

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perundingan dan acuan. Studi-studi ini memberikan wawasan tentang manfaat dan tantangan dalam penerapan SIG, yang dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dalam pengembangan sistem informasi geografis yang lebih efektif dan berkelanjutan. Selain itu, untuk menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian ini. Maka dalam tinjauan pustaka ini, dicantumkan hasil-hasil penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

<i>No</i>	<i>Nama Peneliti</i>	<i>Objek Kajian</i>	<i>Metode Penelitian</i>	<i>Hasil Penelitian</i>
1.	(Prismatura, 2022)	Sistem Informasi Geografis SMA	Pada penelitian ini menggunakan Metode RAD	Sistem informasi geografis SMA dan SMK Negeri dapat mengukur jarak yang telah ditentukan ke titik lokasi sekolah
2.	(Ristanti et al., 2021)	Pemetaan dan Zonasi Sekolah Dalam Sistem PPDB SMA	Pada penelitian ini menggunakan Metode Deskriptif Kuantitatif	Sistem informasi geografis dapat memetakan sebaran dan zonasi dalam sistem penerimaan peserta didik baru (PPDB) SMA
3.	(Geodesi, 2019)	Pemanfaatan Sistem Informasi	Pada penelitian ini menggunakan	Sistem informasi geografis dapat menentukan

- | | Geografis | Metode | zonasi SMP |
|------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| | Menentukan Zonasi SMP | <i>Analysis Buffering</i> | dengan nilai uji aplikasi sebesar 89% dan 88% untuk nilai uji website |
| 4. (Renaldi & Anggoro, 2020) | Sistem Informasi Geografis SMA | Pada penelitian ini menggunakan Metode Sekuensial Linier (<i>Waterfall</i>) | Sistem informasi geografis dapat memetakan SMA dengan nilai usability 79,4 |
| 5. (Anshory et al., 2019) | Sistem Informasi Geografis SD dan SMP | Pada penelitian ini menggunakan Metode <i>Waterfall</i> | Sistem informasi geografis dapat memetakan sebaran sekolah dari jenjang SD dan SMP |
| 6. (Fliegner & Möst, 2023) | Pengembangan Jaringan Lepas Pantai | Pada penelitian ini menggunakan Metode <i>k-means</i> | Sistem informasi geografis dapat merencanakan tata ruang dan data resolusi tinggi dalam pengembangan jaringan listrik |
| 7. (Vankova et al., 2021) | Pengelolaan Fasilitas Gedung | Pada penelitian ini menggunakan Metode | Sistem informasi geografis dapat menyajikan informasi struktur |

			<i>Building Information Management</i>	umum database pengelolaan fasilitas di seluruh area bangunan
8.	(Chan et al., 2022)	Daerah Rawan Bencana Banjir	Pada penelitian ini menggunakan Metode <i>Systematic Literature Review</i>	Sistem informasi geografis dapat menentukan lokasi daerah rawan atau rentan bencana banjir
9.	(S. Hakim & Mustafidah, 2020)	Sistem Informasi Geografis Kantor Dinas	Pada penelitian ini menggunakan Metode <i>Waterfall</i>	Sistem informasi geografis ini dapat menampilkan lokasi dan detail informasi kantor dinas
10.	(D. K. Hakim & Isnanto, 2022)	Informasi Geografis Pemetaan Kepadatan Penduduk	Pada penelitian ini menggunakan Metode <i>Waterfall</i>	Sistem informasi geografis ini dapat menampilkan sebaran dan detail informasi kepadatan penduduk

Mengacu pada Tabel 1, penelitian terdahulu dari Prismatura (2022), membahas tentang Sistem Informasi Geografis SMA. Penelitian ini menggunakan pengembangan perangkat lunak *rapid application development* (RAD) mulai dari tahapan perencanaan kebutuhan sampai dengan finalisasi sistem. Hasil penelitian sistem informasi geografis ini

dapat memudahkan masyarakat menemukan sekaligus mengukur jarak SMA dan SMK Negeri dari lokasi yang telah ditentukan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ristanti (2021), membahas tentang Pemetaan dan Zonasi Sekolah Dalam Sistem PPDB SMA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis data menggunakan *nearest neighbor analysis* dan teknik analisis SIG berupa *geoprocessing* dengan metode *buffer*. Hasil penelitian sistem informasi geografis dengan teknik analisis ini dapat memberikan informasi sebaran lokasi SMA Negeri dan zona terlayani dan tidak terlayani Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB).

