Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Lokasi Posyandu di Wilayah Desa Cisande Kecamatan Cicantayan Berbasis Website

Restu Bumi Ryan Ramadhan[1]
[1]restu.bumi_ti21@nusaputra.ac.id
[1]Teknik Informatika, Teknik dan Desain, Universitas Nusa Putra, Kabupaten Sukabumi, Indonesia 43152

Artikel Info

Kata kunci:

Desa Cisande
Kesehatan Masyarakat
Sistem Informasi Geografis
Posyandu
WebGIS

ABSTRAK

Kesehatan merupakan hak dasar yang perlu diperhatikan. Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui berbagai program, salah satunya adalah Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu). Posyandu menyediakan layanan kesehatan dasar seperti imunisasi dan pemantauan pertumbuhan anak. Namun, akses ke lokasi Posyandu seringkali sulit, terutama di daerah pedesaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis website untuk memetakan lokasi Posyandu di Desa Cisande, Kecamatan Cicantayan. SIG ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam menemukan lokasi Posyandu terdekat serta meningkatkan efisiensi petugas kesehatan dalam mengelola data dan distribusi layanan. Metode pengembangan yang digunakan adalah SDLC Prototype, dengan tahapan identifikasi kebutuhan, desain prototype, evaluasi, pengkodean, pengujian, dan implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi WebGIS ini berhasil mengintegrasikan peta interaktif berbasis OpenStreetMap dan fitur pendataan digital, sehingga meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi pengelolaan Posyandu.

Author Korespondensi :

Restu Bumi Ryan Ramadhan,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik, Komputer dan Desain
Universitas Nusa Putra, Kabupaten Sukabumi 43152
Email: restu.bumi_ti21@nusaputra.ac.id

1. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah salah satu hak dasar manusia yang harus diperhatikan dan dipenuhi. Sebagai aspek fundamental dalam kehidupan, kesehatan tidak hanya memengaruhi kualitas hidup individu, tetapi juga berdampak pada produktivitas dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan [1], [2]. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk meningkatkan kesehatan masyarakat melalui berbagai program dan kebijakan, salah satunya adalah program Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) [3]. Posyandu merupakan salah satu sarana kesehatan masyarakat yang memegang peran penting dalam memberikan layanan kesehatan dasar, terutama bagi ibu hamil, bayi, balita, dan kelompok rentan lainnya [4]. Layanan yang diberikan meliputi imunisasi, pengukuran pertumbuhan dan perkembangan anak, penyuluhan kesehatan, serta pemantauan gizi [5].

Posyandu menjadi lokasi strategis untuk memberikan layanan kesehatan, terutama di daerah pedesaan yang seringkali menghadapi tantangan dalam mengakses fasilitas kesehatan yang memadai [5]. Di daerah pedesaan, jarak yang jauh, infrastruktur yang kurang memadai, dan keterbatasan informasi seringkali menjadi hambatan bagi masyarakat untuk mendapatkan layanan kesehatan yang dibutuhkan. Oleh karena itu, keberadaan Posyandu di pedesaan sangat penting untuk memastikan bahwa layanan kesehatan dasar dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat, termasuk mereka yang tinggal di daerah terpencil. Namun, meskipun Posyandu memiliki peran yang sangat penting, aksesibilitas masyarakat terhadap lokasi Posyandu masih menjadi tantangan. Banyak masyarakat, terutama di daerah pedesaan, kesulitan menemukan lokasi

Posyandu karena kurangnya informasi yang jelas dan terstruktur. Lokasi Posyandu seringkali tersembunyi atau tidak terdata dengan baik, sehingga masyarakat harus mengandalkan informasi dari mulut ke mulut atau pencarian manual yang memakan waktu. Hal ini dapat menghambat akses masyarakat terhadap layanan kesehatan yang seharusnya dapat dijangkau dengan mudah.

