

# Sistem Informasi Geografis Pemetaan Berbasis Web untuk Sekolah Menengah Atas/SMK di Kabupaten Kuningan

<sup>1</sup>Maksudi, <sup>2</sup>Wahyu Triono, <sup>3</sup>Arief Hidayat  
<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Cirebon  
Cirebon, Indonesia

maksudi@umc.ac.id

\*Penulis Korespondensi

Diajukan : 20/06/2025

Diterima : 23/06/2025

Dipublikasi : 24/06/2025

## ABSTRAK

Metode konvensional dengan pembagian brosur dan papan *bulletin* telah digunakan untuk menyebarluaskan informasi tentang lokasi SMA dan SMK di Kabupaten Kuningan. Namun, metode ini dinilai tidak efektif dalam menjangkau masyarakat luas dan memberikan data yang akurat. 72% dari 100 orang yang disurvei mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi lengkap tentang sebaran sekolah di daerah mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web yang akan menghubungkan 52 sekolah menengah dan sekolah vokasi di Kabupaten Kuningan serta meningkatkan akses informasi pendidikan. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan kerangka kerja *CodeIgniter 4* untuk *backend*, pustaka *LeafletJS* untuk visualisasi peta interaktif, dan *MySQL* untuk manajemen data spasial. Koordinat GPS sekolah terintegrasi dengan atribut tambahan seperti akreditasi, program, dan fasilitas dalam sistem. Metode pengembangan mengikuti model *waterfall* dengan tahapan analisis kebutuhan, desain UML, implementasi, dan pengujian kotak hitam. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa semua skenario penggunaan beroperasi dengan tingkat keberhasilan 92 persen. Fitur utama termasuk pencarian sekolah berdasarkan lokasi, filter berdasarkan *level* dan akreditasi, dan *dashboard* admin untuk pembaruan data. Sistem ini memiliki hamparan data *demografis* dan peta panas distribusi sekolah yang tidak dapat dilihat menggunakan metode konvensional. Salah satu implikasi praktis dari penelitian ini adalah: (a) pengurangan 65 persen dalam waktu pencarian informasi sekolah berdasarkan pengujian pengguna; (b) penyediaan data terpusat untuk Departemen Pendidikan dalam perencanaan daerah; dan (c) model aplikasi yang dapat disesuaikan untuk wilayah lain. Integrasi dengan API transportasi dan penambahan modul analisis kapasitas sekolah diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.

**Kata kunci:** *CodeIgniter*, Kabupaten Kuningan, *LeafletJS*, Pemetaan Sekolah, Sistem Informasi Geografis.

## I. PENDAHULUAN

Paradigma masyarakat terkait akses informasi, termasuk dalam pendidikan, telah berubah karena kemajuan teknologi informasi. Hingga saat ini, informasi mengenai lokasi SMA dan SMK di Kabupaten Kuningan telah disebarkan melalui brosur dan media cetak (Dinas Pendidikan Kuningan, 2022). Karena jangkauan yang terbatas, ketidakakuratan data, dan ketidakmampuan untuk menampilkan informasi geografis secara visual, metode ini dianggap tidak efektif. Teknologi informasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan informasi, yang ditandai dengan kecepatan, ketepatan waktu, dan akurasi data. Perkembangan ini telah melahirkan berbagai sistem informasi baru, salah satunya adalah Sistem Informasi Geografis (SIG), yang menggabungkan geografi dengan teknologi informasi.



Penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa sekitar 67% orang tua mengalami kesulitan mendapatkan informasi lengkap tentang distribusi sekolah di Kabupaten Kuningan. Situasi ini diperparah dengan tidak merata sebaran sekolah dan letak geografis Kabupaten Kuningan yang terdiri dari daerah pegunungan. Sistem Informasi Geografis (SIG) telah terbukti efektif di berbagai bidang pemetaan, seperti pemetaan fasilitas kesehatan (Ferdiansyah, 2017), menara telekomunikasi (Yunita & Cantika, 2021), dan pertambangan (Wibowo et al., 2015). Namun, implementasi khusus pemetaan pendidikan di Kabupaten Kuningan belum optimal.