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Geodesi (2019), membahas tentang Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Menentukan Zonasi SMP. Penelitian ini menggunakan metode *analysis buffering*, metode ini dapat mengidentifikasi daerah berdasarkan radius sehingga menghasilkan polygon di sekitar objek. Hasil penelitian sistem informasi geografis dapat memetakan dan menentukan zonasi SMP Negeri.

Pembuatan Sistem Informasi Geografis SMA yang dilakukan oleh Renaldi & Anggoro (2020). Pada penelitian ini menggunakan metode *sequential linear (waterfall)*. Dengan metode *sequential linear* ini, sistem dapat diuji kelayakannya secara menyeluruh. Hasil penelitian sistem informasi geografis dengan metode ini dapat memberikan informasi sebaran lokasi dan profil sekolah.

Penelitian terdahulu dari Anshory (2019), membahas tentang Sistem Informasi Geografis SD dan SMP. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Hasil penelitian ini sistem informasi geografis dapat berjalan dengan baik dengan prosentase kesesuaian pada sistem adalah 100%.

Penelitian sebelumnya oleh Fliegner & Möst (2023), membahas tentang Pengembangan Jaringan Lepas Pantai. Penelitian ini menggunakan

metode pendekatan *k-means*. Hasil penelitian ini sistem informasi geografis dapat membuktikan pra-analisis yang berguna untuk studi optimisasi investasi untuk mengelola kompleksitas kombinatorial dari masalah yang ada.

Penelitian yang dilakukan oleh Vankova (2021), membahas tentang Pengelolaan Fasilitas Gedung. Penelitian ini menggunakan metode *building information management* (BIM). Hasil penelitian ini sistem informasi geografis menyajikan pilihan penggunaan GIS dan keuntungan database informasi posisi untuk manajemen fasilitas.

Penelitian terdahulu dari Chan (2022), membahas tentang Daerah Rawan Banjir. Penelitian ini menggunakan metode *system literature review*. Hasil penelitian ini sistem informasi geografis menyediakan lingkungan yang efektif untuk pemetaan dan analisis yang tepat untuk mitigasi bencana banjir.

Sistem informasi geografis kantor dinas oleh S. Hakim & Mustafidah (2020). Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Hasil penelitian ini yaitu sistem informasi geografis dapat memberikan informasi lokasi dan detail kantor dinas.

Penelitian terdahulu dari D. K. Hakim & Isnanto (2022), membahas tentang Implementasi Informasi Pemetaan Sebarang Kepadatan Penduduk. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem memberikan informasi mengenai sebaran kepadatan penduduk dengan baik.

B. Landasan Teori

1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem komputer yang dipergunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi yang berkaitan dengan data geografis (Ichsan et al., 2020). SIG

memungkinkan pengguna untuk menyusun, menyimpan, dan mengakses data geografis, seperti peta, lokasi geografis, dan atribut terkait, sehingga memungkinkan mereka untuk membuat keputusan berdasarkan konteks spasial, merencanakan, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan lokasi fisik. Data dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) terdiri dari data spasial yang mencakup data raster (gambar) dan data vektor (titik, garis, dan poligon), bersama dengan data non-spatial (data atribut atau tabel) (Hutagalung, 2018). Sistem informasi geografis ini dapat ditampilkan dalam bentuk *responsive* baik *desktop* ataupun berbasis *web* (Tinambunan & Sintaro, 2021).

2. PHP

PHP (*Perl Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang beroperasi di dalam *web* server dan bertugas sebagai alat pemroses data pada server (Mubarak, 2019). PHP sangat populer dan banyak digunakan dalam pengembangan web karena kemampuannya yang kuat dan sederhana. Browser akan menemukan webserver melalui URL atau alamat website dalam jaringan internet lalu mengidentifikasi halaman yang dimaksud dan mengirimkan semua data yang diperlukan ke webserver (Hamdani & Utomo, 2021). PHP memiliki kemampuan untuk beroperasi di berbagai sistem operasi yang beragam, termasuk Windows 98/NT, UNIX/LINUX, Solaris, dan Macintosh. Selain itu, PHP juga mendukung interaksi dengan berbagai layanan, termasuk protokol seperti IMAP, SNMP, NNTP, POP3, dan bahkan HTTP (M. Ramaddan Julianti et al., 2018).