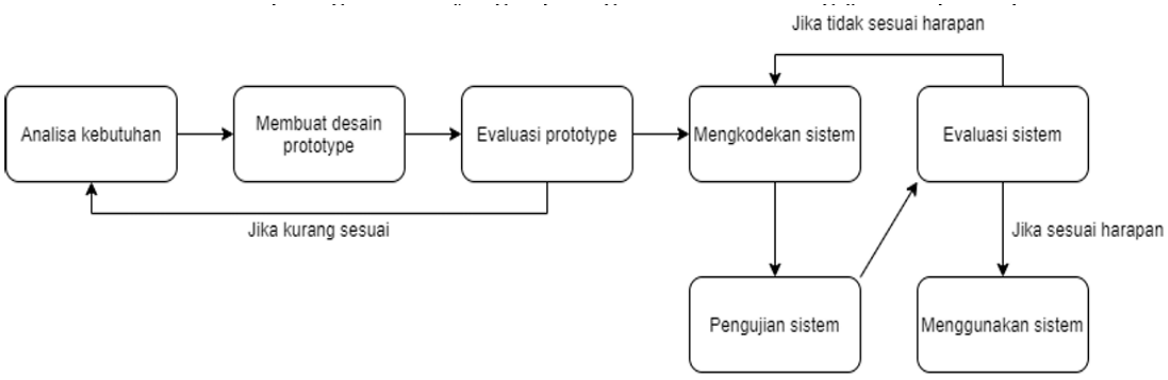
Untuk mengatasi masalah ini, pemetaan lokasi Posyandu menjadi solusi yang efektif. Pemetaan lokasi Posyandu tidak hanya membantu masyarakat dalam menemukan lokasi terdekat, tetapi juga memudahkan petugas kesehatan dalam mengelola dan memantau distribusi layanan kesehatan. Salah satu pendekatan yang paling efektif dalam pemetaan lokasi Posyandu adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG adalah teknologi yang memungkinkan pengolahan data spasial, yaitu data yang terkait dengan lokasi geografis [6]. Dengan SIG, kita dapat membuat peta digital yang interaktif, melakukan analisis spasial, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data geografis.

Pemanfaatan SIG untuk pemetaan lokasi Posyandu membawa sejumlah manfaat yang signifikan. Pertama, SIG dapat meningkatkan aksesibilitas masyarakat terhadap layanan kesehatan [7]. Dengan bantuan SIG, masyarakat dapat dengan mudah menemukan lokasi Posyandu terdekat melalui peta digital yang dihasilkan. Peta ini dapat diakses melalui website atau aplikasi berbasis web, sehingga masyarakat tidak perlu lagi kesulitan mencari lokasi Posyandu secara manual [8]. Selain itu, peta digital yang interaktif juga dapat menampilkan informasi tambahan, seperti alamat lengkap, jam operasional, dan layanan yang tersedia di setiap Posyandu. Pemanfaatan SIG juga meningkatkan efisiensi kerja petugas kesehatan. Dengan informasi yang akurat dan real-time tentang lokasi Posyandu, petugas kesehatan dapat merencanakan kunjungan dan distribusi sumber daya kesehatan dengan lebih efisien. Misalnya, petugas kesehatan dapat dengan cepat mengetahui Posyandu mana yang membutuhkan pasokan vaksin atau alat kesehatan tertentu, sehingga distribusi dapat dilakukan secara tepat waktu dan tepat sasaran. Hal ini tidak hanya menghemat waktu dan tenaga, tetapi juga memastikan bahwa layanan kesehatan dapat diberikan secara merata kepada seluruh masyarakat. Selain itu, SIG juga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik bagi pemerintah dan pengelola program kesehatan. Dengan data geografis yang terstruktur, pemerintah dapat melakukan analisis spasial untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang masih kekurangan fasilitas Posyandu atau daerah yang memiliki tingkat kunjungan rendah. Informasi ini dapat digunakan untuk merencanakan pembangunan Posyandu baru atau meningkatkan kualitas layanan di Posyandu yang sudah ada. Dengan demikian, SIG tidak hanya membantu masyarakat dalam mengakses layanan kesehatan, tetapi juga membantu pemerintah dalam mengelola program kesehatan secara lebih efektif.

