

Pemetaan Tingkat Kemiskinan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) Berdasarkan Data BPS di Kabupaten Bondowoso

Risqiyati Amilia Ningsih^{1✉}, Abd Ghofur², Ahmad Lutfi³
¹⁻³Universitas Ibrahimy, Indonesia

✉Corresponding Author: risqiyatiamilianingsih@gmail.com

ABSTRAK

Dalam perkembangan teknologi informasi, pemanfaatan sistem berbasis digital menjadi penting dalam mendukung pengolahan dan penyajian data secara efektif, termasuk dalam penyajian data kemiskinan. Kabupaten Bondowoso masih menghadapi permasalahan dalam penyajian data kemiskinan yang umumnya berbentuk tabel maupun grafik, sehingga kurang mampu memberikan gambaran persebaran wilayah secara jelas. Hal ini menyebabkan proses analisis dan pengambilan keputusan menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, dirancang sebuah sistem informasi geografis (GIS) berbasis web untuk memetakan tingkat kemiskinan di Kabupaten Bondowoso berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS). Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Sistem dibangun menggunakan PHP, HTML, CSS, JavaScript, serta library Leaflet.js dengan memanfaatkan data spasial dalam format GeoJSON. Fitur utama sistem meliputi input data kemiskinan, input data wilayah, visualisasi peta tematik (*choropleth*), pencarian data, dan penyajian laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan persebaran tingkat kemiskinan dalam bentuk peta digital secara visual dan interaktif. Pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan dan memberikan kemudahan dalam pengolahan serta penyajian informasi. Dengan adanya sistem ini, proses penyajian data menjadi lebih efektif dan membantu dalam memahami kondisi kemiskinan secara lebih akurat.

Kata kunci : GIS, kemiskinan, pemetaan, WebGis, Bondowoso

A. Latar Belakang

Sistem informasi geografis (SIG) ialah sebuah teknologi sebagai alat penting untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kondisi alam menggunakan data spasial dan atribut. SIG memiliki kemampuan yang sangat baik untuk memvisualisasikan data spasial dan atributnya[1][2].

Kemiskinan merupakan salah satu permasalahan sosial yang bersifat multidimensional, mencakup aspek ekonomi, pendidikan, kesehatan, serta akses terhadap sumber daya dan infrastruktur[3]. Di Indonesia, kemiskinan masih menjadi fokus utama dalam pembangunan nasional, termasuk pada tingkat daerah. Kabupaten Bondowoso sebagai salah satu wilayah di Provinsi Jawa Timur memiliki tingkat kemiskinan yang cukup signifikan dengan distribusi yang tidak merata antar kecamatan. Perbedaan kondisi sosial ekonomi, geografis, serta aksesibilitas wilayah menjadi faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di masing-masing daerah.

Selama ini, data kemiskinan yang disediakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) disajikan dalam bentuk tabel dan laporan statistik. Penyajian data tersebut kurang efektif dalam memberikan gambaran persebaran wilayah secara geografis, sehingga menyulitkan pemerintah maupun masyarakat dalam memahami kondisi kemiskinan secara menyeluruh. Akibatnya, proses analisis dan penentuan kebijakan penanggulangan

kemiskinan menjadi kurang optimal karena tidak didukung oleh visualisasi data yang informatif.

Seiring dengan perkembangan teknologi, Sistem Informasi Geografis (GIS) menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengolah dan memvisualisasikan data spasial secara lebih efektif. GIS memungkinkan data statistik dikombinasikan dengan data geografis sehingga menghasilkan peta tematik yang mampu menunjukkan pola persebaran suatu fenomena, termasuk tingkat kemiskinan. Dengan adanya visualisasi berbasis peta, pengguna dapat lebih mudah mengidentifikasi wilayah dengan tingkat kemiskinan tinggi, sedang, maupun rendah[4].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan GIS berbasis web mampu menyajikan data secara interaktif dan informatif, serta membantu dalam proses pengambilan keputusan[5] [6]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemetaan tingkat kemiskinan berbasis web menggunakan teknologi GIS dengan memanfaatkan data dari BPS di Kabupaten Bondowoso.

