari server web atau dari penyimpanan lokal dan membuat dokumen menjadi halaman web multimedia. HTML menggambarkan struktur halaman web secara semantik dan isyarat awal yang disertakan untuk penampilan dokumen.

Elemen HTML digambarkan oleh *tag*, ditulis menggunakan tanda kurung siku. Tag seperti `` dan `<input />` langsung memperkenalkan konten ke dalam halaman. Tag lain seperti `<p>` mengelilingi dan memberikan informasi tentang teks dokumen dan mungkin menyertakan tag lain sebagai sub-elemen. Peramban tidak menampilkan tag HTML, tetapi menggunakannya untuk menafsirkan konten halaman.

HTML dapat menyematkan program yang ditulis dalam bahasa skrip seperti JavaScript, yang mempengaruhi perilaku dan konten halaman web. Dimasukkannya CSS mendefinisikan tampilan dan tata letak konten. *World Wide Web Consortium* (W3C), mantan pengelola HTML dan pemelihara standar CSS saat ini, telah mendorong penggunaan CSS pada HTML presentasi eksplisit sejak 1997. (W3Schools. (n.d.))

2.2.8 CSS

CSS adalah bahasa *Cascading Style Sheet* dan biasanya digunakan untuk mengatur tampilan elemen yang tertulis dalam bahasa markup, seperti HTML. CSS berfungsi untuk memisahkan konten dari tampilan visualnya di situs.

CSS dibuat dan dikembangkan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) pada tahun 1996 untuk alasan yang sederhana. Dulu HTML tidak dilengkapi dengan tags yang berfungsi untuk memformat halaman. Anda hanya perlu menulis markup

untuk situs.

Tags, seperti ``, diperkenalkan di HTML versi 3.2, dan ketika itu menyebabkan banyak masalah bagi *developer*. Karena website memiliki berbagai *font*, warna *background*, dan *style*, maka untuk menulis kembali (*rewrite*) kode memerlukan proses yang sangat panjang dan sulit. Oleh sebab itu, W3C membuat CSS untuk menyelesaikan masalah ini.

HTML dan CSS memiliki keterkaitan yang erat. Karena HTML adalah bahasa *markup* (fondasi situs) dan CSS memperbaiki *style* (untuk semua aspek yang terkait dengan tampilan *website*), maka kedua bahasa pemrograman ini harus berjalan beriringan. (W3Schools. (n.d.))

2.2.9 MySQL

MySQL yang dibaca "MY-ES-KYOO-EL" merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat *open-source* yang menggunakan perintah dasar atau bahasa pemrograman yang berupa *structured query language* (SQL) yang cukup populer di dunia teknologi. MySQL berguna sebagai *database*. Saat ini, *relational database management system* (RDBMS) MySQL telah dipakai lebih dari 66 juta pengguna di seluruh belahan dunia.

Adapun MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* dan *Shareware* atau perangkat lunak bermilik yang penggunaannya terbatas. Jadi, MySQL adalah *database server* gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) yang bisa dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Dalam istilah pemrograman, SQL sendiri menjadi bahasa yang dipakai di

dalam pengambilan data pada *relational database* atau *database* yang terstruktur. Dengan kata lain, MySQL merupakan *database management system* yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan *database server*. (W3Schools. (n.d.))

2.2.10 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan website, aplikasi, dan game. Ia memiliki fitur-fitur seperti berorientasi objek, *client-side*, *high-level programming*, dan *loosely typed*. *JavaScript* bekerja dari sisi client atau browser, dan jika browser pengunjung tidak mendukung *JavaScript*, tampilan halaman *website* di perangkat pengunjung bisa berbeda. *JavaScript* juga dapat digunakan untuk pengembangan sisi klien dan sisi server. Ia mudah dipelajari, fleksibel, dan cocok untuk membuat halaman web yang *user-friendly*. *JavaScript* memiliki banyak *framework* dan *library* yang bisa membantu seperti *AngularJS*, *jQuery*, dan *ReactJS*. *JavaScript* juga sangat cocok untuk membuat halaman web yang interaktif dan responsif. (W3Schools)