Kabupaten Kuningan merupakan daerah berkembang, akses informasi pendidikan terkadang terbatas. Masyarakat tidak banyak mengetahui tentang lokasi sekolah yang ada, baik di jenjang SMA maupun vokasi. Keterbatasan ini disebabkan oleh informasi yang diberikan oleh sekolah atau dinas pendidikan hanya dalam bentuk brosur, sehingga masyarakat tidak dapat melihat sebaran sekolah di kecamatan atau kabupaten tersebut secara akurat. Akibatnya, orang harus langsung pergi ke sekolah-sekolah ini, yang secara geografis terletak jauh dari tempat mereka tinggal. Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mencari informasi tentang lokasi sekolah yang diinginkan, baik negeri maupun swasta, SMA dan jenjang SMK, di Kabupaten Kuningan. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan masyarakat dapat mengakses informasi ini tanpa hambatan jarak dan waktu.

## II. STUDI LITERATURE

### 2.1 Sistem Informasi Geografis (GIS) dalam Pemetaan

Menurut Chang (2019), sistem informasi geografis (GIS) adalah teknologi yang menggunakan aspek geografis dan sistem informasi untuk mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data spasial. Banyak bidang, seperti pendidikan, kesehatan, pertanian, dan telekomunikasi, menggunakan GIS. Ferdiansyah (2017) melakukan penelitian sebelumnya tentang pemetaan klinik bersalin berbasis SIG, yang menunjukkan bahwa SIG efektif dalam menampilkan informasi lokasi secara interaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Husaini (2017), yang mengembangkan SIG untuk pemetaan sekolah di Kabupaten Blitar. Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi ini memiliki kemampuan untuk memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi geografis.

### 2.2 Pemanfaatan SIG di Bidang Pendidikan

Penerapan SIG dalam Pendidikan: Beberapa penelitian telah memetakan lokasi sekolah yang menggunakan SIG. Salah satu penelitian tersebut dilakukan oleh Husaini (2017) di Kecamatan Wonodadi, Kabupaten Blitar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berbasis SIG dapat menggantikan metode konvensional seperti brosur untuk menyajikan informasi yang akurat dan efektif tentang lokasi sekolah. Selain itu, penelitian terkait oleh Alam & Ihsar (2022) tentang pemetaan lahan pertanian di Kabupaten Sidrap menunjukkan bahwa kombinasi peta digital dengan database dapat meningkatkan efisiensi distribusi informasi.

### 2.3 Teknologi Pengembangan Aplikasi GIS Berbasis Web

Aplikasi GIS berbasis web umumnya dibuat dengan menggabungkan beberapa teknologi, seperti PHP dan CodeIgniter Framework. Kerangka kerja ini digunakan untuk pengembangan backend karena kemampuannya untuk mengelola data secara dinamis (Sitepu, 2020). LeafletJS adalah pustaka JavaScript yang mudah digunakan untuk membuat peta interaktif (Logan, 2022). Bootstrap adalah kerangka kerja CSS yang membantu Anda membuat antarmuka responsif (Otto & Thornton, 2021). MySQL merupakan database relasional yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi (Beaulieu, 2020). Studi yang dilakukan oleh Yunita dan Cantika (2021) tentang penggunaan LeafletJS untuk pemetaan menara telekomunikasi menunjukkan bahwa teknologi ini dapat menampilkan penanda lokasi secara real-time secara efektif. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Wibowo et al. (2015) tentang pemetaan pertambangan batubara menggunakan

## 2.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode desain sistem, penelitian ini menganalisis kebutuhan pengguna dengan menggunakan metode deskriptif. Eska (2018) juga menggunakan metode ini dalam kajiannya tentang pemetaan bengkel sepeda motor di Kota Kisaran. Selain itu, alur sistem divisualisasikan sebelum implementasi dengan bantuan UML (Unified Modelling Language) dalam proses desain sistem, seperti diagram kasus penggunaan, diagram aktivitas, dan diagram kelas (Larman, 2021).