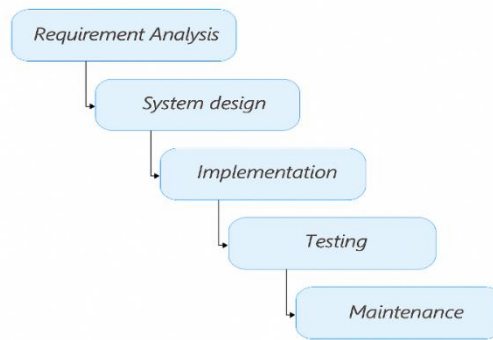
Diharapkan melalui penelitian ini, sistem yang dibangun dapat memberikan kemudahan dalam mengakses informasi kemiskinan secara visual, serta mendukung pemerintah daerah dalam menentukan kebijakan yang lebih tepat sasaran dalam upaya penanggulangan kemiskinan.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian lapangan (*field research*) dan penelitian kepustakaan (*library research*). Penelitian lapangan dilakukan untuk memperoleh data secara langsung melalui observasi dan wawancara dengan pihak terkait, khususnya instansi yang mengelola data kemiskinan seperti Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bondowoso[7][8]. Sementara itu, penelitian kepustakaan dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber literatur seperti buku, jurnal ilmiah, dan laporan resmi yang berkaitan dengan Sistem Informasi Geografis (GIS) dan pemetaan kemiskinan[9].

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengamati proses pengelolaan data kemiskinan, sedangkan wawancara bertujuan memperoleh informasi terkait kebutuhan sistem dan kendala yang dihadapi. Studi pustaka digunakan sebagai dasar teori dalam pengembangan sistem, dan dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data sekunder berupa data kemiskinan dan peta administratif wilayah Kabupaten Bondowoso[10].

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: (1) analisis kebutuhan, yang meliputi identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem; (2) perancangan sistem, meliputi desain arsitektur, basis data, dan antarmuka pengguna; (3) implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan JavaScript dengan bantuan library Leaflet.js; (4) pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan fungsi berjalan sesuai kebutuhan; dan (5) pemeliharaan sistem untuk memperbarui data dan memperbaiki kesalahan yang ditemukan[11][8].



Gambar 1. Metode waterfall

C. Hasil dan Pembahasan

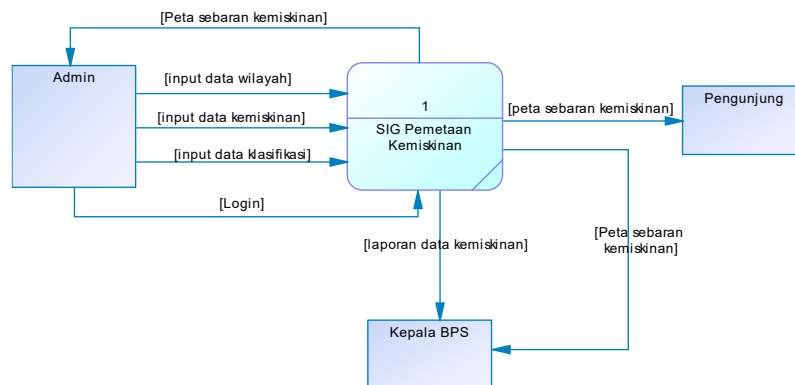
1. Analisis kebutuhan sistem

Analisa kebutuhan perangkat lunak merupakan proses sistematis untuk mengidentifikasi, mendokumentasikan, dan memvalidasi kebutuhan pengguna serta tujuan sistem yang akan dicapai. Tahap ini menjadi dasar penting dalam pengembangan sistem karena memastikan bahwa sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada. Dalam penelitian ini, sistem yang dikembangkan adalah sistem informasi geografis (GIS) untuk pemetaan tingkat kemiskinan berbasis data BPS di Kabupaten Bondowoso.

- Admin dapat mengelola data kemiskinan, seperti melakukan input data berdasarkan data BPS, mengelola data wilayah, serta menyajikan laporan dan visualisasi peta sebaran kemiskinan.
- Pengguna umum dapat melihat informasi peta tematik (choropleth) tingkat kemiskinan, melakukan pencarian data berdasarkan kecamatan, serta mengakses informasi sebaran kemiskinan secara visual.