Dengan demikian, pemanfaatan SIG dalam pemetaan lokasi Posyandu adalah langkah penting dalam upaya meningkatkan kesehatan masyarakat, terutama di daerah pedesaan. Teknologi ini memungkinkan pemerintah dan petugas kesehatan untuk lebih efektif dalam mengelola program kesehatan, meningkatkan aksesibilitas masyarakat terhadap layanan kesehatan, dan memastikan bahwa Posyandu berperan optimal dalam memberikan layanan kesehatan dasar kepada seluruh masyarakat. Melalui inovasi ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mudah mengakses layanan kesehatan yang mereka butuhkan, sehingga kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat dapat terus ditingkatkan.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan jurnal "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Lokasi Posyandu di Wilayah Desa Cisande Kecamatan Cicantayan Berbasis Website" ini menggunakan metode SDLC Prototype. Metode SDLC Prototype adalah metode pengembangan perangkat lunak yang dimulai dengan pembuatan prototype perangkat lunak. Prototipe adalah model awal dari perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menguji konsep atau proses.



Gambar 1. Skema Metode Penelitian

2.1. Analisa Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan merupakan tahap awal dalam metode SDLC Prototype yang sangat krusial untuk memastikan bahwa sistem yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini, pengembang melakukan analisis mendalam terhadap semua kebutuhan sistem, baik dari segi fungsional maupun non-fungsional. Proses ini melibatkan komunikasi intensif dengan stakeholder, termasuk petugas kesehatan, pengelola posyandu, dan masyarakat Desa Cisande, untuk memahami secara detail apa yang mereka butuhkan dari sistem ini. Dengan melakukan identifikasi kebutuhan secara menyeluruh, pengembang dapat memastikan bahwa sistem yang dibangun benar-benar menjawab permasalahan yang dihadapi oleh pengguna, sehingga meningkatkan kepuasan dan efektivitas sistem tersebut.

2.2. Desain Protootype

Setelah kebutuhan sistem berhasil diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah membuat desain prototype [9]. Prototype adalah model awal dari sistem yang dirancang untuk memberikan gambaran visual dan fungsional tentang bagaimana sistem akan bekerja. Tujuan utama dari pembuatan prototype adalah untuk memungkinkan pengguna dan pengembang melakukan evaluasi awal terhadap sistem sebelum masuk ke tahap pengembangan yang lebih kompleks.

2.3. Evaluasi Protootype

Evaluasi prototype adalah tahap di mana pengembang dan pengguna melakukan penilaian terhadap model awal sistem yang telah dibuat. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk memastikan bahwa prototype yang dirancang sudah sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Proses evaluasi ini melibatkan uji coba langsung oleh pengguna, seperti petugas kesehatan dan masyarakat Desa Cisande, untuk memberikan masukan dan feedback yang konstruktif.

2.4. Pengkodean Sistem

Setelah prototype disetujui melalui tahap evaluasi, langkah selanjutnya adalah mengkodekan sistem. Pada tahap ini, pengembang menerjemahkan desain prototype ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai untuk membangun sistem yang fungsional. Proses pengkodean ini melibatkan pembuatan kode program untuk setiap fitur yang telah dirancang, seperti fitur WebGIS untuk pemetaan lokasi posyandu dan fitur arsip digital untuk pendataan.

2.5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah tahap di mana sistem yang telah dikodekan diuji untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini melibatkan berbagai metode, seperti White Box Testing dan Black Box Testing, untuk memeriksa keandalan, keamanan, dan kinerja sistem. Beberapa aspek yang diuji dalam tahap ini meliputi: Fungsionalitas: Memastikan bahwa semua fitur, seperti pemetaan lokasi posyandu dan pendataan, berfungsi dengan baik. Keamanan: Memeriksa apakah sistem aman dari ancaman keamanan, seperti serangan cyber atau kebocoran data. Kinerja: Menguji kecepatan dan responsivitas sistem, terutama saat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan.