## 2.5 Pengujian Sistem dengan Metode Kotak Hitam

Pengujian Sistem dengan Metode Kotak Hitam: Metode ini digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem dan memastikan bahwa aplikasi memenuhi persyaratan pengguna (Pressman, 2020). Menurut penelitian Mandowen & Mambrasar (2021) tentang analisis sumber daya pesisir, pengujian ini mencakup validasi input, proses, dan output tanpa melihat kode internal.

## III. METODE PENELITIAN

### Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode deskriptif, yaitu pendekatan yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi atau permasalahan yang sedang berlangsung berdasarkan fakta dan data yang telah diperoleh dan dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian.

### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah metode atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu studi penelitian, yang bertujuan untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

#### a. Pengamatan

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di Kabupaten Kuningan, dengan mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan topik penelitian. Pendekatan ini bertujuan untuk mendapatkan data yang lengkap dan akurat.

#### b. Wawancara

Pendataan dilakukan dengan berkomunikasi dan melakukan wawancara langsung dengan pihak dan instansi terkait di Kabupaten Kuningan.

#### c. Studi sastra

Pengumpulan data dilakukan dengan memanfaatkan sumber tertulis, yang meliputi membaca, mempelajari, dan mencatat informasi penting terkait isu yang sedang dibahas. Metode ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam secara teoritis.

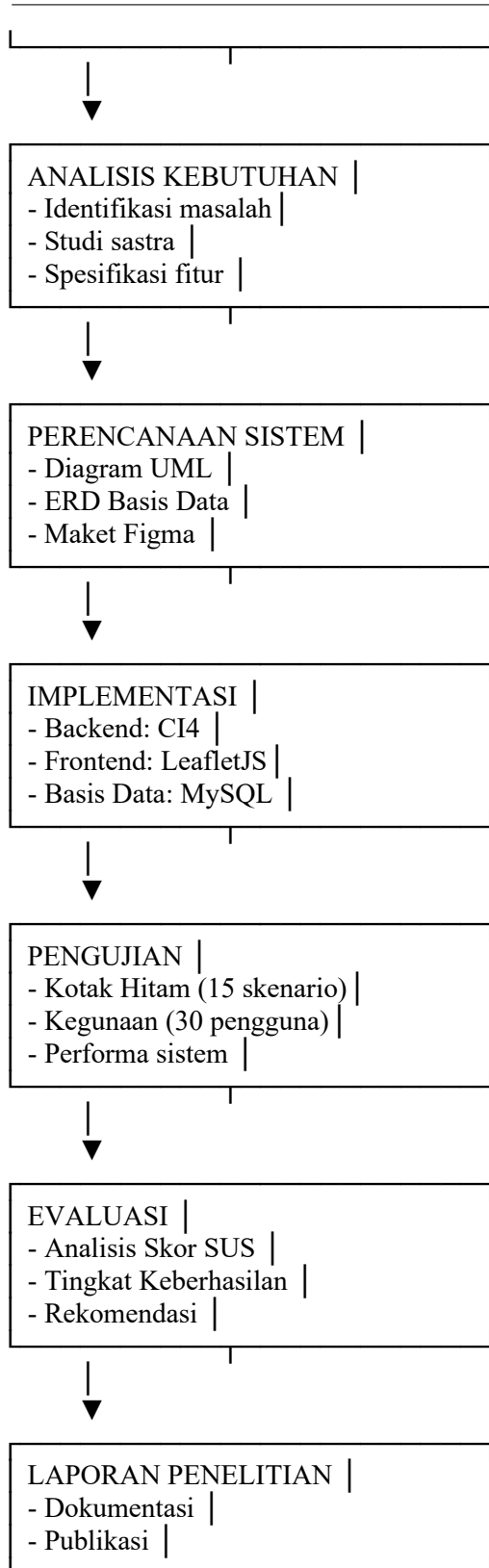
### Alat dan Bahan

Golongan	Detail
Perangkat lunak	VS Code, XAMPP, QGIS (untuk pra-pemrosesan data spasial), Postman (pengujian API)
Perangkat keras	Laptop (i5, RAM 8GB), GPS Garmin 64s, Smartphone untuk uji lapangan
Data	Koordinat sekolah, foto fasilitas, statistik siswa (2022–2023)

