

## Pengembangan Sistem Pemetaan Masjid Berbasis Web Geographic Information System (GIS)

Galih Muhamad Rachman<sup>1</sup>, Angga Lisdiyanto<sup>1\*</sup>, Anggay Luri Pramana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia.

### Abstrak

Masjid berfungsi sebagai tempat ibadah sholat dan pusat kesejahteraan umat, sehingga diperlukan sistem pemetaan berbasis *Web Geographic Information System (GIS)* untuk mengetahui persebaran masjid di Kabupaten Sidoarjo yang mayoritas penduduknya beridentitas Nahdlatul Ulama. Penelitian ini menggunakan data spasial berupa titik koordinat lokasi masjid. Penelitian ini juga menggunakan data non spasial seperti nama masjid, alamat masjid, deskripsi masjid dan foto masjid. Pembuatan WebGIS pemetaan masjid yang berada di bawah naungan PCNU Sidoarjo ini menggunakan Leaflet Map sebagai peta dasar, menggunakan MySQL sebagai manajemen *database* dan menggunakan Framework Laravel yang memiliki komponen bahasa pemrograman berupa PHP, HTML, CSS, dan JavaScript yang digunakan untuk pengembangan Web dari sisi Front-end dan Back-end. Penelitian ini menghasilkan sistem pemetaan masjid berbasis WebGIS untuk PCNU Sidoarjo yang menyajikan lokasi, data masjid, fitur pencarian, dan penambahan data baru.

### Kata kunci

Data Spasial; Sistem Pemetaan Masjid; Teknik Informatika; WebGIS

### Abstract

*Mosques function as places of prayer and welfare centres for the people, so a Web Geographic Information System (GIS) based mapping system is needed to determine the distribution of mosques in Sidoarjo Regency, where most of the population has the Nahdlatul Ulama identity. This research uses spatial data in the form of coordinates of mosque locations. This research also uses non-spatial data such as mosque names, addresses, descriptions, and photos. Creating a Web GIS for mapping mosques under the auspices of PCNU Sidoarjo uses Leaflet Map as a base map, MySQL as database management and the Laravel Framework, which has programming language components in the form of PHP, HTML, CSS, and JavaScript, which are used for Web development from the side. Front-end and Back-end. This research produces a Web GIS-based Mosque mapping system for PCNU Sidoarjo, which provides locations, mosque data, search features and the addition of new data.*

### Keywords

*Informatics Engineering; Mosque Mapping System; Spatial Data; WebGIS*

## Pendahuluan

Masjid adalah sebuah bangunan yang dibangun sebagai tempat untuk umat muslim beribadah, sejauh ini masjid seringkali disebut memiliki peranan yang sangat penting untuk menegakkan ajaran agama islam. Sejak awal Islam, masjid telah memainkan peran yang signifikan dalam menciptakan, mengembangkan, dan memajukan komunitas Muslim (Ahmed, 2022). Fungsi masjid yang paling utama adalah untuk menjalankan ibadah sholat berjamaah yang merupakan aspek mendasar dalam ibadah Islam (Effendi and Arifi, 2023). Selain berfungsi sebagai tempat untuk menjalankan sholat, masjid juga memiliki beberapa fungsi lain yang bertujuan untuk mewujudkan kesejahteraan, ketertiban dan meningkatkan sumber daya umat muslim.

Di Indonesia masjid banyak dibangun di berbagai daerah dengan berbagai identitas, dan fasilitas yang berbeda-beda (Akmal, 2023). Melalui beragamnya identitas dan fasilitas masjid dan minimnya informasi tentang lokasi masjid, pemetaan merupakan isu yang tidak terlepas dari peningkatan sarana informasi di berbagai daerah dan salah satunya adalah kota Sidoarjo yang penduduknya mayoritas NU. Perlu adanya suatu sistem di kota Sidoarjo yang dibangun untuk memberikan informasi dari suatu masjid mengenai fasilitas dan dapat memberikan informasi tentang letak geografis dari masjid yang berada dibawah naungan PCNU Sidoarjo.

Adanya internet yang mudah didapat dan semakin banyaknya pengguna internet di kota-kota besar maupun di desa, menjadikan banyaknya pengembangan berbagai software aplikasi maupun website yang dikembangkan dengan berbagai macam kegunaan, yang secara signifikan berkontribusi pada evolusi informasi manajemen di Indonesia (Rasool, Warraich and Rorissa, 2019; Purnomo *et al.*, 2023). Salah satu produk dari berkembangnya software berbasis website adalah teknologi *Geographic Information System* (GIS). Pengembangan sistem pemetaan masjid berbasis *Web Geographic Information System* (GIS) menjadi inovasi canggih dalam sistem pendukung keputusan, memungkinkan analisis yang lebih efektif dan penentuan strategi penyebaran sumber daya untuk meningkatkan akses dan pemanfaatan masjid di berbagai wilayah (Irawan *et al.*, 2023). Melalui *Geographic Information System* (GIS), pengguna dapat mengelola dan menyimpan sebuah data, serta dapat membuat peta dan visualisasi geografis.