2.6. Evaluasi Sistem

Setelah sistem diuji, tahap selanjutnya adalah evaluasi sistem oleh pengguna. Pada tahap ini, pengguna melakukan penilaian terhadap sistem yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa sistem tersebut sesuai dengan harapan dan kebutuhan mereka. Evaluasi ini melibatkan uji coba langsung oleh pengguna, seperti petugas kesehatan dan masyarakat Desa Cisande, untuk memberikan feedback tentang pengalaman mereka menggunakan sistem. Beberapa hal yang dievaluasi dalam tahap ini meliputi Kepuasan Pengguna: Apakah pengguna merasa puas dengan fitur dan antarmuka sistem. Kemudahan Akses: Apakah sistem mudah diakses dan digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk mereka yang tidak terbiasa dengan teknologi. Manfaat Sistem: Apakah sistem memberikan manfaat nyata, seperti memudahkan pencarian lokasi posyandu dan meningkatkan efisiensi pendataan.

2.7. Implementasi/Penggunaan Sistem

Tahap terakhir dalam metode SDLC Prototype adalah menggunakan sistem. Pada tahap ini, sistem yang telah diuji dan disetujui oleh pengguna siap untuk digunakan secara resmi. Sistem ini akan diimplementasikan di Desa Cisande untuk membantu masyarakat dalam mencari informasi terkait posyandu dan meningkatkan efisiensi pengelolaan data posyandu. Beberapa hal yang perlu

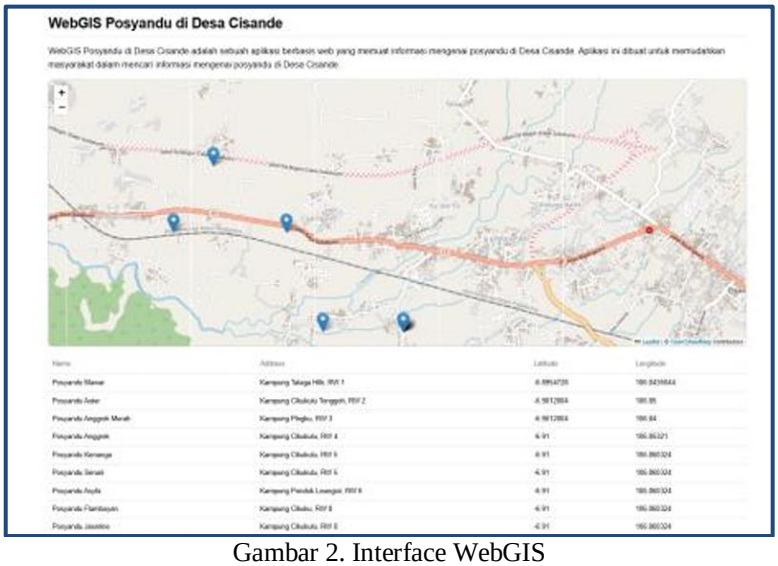
diperhatikan dalam tahap ini meliputi: Pelatihan Pengguna: Memberikan pelatihan kepada petugas kesehatan dan masyarakat tentang cara menggunakan sistem dengan benar. Pemantauan dan Pemeliharaan: Melakukan pemantauan terhadap sistem untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan melakukan pemeliharaan jika diperlukan. Pengembangan Lebih Lanjut: Menerima masukan dari pengguna untuk pengembangan fitur tambahan di masa depan, seperti integrasi jadwal kegiatan posyandu atau laporan statistik berbasis data. Dengan menggunakan sistem ini, diharapkan masyarakat Desa Cisande dapat lebih mudah mengakses layanan kesehatan dan petugas kesehatan dapat bekerja lebih efisien dalam mengelola posyandu.