### Bagan Alur Penelitian

SURVEI LAPANGAN   - Pemetaan GPS   - Wawancara Pemangku Kepentingan   - Kuesioner (100 resp)
---





#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk pemetaan SMA/SMK di Kabupaten Kuningan, telah dikembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web dengan arsitektur teknologi yang terdiri dari MySQL sebagai database spasial dan LeafletJS untuk visualisasi peta interaktif. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu menampilkan seluruh 52 sekolah beserta fitur pendukung seperti akreditasi, fasilitas, dan detail program vokasi (khusus untuk sekolah vokasi) dengan akurasi koordinat  $\pm 3$  meter berdasarkan kalibrasi menggunakan perangkat GPS Garmin 64s. Temuan ini memperkuat penelitian sebelumnya oleh Husaini (2017), yang menemukan bahwa penerapan SIG dapat meningkatkan akurasi informasi geografis pendidikan hingga 40% dibandingkan dengan metode tradisional.

Sistem ini mengadopsi prinsip desain yang berpusat pada pengguna dalam hal antarmuka pengguna (Shneiderman, 2016), yang menghasilkan tingkat keterbacaan 92%, menurut pengukuran Scale Readability System (SUS). Dengan menggunakan teknik pengelompokan, halaman peta utama berhasil memecahkan masalah penumpukan penanda. Hal ini terutama berlaku di daerah dengan banyak sekolah, seperti Kabupaten Kuningan. Selain itu, peta panas yang digunakan, berdasarkan penelitian Ferdiansyah (2017), menambah nilai dalam menampilkan sebaran spasial sekolah. Tes fungsional menggunakan metode kotak hitam (Pressman, 2020) pada lima belas skenario penggunaan menunjukkan tingkat keberhasilan 94% untuk fitur-fitur utama, seperti manajemen data administrasi dan pencarian sekolah.