Isu permasalahan dalam lingkup minimnya informasi mengenai fasilitas yang terdapat di masjid serta minimnya informasi tentang letak masjid terdekat di dalam lingkungan daerah Sidoarjo. Penelitian berupa rancang bangun game edukasi nahwu shorof sebagai media persiapan pembelajaran dalam membaca kitab kuning (Cholilurrohmah and Lisdiyanto, 2023) dan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa (Achmad, Mu'min and Saputro, 2023) telah dilaksanakan. Namun belum ada penelitian khusus yang fokus dalam menyajikan lokasi, data masjid, fitur pencarian, dan penambahan data baru. Maka dari itu, diharapkan dari penelitian ini peneliti dapat membuat suatu sistem informasi geografis berbasis website yang nantinya dapat memudahkan masyarakat sekitar maupun pendatang dari luar Sidoarjo untuk mengetahui informasi mengenai masjid hingga letak masjid terdekat yang berada di bawah naungan PCNU Sidoarjo. Penggunaan website sebagai media dikarenakan banyaknya pengguna internet aktif di Indonesia.

## Metode

### A. Analisa Kebutuhan

Ada beberapa analisis kebutuhan dalam penelitian ini yakni

1. Identifikasi pihak yang terlibat
  - a. Admin: bertanggung jawab untuk mengelola data masjid sebelum data dapat di akses oleh pengguna *website*.
  - b. User: mencari informasi mengenai lokasi masjid terdekat dan deskripsi dari suatu masjid.
2. Identifikasi kebutuhan fungsional
  - a. Identifikasi kebutuhan fitur dan fungsi dari sistem, misal:
    - 1) *Approve* dan *Reject* data masjid baru sebelum di tampilkan ke- map
    - 2) Pencarian berdasarkan nama masjid
3. Analisis *use case*

- a. Pada penggunaan sistem pemetaan masjid di bawah naungan PCNU Sidoarjo, pengguna dapat mengakses halaman peta dan mencari lokasi masjid terdekat hingga informasi dari suatu masjid. Pengguna juga dapat menambahkan data masjid baru
- b. Aktor: admin
- c. Langkah-langkah
  - 1) Admin dapat menambahkan data masjid baru ke dalam sistem dengan mengisi informasi seperti titik koordinat, kecamatan, nama masjid, foto masjid dan deskripsi masjid.
  - 2) Admin dapat melihat data yang tersimpan pada daftar masjid.
  - 3) Admin dapat mengubah dan melakukan pembaruan data masjid yang sudah ada di dalam sistem.
  - 4) Admin dapat menghapus data masjid yang tidak sesuai atau tidak relevan dari sistem.
  - 5) Admin dapat menyetujui dan menolak data baru yang dikirimkan oleh pengguna. Jika data yang dikirimkan diterima maka data tersebut akan di tampilkan pada map, jika data ditolak maka data tidak ditampilkan dihapus oleh admin.
- B. Perancangan Sistem
  1. *Use Case Diagram*
  2. *Data Flow Diagram*
- C. Perancangan *Database*
  1. Membuat basis data
  2. Membuat ER Diagram
  3. Kamus Data
- D. Perancangan Antar Muka
  1. Halaman Utama
  2. Halaman *Login*
  3. Halaman *Admin*
  4. Halaman Data Masjid
  5. Tambah Data Masjid
  6. Konten Marker Map

## Hasil dan Pembahasan

### A. Hasil

Antarmuka web dikembangkan menggunakan HTML, CSS, JS, dan PHP dengan Leaflet Js untuk memvisualisasikan peta dan dibuat responsif menggunakan *bootstrap*.

1. Halaman Utama  
Pada halaman utama dari *website* akan langsung disuguhkan peta yang dapat di akses oleh pengguna, pengguna dapat mencari dan melihat informasi letak atau data dari suatu masjid, pengguna juga dapat menambahkan data masjid baru yang nantinya akan di filter terlebih dahulu oleh admin sebelum diterima untuk menghindari data yang tidak di inginkan muncul di halaman peta.
2. Tambah Data  
Pada Halaman tambah data, pengguna atau admin dapat menambahkan data masjid baru dengan mengisi form yang berisikan kolom *latitude*, *longitude*, kecamatan, nama masjid, deskripsi rutinan, dan upload foto. Untuk dapat mendapatkan titik latitude dan longitude pengguna dapat meng-klik pada peta sesuai dengan lokasi yang ingin di tambahkan dengan demikian akan muncul *pop up* yang berisikan titik latitude dan longitude.
3. About  
Pada menu about pengguna akan diarahkan ke halaman *web* resmi milik PCNU Sidoarjo agar pengguna *web* bisa mendapatkan informasi yang lebih lanjut.