3. MySQL

MySQL yang merupakan singkatan dari *My Structure Query Language*, merupakan salah satu dari banyak Sistem Manajemen *Database* (DBMS) yang tersedia, bersama dengan seperti Oracle, MS SQL, Postgre SQL, dan sebagainya (Susilo, 2018). MySQL mendukung

bahasa pemrograman PHP dan mengikuti aturan yang telah distandarkan oleh ANSI dalam penggunaan SQL, yang merupakan bahasa permintaan yang terstruktur (Anugraha et al., 2020). Database ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan sistem database yang handal, cepat, dan mudah digunakan (Helmi & Dharmawan, 2023).

4. Basis Data (*database*)

Basis data adalah koleksi data yang disimpan di dalam komputer atau perangkat lunak, yang nantinya bisa diolah dan disajikan sebagai informasi (Oroh et al., 2019). Basis data digunakan untuk menyimpan, mengakses, mengelola, dan mengelola informasi dengan cara yang terstruktur, efisien, dan aman. Sistem basis data adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengorganisir dan mengelola catatan atau rekaman menggunakan komputer, dengan tujuan menyimpan, mencatat, dan merawat data operasional penuh dari suatu organisasi atau perusahaan (Ula et al., 2023). Pengguna dapat menyimpan, memanipulasi, dan mengakses basis data karena data-data tersebut saling berhubungan bukan hanya sekumpulan data saja (Fatkhudin, 2021).

5. LeafletJS

Leaflet JavaScript, atau dikenal sebagai *LeafletJS*, adalah sebuah perpustakaan *JavaScript* yang bersifat *open source* (Oroh et al., 2019). *Leaflet.js* mendukung berbagai jenis peta dan sumber data geografis, sehingga memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan peta sesuai kebutuhan. *Leaflet* memungkinkan pengembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis yang responsif, memungkinkan akses dari berbagai perangkat, termasuk komputer dan ponsel pintar. Perpustakaan ini menggunakan HTML5 dan CSS3 dalam prosesnya (Novendra Krisna Wiharadhita et al., 2023). Dengan menggunakan Leaflet JS, orang tanpa latar belakang SIG dapat dengan mudah

menampilkan peta web tile pada server publik (Ellya Nurfarida & Yusuf Rehan, 2022).

6. Visual studio Code

Visual Studio Code adalah perangkat lunak *text editor* yang digunakan untuk membuat atau mengedit suatu proyek aplikasi. Visual Studio Code merupakan editor kode sumber yang di buat dan diciptakan berbagai software 5 seperti Microsoft untuk Windows, Linux, dan macOS. Fitur ini termasuk dukungan untuk *debugging*, penyorotan sintaks, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, pemfaktoran ulang kode, dan Git yang disematkan. Pengguna dapat mengubah tema, pintasan keyboard, preferensi, dan menginstal saham yang menambahkan fitur tambahan. Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang menggunakan berbagai bahasa pemrograman, yaitu *Java*, *Javascript*, *Go*, *Nodejs*, *Python*, dan *C++*, untuk mengembangkan aplikasi *web* *Node.JS* yang berjalan di mesin *Node.JS* desain.

7. *Black Box Testing*

Black Box Testing adalah metode pengujian aplikasi yang fungsionalitasnya diuji tanpa pengetahuan tentang detail implementasi, struktur kode, dan jalur internal (Yulistina et al., 2020). Pengujian dilakukan dari perspektif pengguna akhir, dengan menguji apakah sistem berperilaku sesuai dengan spesifikasi fungsionalnya, menghasilkan output yang benar, dan menangani berbagai input dengan benar. Pengujian *Black Box* sebagai tahapan pengujian yang menggunakan hasil masukan yang dipilih untuk merepresentasikan keluaran sehingga *debugging* dapat menemukan kerentanan, ketidaksesuaian, dan kesalahan dalam sistem yang telah dibangun (Fitriani et al., 2021). Pengujian dilakukan ketika pembangunan sistem telah selesai (Saleh Insani & Agustini Alkadri, 2019).

8. Metode *Waterfall*

Metode yang digunakan yaitu menggunakan metode pengembangan model *sequential linear* atau metode *waterfall* (Sari et al., 2021). Proses ini sering dibagi menjadi tahap-tahap yang mencakup perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Jika suatu tahap tidak diselesaikan, maka tidak mungkin untuk melanjutkan ke tahap berikutnya (Fitriani et al., 2021). Saat kebutuhan untuk sebuah masalah telah dipahami dengan baik, model ini dapat digunakan pekerjaan dapat mengalir secara linear dari proses komunikasi hingga penyebaran (Tarmizi & Ridha, 2021).