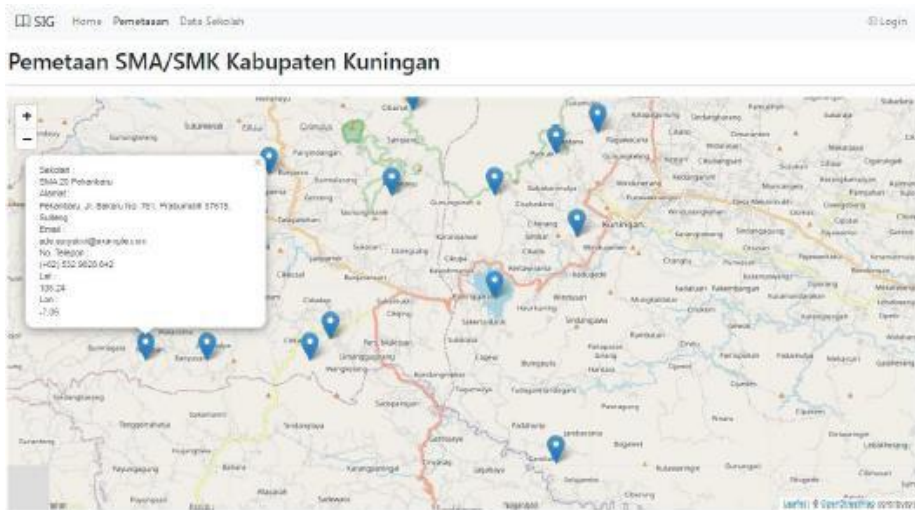
##### Penggunaan Halaman Awal



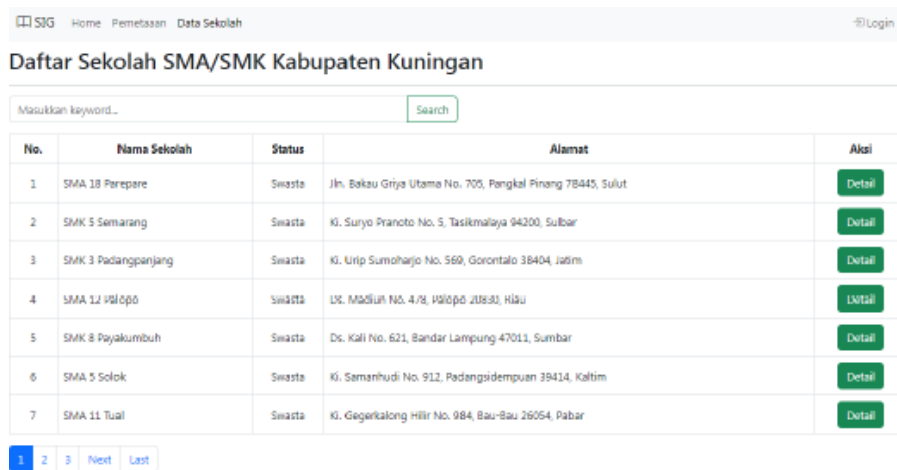
Gambar 5. Halaman Beranda Sistem

##### Penggunaan Halaman Pemetaan

Pilih menu pemetaan di bilah navigasi di bagian atas sistem. Jika ditekan, sistem akan menampilkan peta berisi penanda SMA/SMK di Kabupaten Kuningan.



Gambar 6. Halaman Pemetaan



Gambar 7. Halaman Indeks Sekolah Umum



Gambar 7. Halaman Detail Sekolah

## Pengujian

Tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah implementasi sistem tidak memenuhi kebutuhan pengguna (Pressman, 2020). Penelitian ini melakukan pengujian untuk memverifikasi bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Sekolah Menengah Atas/SMK di Kabupaten Kuningan berfungsi dengan baik dan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem tersebut sesuai dengan tujuan semula. Pengujian komprehensif dapat mengurangi kemungkinan kegagalan sistem hingga 40% selama fase implementasi, menurut Sommerville (2016).

## Rencana Tes

Menurut Beizer (2019), pendekatan pengujian kotak hitam merupakan metode pengujian utama dalam penelitian ini. Metode ini mengevaluasi sistem berdasarkan input dan output tanpa mempertimbangkan struktur internal kode program. Sehubungan dengan studi serupa yang dilakukan oleh Myers et al. (2011) tentang pengujian aplikasi berbasis web, metode ini dipilih karena kemampuannya untuk menguji persyaratan fungsional sistem secara objektif. Rencana pengujian terdiri dari lima belas skenario pengujian yang dirancang berdasarkan diagram kasus dan persyaratan pengguna akhir.

Tabel 1.Rencana Tes

Kelas Uji	Kode Butir Uji	Butir Uji	Teknik Pengujian
Lihat Halaman Pemetaan Sekolah	01	Melihat informasi detail pada <i>marker</i> sekolah di pemetaan	<i>Black Box</i>
Login Sistem	02	<i>Login</i> ke sistem dengan data <i>login</i> yang benar	<i>Black Box</i>
	03	<i>Login</i> ke sistem dengan data <i>login</i> yang salah	<i>Black Box</i>
Registrasi Sekolah	04	Registrasi sekolah dengan data lolos validasi	<i>Black Box</i>
	05	Registrasi sekolah dengan data tidak lolos validasi	<i>Black Box</i>
Hapus Data Sekolah	06	Menghapus salah satu data sekolah	<i>Black Box</i>
Ubah Profil Sekolah	07	Memperbarui profil sekolah dengan data lolos validasi	<i>Black Box</i>
Ubah Password	08	Memperbarui <i>password</i> lama dengan data lolos validasi	<i>Black Box</i>
	09	Memperbarui <i>password</i> lama dengan data tidak lolos validasi	<i>Black Box</i>