2. Perancangan sistem (context diagram)

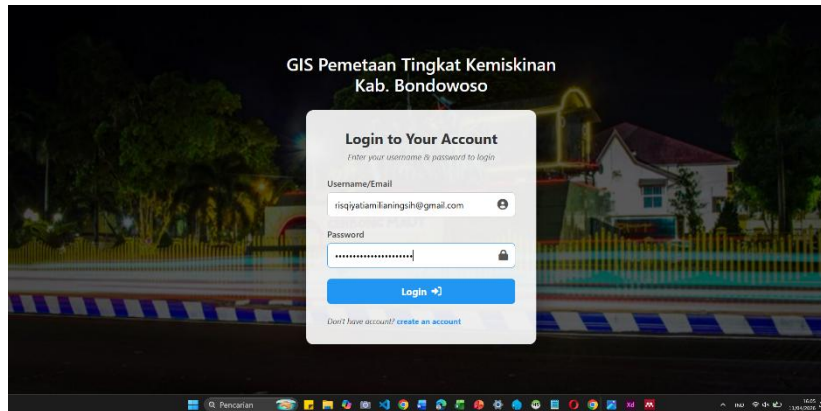
Context Diagram merupakan bagian dari model Data Flow Diagram (DFD) yang berfungsi untuk menggambarkan alur data dan informasi secara keseluruhan dalam suatu sistem. Diagram ini menampilkan hubungan antara sistem dengan entitas eksternal, seperti pengguna atau sistem lain, serta menunjukkan jenis data yang mengalir di antara keduanya. Sebagai tingkat tertinggi dalam DFD, Context Diagram tidak menjelaskan proses internal secara detail, melainkan berfokus pada batas sistem dan interaksinya dengan lingkungan luar [12].



Gambar 2. Context Diagram

3. Implementasi

Implementasi dapat dilihat pada bagian ini. Gambar 3 menunjukkan implementasi dari login ke sistem.

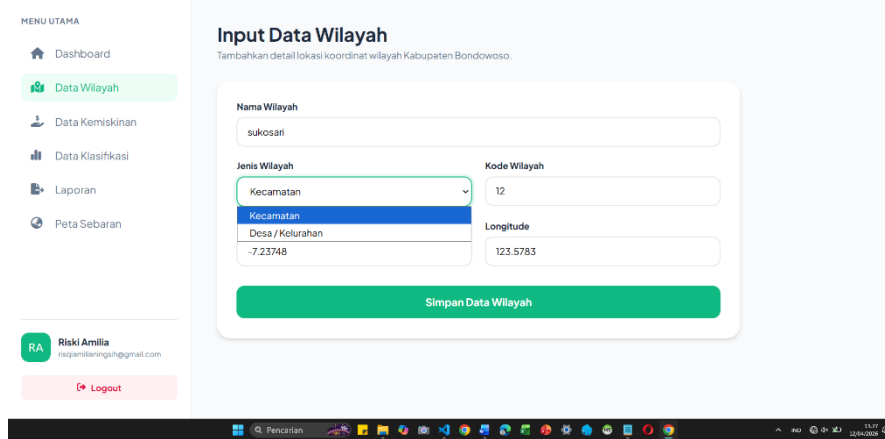


Gambar 3. Tampilan login

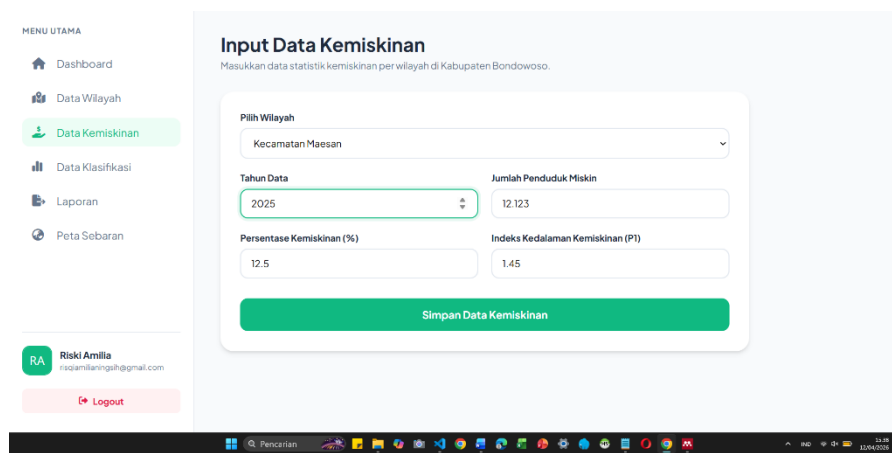
Setelah proses login berhasil, sistem akan melakukan autentikasi dan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard admin. Halaman ini berfungsi sebagai pusat pengelolaan data, meliputi data kemiskinan, data wilayah, visualisasi peta, laporan dan peta sebaran. dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Dashboard admin



Gambar 5. Input data wilayah



Gambar 6. Input data kemiskinan

4. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode black box test. hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Pengujian

No	Fitur yang di uji	Skenario pengujian	Hasil yang di harapkan	Hasil pengujian	Keterangan
1	Login Sistem	Menginput username dan password yang valid	Sistem menerima login dan masuk ke dashboard admin	Berhasil	Valid
2	Login Sistem	Menginput username atau password yang salah	Sistem menolak login dan menampilkan pesan error	Berhasil	Valid
3	Input Data Kemiskinan	Admin menginput data kemiskinan	Data tersimpan dalam database	Berhasil	Valid
4	Input Data Wilayah	Admin menginput data wilayah	Data wilayah tersimpan dengan benar	Berhasil	Valid