3. PEMBAHASAN HASIL

Pada bab ini, akan dibahas hasil pengembangan sistem informasi geografis (SIG) berbasis website untuk pemetaan lokasi Posyandu di Desa Cisande, Kecamatan Cicantayan. Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah masyarakat dalam mencari informasi terkait lokasi Posyandu serta membantu pengelola dalam mengelola data secara digital. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai fitur-fitur utama yang berhasil diimplementasikan:

3.1. Fitur WebGIS

Fitur WebGIS merupakan inti dari aplikasi ini, yang menyediakan peta interaktif berbasis web untuk memetakan lokasi Posyandu di Desa Cisande [10]. Fitur ini dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi OpenStreetMap dan Leaflet, yang memungkinkan pengguna untuk melihat lokasi Posyandu secara geografis dengan akurasi yang tinggi. Setiap Posyandu ditandai dengan ikon khusus pada peta, dan pengguna dapat mengklik ikon tersebut untuk mendapatkan informasi detail seperti nama Posyandu, alamat lengkap, serta koordinat geografis.



Gambar 2. Interface WebGIS

Implementasi fitur WebGIS ini memberikan beberapa manfaat, antara lain: Kemudahan Akses bagi Masyarakat: Masyarakat dapat dengan mudah menemukan lokasi Posyandu terdekat melalui peta digital, sehingga mengatasi kendala pencarian lokasi yang sebelumnya sulit ditemukan. Visualisasi Distribusi Posyandu: Pengelola desa dan petugas kesehatan dapat memahami distribusi Posyandu secara visual, yang membantu dalam perencanaan dan pengelolaan fasilitas kesehatan [11]. Dukungan Pengambilan Keputusan: Data geografis yang akurat memungkinkan pemerintah dan pengelola untuk mengambil keputusan yang lebih baik terkait penambahan atau perbaikan fasilitas Posyandu.

3.2. Fitur Arsip dan Pendataan

Fitur Arsip dan Pendataan dirancang untuk membantu pengelolaan data Posyandu secara digital. Fitur ini memungkinkan pengguna, terutama petugas kesehatan dan pengelola Posyandu, untuk menyimpan dan mengelola informasi terkait Posyandu, seperti data lokasi, jadwal kegiatan, dan informasi tambahan lainnya. Selain itu, fitur ini juga memfasilitasi ibu-ibu PKK dalam mengunggah dokumen pendataan kertas ke dalam sistem digital. Dokumen yang diunggah akan secara otomatis tersimpan dalam arsip digital aplikasi, sehingga memudahkan pengelolaan dan pencarian data di masa depan.

(a) Arsip

(b) Arsip *Auth (Login Page)*

(c) Arsip Pendataan

Gambar 3. Interface Arsip

Manfaat dari fitur ini antara lain: Modernisasi Administrasi: Pengelolaan data Posyandu menjadi lebih modern dan terintegrasi, mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan. Efisiensi Pengelolaan Data: Data yang tersimpan secara digital dapat diakses dengan cepat dan mudah, sehingga meningkatkan efisiensi kerja petugas kesehatan. Keamanan Data: Dokumen yang diarsipkan secara digital lebih aman dari kerusakan atau kehilangan dibandingkan dengan dokumen fisik.

3.3. Halaman Home

Halaman Home merupakan halaman utama aplikasi yang dirancang untuk memberikan kesan informatif dan ramah pengguna. Halaman ini berisi deskripsi singkat mengenai tujuan aplikasi, navigasi menuju fitur-fitur utama (WebGIS dan Arsip serta Pendataan), serta informasi umum tentang pentingnya Posyandu dalam pelayanan kesehatan masyarakat. Desain antarmuka yang sederhana dan intuitif memastikan bahwa aplikasi dapat diakses dengan mudah oleh berbagai kalangan, termasuk mereka yang tidak terbiasa dengan teknologi.