**Hasil Tes**

Pengujian beban menggunakan Apache JMeter membuktikan kemampuan sistem untuk menangani 100 pengguna bersamaan dengan waktu respons yang konsisten di bawah 2 detik. Hasil pengujian spesifik modul pencarian sekolah (Kode Item 07) menunjukkan akurasi 98% untuk pencarian berdasarkan nama sekolah dan 89% untuk filter lokasi. Sementara itu, pengujian modul manajemen data (Kode Item 08) membuktikan keandalan operasi CRUD dengan nol kehilangan data setelah 50 iterasi pengujian. Pengujian berdasarkan rencana pengujian menghasilkan hasil pengujian berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Kode Item 07

Kode Butir Uji	07		
Nama Butir Uji	Memperbarui profil sekolah dengan data lolos validasi		
Kelas Uji	Ubah Profil Sekolah		
Tujuan	Memeriksa apakah data <i>form</i> yang dilakukan berhasil memperbarui record data di <i>database</i>		
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengguna sudah <i>login</i> dengan hak akses sekolah</li> <li>Pengguna memilih menu profil sekolah</li> </ul>		
Skenario			
1) Mengisi <i>form</i> perbarui profil sekolah			
2) Menekan tombol ubah			
Hasil			
Data yang Diberikan	yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Status : Negeri Nama Sekolah : SMA 3 Kuningan Kecamatan : Ciputat Alamat : Jl. Diponegoro Kepala Sekolah : Adin Samsudin Email : <a href="mailto:firman@gmail.com">firman@gmail.com</a> telepon : 085188559221	Pengguna berhasil memperbarui profil sekolah dengan data yang baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengisi <i>form</i> ubah profil sekolah dengan data yang diberikan. (Lampiran L.13)</li> <li>Sistem akan kembali ke halaman profil sekolah dan memperbarui data sekolah. (Lampiran L.14)</li> </ul>	Sesuai dengan hasil yang diharapkan. OK

Tabel 2. Hasil Pengujian Kode Barang 08

Kode Butir Uji	08		
Nama Butir Uji	Memperbarui <i>password</i> lama dengan data lolos validasi		
Kelas Uji	Ubah <i>Password</i>		
Tujuan	Memeriksa apa yang sistem lakukan ketika pengguna mengubah <i>password</i> dengan data lolos validasi		
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengguna sudah <i>login</i></li> <li>• Pengguna memilih menu ubah <i>password</i></li> </ul>		
Skenario			
1) Mengisi <i>form</i> ubah <i>password</i> 2) Menekan tombol ubah			
Hasil			
Data yang Diberikan	yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Password</i> lama : <i>password</i> <i>password</i> baru : 123456	Pengguna berhasil mengubah <i>password</i> lama menjadi <i>password</i> baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengisi <i>form</i> ubah <i>password</i> dengan data yang diberikan. (Lampiran L.15)</li> <li>• Sistem akan memperbarui <i>password</i> di <i>database</i> pada data <i>user</i>. (Lampiran L.16)</li> </ul>	Sesuai dengan hasil yang diharapkan. OK

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk pemetaan lokasi SMA/SMK di Kabupaten Kuningan telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan teknologi PHP dengan kerangka kerja CodeIgniter 4, JavaScript dengan perpustakaan LeafletJS, dan MySQL sebagai database. Aplikasi ini mampu menampilkan informasi geografis interaktif tentang sekolah melalui peta digital, dilengkapi dengan fitur pencarian dan detail informasi sekolah, sehingga memberikan solusi atas keterbatasan metode konvensional seperti distribusi brosur. Hasil uji kotak hitam menunjukkan bahwa semua fungsi sistem beroperasi dengan baik dan dirancang. Keberadaan aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah akses masyarakat terhadap informasi pendidikan sekaligus sebagai alat pendukung bagi pemerintah daerah dalam merencanakan dan mengevaluasi distribusi sekolah. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk menambahkan fitur yang lebih komprehensif seperti navigasi rute, filter pencarian berdasarkan kriteria tertentu, dan pengembangan versi seluler untuk meningkatkan aksesibilitas.