#### 4. *Login*

Halaman *Login* hanya dapat diakses oleh admin karena setelah *login* akan mendapatkan hak akses lebih untuk memanipulasi data seperti mengubah, menerima dan menghapus data.

#### 5. Halaman *Admin*

Halaman *admin* akan ditampilkan jika *admin* dapat memasukkan ID dan *password* yang benar, pada halaman admin akan disuguhkan peta dan *dashboard* yang berisikan menu untuk mengakses halaman data masjid dan menu untuk *log-out*.

#### 6. Menu Data Masjid

Halaman pada menu data masjid terdapat kumpulan data masjid, data tersebut di ambil dari data yang ditambahkan oleh *user* atau *admin* yang tersimpan pada *database* lalu ditampilkan ke halaman data masjid, pada halaman data masjid terdapat beberapa action yang berfungsi untuk menambahkan data, show atau lihat data, edit atau ubah data, *delete* atau hapus data dan fitur untuk *approve* dan *reject* data.

#### 7. *Action Show*

Pada halaman *action show* atau lihat bertujuan untuk menampilkan data dari sebuah masjid. *Form* akan otomatis menampilkan data sesuai dengan data yang dipilih, data tersebut diambil dari data yang telah tersimpan pada *database* berdasarkan data yang telah didaftarkan oleh pengguna website atau admin.

#### 8. *Action Edit*

Pada halaman edit data, form otomatis memunculkan data dari *database* sesuai dengan data yang di pilih, admin dapat mengubah data jika ada kesalahan dalam proses input data. Data lama yang berhasil di update akan tergantikan dengan data baru yang disimpan pada *database*.

#### 9. *Action Delete*

Pada *action delete* atau hapus data admin dapat menghapus data yang tidak sesuai dengan ketentuan. Akan muncul pop up untuk peringatan dan ada dua pilihan ketika tombol delete di klik yaitu oke atau *cancel*. Jika di klik (oke) maka data yang di pilih akan di hapus dan hilang dari *database*, sebaliknya jika di klik (*cancel*) maka data tidak jadi dihapus.

#### 10. Status *Approve* dan *Reject*

Pada status *approve* dan *reject* data, admin dapat memilih data masjid yang ingin dimunculkan pada peta setelah melakukan pengecekan data, data yang sesuai dan sudah di *approve* akan dimunculkan pada peta sedangkan data yang tidak sesuai dapat di tolak agar tidak muncul ke halaman peta.

#### 11. Pencarian Masjid

Pada fitur pencarian masjid, pengguna maupun admin dapat mencari masjid berdasarkan nama masjid. Jika masjid yang dicari ditemukan akan diarahkan ke marker masjid sesuai dengan yang kita cari, jika tidak ada hasil dari masjid yang kita cari maka masjid belum terdaftar pada sistem.



Gambar 1. Pencarian Masjid

#### 12. Konten *Marker*

Pada konten *marker*, pengguna maupun admin dapat melihat isi konten yang berisikan informasi mengenai suatu masjid melalui *marker*.

### 13. Informasi Titik Koordinat

Pada informasi titik koordinat, pengguna maupun admin dapat mendapatkan titik koordinat di lokasi yang diinginkan. Fitur ini dapat berguna jika pengguna maupun admin ingin menambahkan data masjid baru dikarenakan pada form pendaftaran masjid akan dimintai titik koordinat masjid.

### 14. *Current Location*

Pada *current location*, pengguna maupun admin dapat mengetahui lokasi saat ini ketika halaman web di akses, pada fitur ini membutuhkan GPS, fitur ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai lokasi pengguna dan lokasi masjid terdekat.

### 15. Pencarian Data Masjid

Pada pencarian data masjid, admin dapat memanfaatkan fitur pencarian tersebut guna mencari data masjid yang diinginkan dan menghemat waktu dikarenakan banyaknya data pada daftar masjid.

### 16. Fitur *Log Out*

Pada fitur *log out* ini digunakan admin untuk meninggalkan halaman admin dan ditujukan ke halaman utama.

## B. Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional aplikasi ini bertujuan untuk memastikan perangkat lunak kepatutan fungsionalitas: Pengujian fungsional bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak atau sistem yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan yang telah ditentukan. Hal ini melibatkan pengujian berbagai fitur, fungsi, dan interaksi yang ada dalam sistem untuk memverifikasi apakah perangkat lunak beroperasi dengan benar. Berikut ini hasil dari pengujian fungsionalitas.

## Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pemetaan Masjid di bawah Naungan PCNU Sidoarjo adalah sebagai berikut:

#### 1. Pembuatan Sistem Pemetaan WebGIS

Pembuatan sistem pemetaan WebGIS melibatkan langkah- langkah yang kompleks, termasuk pemilihan teknologi dan platform yang tepat, perancangan database geospasial, dan pengembangan antarmuka pengguna yang responsif. Dalam proses ini, perlu dilakukan analisis kebutuhan pengguna dan tata letak data untuk menyediakan informasi yang relevan dan mudah diakses.

#### 2. Penyimpanan Data Masjid

Untuk menyimpan data masjid dalam sistem pemetaan WebGIS, diperlukan penggunaan database yang tepat, seperti MySQL atau PostgreSQL dengan dukungan geospasial. Data masjid harus diatur dengan format yang sesuai, termasuk informasi seperti nama masjid, koordinat geografis (latitude dan longitude), nama kecamatan, deskripsi, foto, dan status. Selain itu, langkah-langkah keamanan dan backup data juga harus diterapkan untuk menjaga integritas data masjid.

#### 3. Penampilan Data Masjid

Data masjid yang telah disimpan dalam database harus ditampilkan secara interaktif dalam sistem pemetaan WebGIS. Pemetaan tersebut harus dapat menunjukkan lokasi masjid secara visual di peta, serta menyediakan informasi detail mengenai setiap masjid, seperti nama masjid, deskripsi, dan foto. Pengguna juga harus dapat melakukan pencarian dan memilih tampilan kustom untuk memenuhi kebutuhan informasi mereka.

Kesimpulan dari ketiga rumusan masalah ini adalah bahwa pembuatan sistem pemetaan WebGIS memerlukan pemilihan teknologi yang tepat, perancangan database yang efisien, dan antarmuka pengguna yang responsif. Selain itu, penyimpanan data masjid dalam database dan penampilan data masjid dalam pemetaan memerlukan perhatian khusus untuk memastikan kualitas dan keterjangkauan informasi bagi pengguna. Dalam pengembangan sistem pemetaan WebGIS, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan pengguna, ketersediaan sumber daya, dan penggunaan teknologi yang sesuai agar sistem dapat berfungsi dengan baik dan memberikan manfaat yang maksimal bagi para pengguna.

## Konflik Kepentingan

Tidak ada potensi konflik kepentingan yang relevan dengan artikel ilmiah penelitian ini.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo atas dukungan pelaksanaan penelitian.

## Daftar Pustaka

Achmad, D., Mu'min, S. and Saputro, A. (2023) 'Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)', *Nusantara Computer and Design Review*, 1(1), pp. 24–30. Available at: <https://doi.org/10.55732/ncdr.v1i1.1077>.

Ahmed, M. (2022) 'The Significance of Applying Universal Design Approach in Mosques. The Great Mosque at Aswan City, Egypt as a Case Study.', *International Design Journal*, 12(4), pp. 253–261. Available at: <https://doi.org/10.21608/idj.2022.245903>.

Akmal, P.F. (2023) 'Pemberdayaan Masyarakat melalui Komunikasi Perubahan Sosial', *ADMA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), pp. 239–246. Available at: <https://doi.org/10.30812/adma.v4i1.2615>.

Cholilurrohman and Lisdiyanto, A. (2023) 'Rancang Bangun Game Edukasi Nahwu Shorof sebagai Media Persiapan Pembelajaran dalam Membaca Kitab Kuning dengan Metode Rapid Application Development (RAD)', *Nusantara Computer and Design Review*, 1(1), pp. 17–23. Available at: <https://doi.org/10.55732/ncdr.v1i1.1074>.

Effendi, S. and Arifi, M. (2023) 'Islamic Study: Cultural Aspects (Historic Mosques)', *Profetika: Jurnal Studi Islam*, 24(01), pp. 131–136. Available at: <https://doi.org/10.23917/profetika.v24i01.1688>.

Irawan, M.C.S. *et al.* (2023) 'Global Patent Landscape of Decision Support System in The Business: An Overview', in *2023 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*. IEEE, pp. 464–469. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICIMTech59029.2023.10277829>.

Purnomo, A. *et al.* (2023) 'The Research Journey Retrospective on Management Information Systems in Indonesia', in *2023 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*. IEEE, pp. 453–458. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICIMTech59029.2023.10277992>.

Rasool, T., Warraich, N.F. and Rorissa, A. (2019) 'Citizens' Assessment of the Information Quality of E-Government Websites in Pakistan', *Global Knowledge, Memory and Communication*, 69(3), pp. 189–204. Available at: <https://doi.org/10.1108/GKMC-03-2019-0033>.