No	Fitur yang di uji	Skenario pengujian	Hasil yang di diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
5	Visualisasi Peta	Sistem menampilkan peta kemiskinan	Peta tampil sesuai data dengan warna kategori	Berhasil	Valid
6	Pencarian Data	Pengunjung mencari data berdasarkan kecamatan	Data yang dicari ditampilkan dengan benar	Berhasil	Valid
7	Laporan Data	Kepala BPS membuka laporan kemiskinan	Laporan tampil sesuai data yang tersedia	Berhasil	Valid
8	Peta sebaran	Sistem menampilkan peta sebaran tingkat kemiskinan	Peta sebaran tampil sesuai data dengan perbedaan warna kategori	Berhasil	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2, sistem informasi geografis pemetaan tingkat kemiskinan di Kabupaten Bondowoso dapat diimplementasikan dengan baik. Seluruh fitur, seperti login, input data, visualisasi peta, pencarian, laporan, dan peta sebaran berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem mampu menampilkan peta tematik secara akurat sehingga memudahkan pengguna dalam memahami persebaran tingkat kemiskinan.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi geografis pemetaan tingkat kemiskinan berbasis web di Kabupaten Bondowoso berhasil dibangun dan diimplementasikan dengan baik. Sistem ini mampu menyajikan data kemiskinan dalam bentuk peta tematik secara visual dan interaktif, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami persebaran tingkat kemiskinan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Dengan demikian, sistem ini dapat mendukung penyajian informasi yang lebih efektif serta membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran.

Daftar Pustaka

- [1] A. Mukhlisin, R. P. Sari, and S. Rahmayuda, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN ASET WAKAF BERBASIS WEB MENGGUNAKAN LEAFLET JAVASCRIPT LIBRARY (Studi Kasus: Kantor Urusan Agama Kecamatan Sukadana)," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 10, no. 03, p. 376, 2023, doi: 10.26418/coding.v10i03.54550.
- [2] M. G. Perrina, "Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG) Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG)," no. September, 2021.
- [3] N. Amelia and S. Oktarahmadini, "Peran Pemerintah dalam Mengatasi Kemiskinan di Kota Medan," pp. 1–23, 2025.
- [4] A. Bukhari, M. R. Putra, and M. Fauzan Anshari, "INVENTOR: Jurnal Inovasi dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah di Tallo Makassar," vol. 2, no. 3, pp. 111–115, 2024.
- [5] F. A. Mulia and W. Handayani, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kerawanan Bencana Banjir Kota Padang Tahun 2011-2022," vol. 19, no. 2, pp. 192–201, 2024.
- [6] M. R. Mubarak, "S ISTEM I NFORMASI G EOGRAFIS P ERSEBARAN G URU PNS D

- I K ABUPATEN B ATANG T AHUN 2021-2023,” vol. 1, no. 3, pp. 715–723, 2024.
- [7] A. Rahmawati *et al.*, “Optimalisasi Teknik Wawancara Dalam Penelitian Field Research Melalui Pelatihan Berbasis Participatory Action Research Pada Mahasiswa Lapas Pemuda Kelas IIA Tangerang,” pp. 135–142.
- [8] Rifki Abdillah, Zaehol Fatah, and Fajriyanto, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Dinas Pemerintah Kabupaten Bondowoso Berbasis Web,” *Univ. Terbuka*, vol. 1, no. 2, pp. 3047–6569, 2024.
- [9] C. A. Copyright and A. Revised, “Metode Penelitian Kepustakaan dalam Pendidikan Islam,” vol. 3, pp. 102–113, 2024.
- [10] M. P. Islam and U. P. Jakarta, “Pengumpulan Data Penelitian,” vol. 3, no. 5, pp. 5423–5443, 2024.
- [11] I. Supriadi, E. A. S, D. Purwanto, and A. Q. M, “Sistem Informasi Geografis Sebaran Tingkat Pendidikan Kota Bandung Berbasis Web,” *J. Kridatama Sains Dan Teknol.*, vol. 7, no. 01, pp. 156–170, 2025, doi: 10.53863/kst.v7i01.1526.
- [12] I. Yasa, G. A. Pradipta, and ..., “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Agen Penuntasan PTSL di Kabupaten Tabanan Berbasis Website,” *Semin. Has. Penelit. ...*, vol. 2, no. 1, pp. 247–252, 2025.