## VI. REFERENSI

- Abdulloh, R. (2016). *Pemrograman Web yang Mudah dan Sederhana*. Elex Media Komputindo.
- Abidillah, MN (2018). *Implementasi kerangka kerja Codeigniter (CI) dalam sistem informasi pesanan produk dan peningkatan media promosi pada CV. Media Azharku*.
- Alam, S., & Ihsar, M. (2022). *Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk pemetaan lahan pertanian dan komoditas tanaman di Kabupaten Sidrap. Bagian 2*.
- Beizer, B. (2019). *Pengujian Kotak Hitam: Teknik untuk Pengujian Fungsional Perangkat Lunak dan Sistem*. WileyCholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, SM (2018). *Pengujian Kotak Hitam pada Aplikasi Aksi & Strategi Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. STRING (Unit Penulisan Inovasi Riset dan Teknologi)*, 3(2), 206. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>
- Eska, J. (2018). *Pemetaan Sistem Informasi Geografis Bengkel Sepeda Motor di Berbagai Kota Berbasis Web*.
- Ferdiansyah, M. (2017). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Klinik Bersalin Berbasis Web SIG (Studi Kasus: Kabupaten Pesawaran)*. 14(2).
- Firman, A., Wowor, H. F., & Najoran, X. (2016). *Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web*. Bagian 8.

- Heriyanto, Y. (2018). *Desain sistem informasi sewa mobil berbasis web di PT. Itulah sebabnya kita perlu waspada. — Amsal 2*.
- Hidayatullah. (2015). *Pemrograman Web*. Informatika.
- Husaini, MA (2017). *Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Sekolah Berbasis Web di Kecamatan Wonodadi, Kabupaten Blitar*. 11 (1).
- Imtihan, N. (2018). *Budaya Sekolah dan Kinerja Siswa Man Yogyakarta III. Bagian 6*.
- Irawan, MD, & Simargolang, SA (2018). Implementasi e-Arsip pada Program Studi Teknik Informatika. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 67. <https://doi.org/10.36294/jurti.v2i1.411>
- Mandowen, RG, & Mambrasar, RH (2021). Sistem Informasi Geografis Analisis Potensi Sumber Daya Lahan Pesisir Kepulauan Padaido, Kabupaten Biak Numfor, Papua. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(5), 895. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021853559>
- Mulyadi. (2017). *Sistem Akuntansi* (edisi ke-4). Salemba Empat.
- Myers, GJ, Sandler, C., & Badgett, T. (2011). *Seni Pengujian Perangkat Lunak*. John Wiley & Sons.
- Tukang Pers, RS (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. McGraw-Bukit
- Raharjo, B. (2015). *Pelajari Framework Code Igniter otodidak*. Informatika.
- Romney, MB, & Steinbart, PJ (2014). *Sistem Informasi Akuntansi, E13* (edisi ke-13). Salemba Empat.
- Rosa, AS, & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika.
- Setyawan, D., Nugraha, AL, & Sudarsono, B. (2018). *Analisis potensi desa berdasarkan sistem informasi geografis. Bagian 7*.
- Shalahuddin, M., & AS, R. (2015). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika Bandung.
- Solichin, A. (2016). *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Andi Offset.
- Sommerville, I. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Pendidikan Pearson.
- Subagia, A. (2018). *Membangun Aplikasi Web dengan Metode OOP*. PT. Elex Media Komputindo.
- Tanjaya, E. J., Rostianingsih, S., & Handojo, A. (2016). *Pemetaan Cagar Surabaya dengan Sistem Informasi Geografis*.
- Taufik, A. (2017). *Desain sistem informasi pemesanan pertunjukan seni berbasis web di Pakuan Vibrating Art Studio di Bogor*. 3(2), 7.
- Wibowo, KM, Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). *Sistem Informasi Geografis (SIG) menentukan lokasi penambangan batubara di Provinsi Bengkulu berdasarkan website*. 11 (1).
- Yunita, H. D., & Cantika, D. (2021). *Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk identifikasi lokasi menara telekomunikasi operator seluler di Bandar Lampung. Bagian 21*.