Gambar 4. *Interface Home Page*

Aplikasi WebGIS Posyandu ini memberikan manfaat nyata bagi masyarakat Desa Cisande dan pengelola Posyandu. Beberapa manfaat tersebut antara lain: Peningkatan Aksesibilitas: Masyarakat dapat dengan mudah menemukan lokasi Posyandu terdekat, sehingga meningkatkan aksesibilitas terhadap layanan kesehatan. Efisiensi Kerja Petugas Kesehatan: Petugas kesehatan dapat mengelola data dan merencanakan kunjungan dengan lebih efisien berkat informasi yang akurat dan real-time. Dukungan Pengambilan Keputusan: Data geografis dan arsip digital yang terstruktur memungkinkan pemerintah dan pengelola untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam perencanaan dan pengembangan fasilitas kesehatan.

Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya memudahkan masyarakat dalam mengakses layanan kesehatan, tetapi juga membantu pemerintah dan petugas kesehatan dalam mengelola program Posyandu secara lebih efektif. Ke depan, aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur-fitur tambahan, seperti integrasi jadwal kegiatan Posyandu atau laporan statistik berbasis data, untuk semakin meningkatkan manfaatnya.

4. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi WebGIS Posyandu di Desa Cisande telah berhasil memenuhi kebutuhan masyarakat dalam mencari informasi terkait posyandu secara lebih mudah dan efisien. Dengan dua fitur utama, yaitu WebGIS dan Arsip serta Pendataan, aplikasi ini mampu memberikan solusi digital untuk pengelolaan informasi posyandu. Fitur WebGIS memungkinkan masyarakat untuk mengetahui lokasi posyandu secara interaktif melalui peta digital, sementara fitur Arsip dan Pendataan mempermudah pengelolaan data posyandu

secara sistematis dan dinamis. Selain itu, halaman utama aplikasi dirancang dengan antarmuka yang informatif dan ramah pengguna, sehingga dapat diakses oleh berbagai kalangan. Secara keseluruhan, aplikasi ini memberikan manfaat nyata, baik bagi masyarakat Desa Cisande maupun pengelola posyandu, dengan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas informasi. Ke depan, aplikasi ini dapat terus dikembangkan dengan menambahkan fitur tambahan, seperti integrasi jadwal kegiatan posyandu atau laporan statistik berbasis data, untuk semakin memperluas manfaatnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Cisande, Kecamatan Cicantayan, beserta seluruh jajarannya, petugas kesehatan dan pengelola Posyandu, serta masyarakat Desa Cisande atas izin, dukungan, data, dan partisipasi aktifnya dalam penelitian ini. Terima kasih juga kepada Dosen Pembimbing dan rekan-rekan di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nusa Putra, serta semua pihak yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dukungan moral, spiritual, maupun material selama penyusunan jurnal ini.

REFERENCES

[1] R. Agustin and T. Syahuri, "Implementasi Undang-Undang Kesehatan: Implikasi Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Dan Perspektif Tenaga Kesehatan Di Indonesia," *Bacarita Law Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 64–76, Apr. 2024, doi: 10.30598/bacarita.v4i2.12362.

[2] A. Widodo, W. Waridin, and J. M. Kodoatie, "ANALISIS PENGARUH PENGELUARAN PEMERINTAH DI SEKTOR PENDIDIKAN DAN KESEHATAN TERHADAP PENGENTASAN KEMISKINAN MELALUI PENINGKATAN PEMBANGUNAN MANUSIA DI PROVINSI JAWA TENGAH," *JURNAL DINAMIKA EKONOMI PEMBANGUNAN*, vol. 1, no. 1, p. 25, Feb. 2012, doi: 10.14710/jdep.1.1.25-42.

[3] W. D. Pratiwi and Izzatusholekha, "IMPLEMENTASI CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY DI PT PERTAMINA (PERSERO)," *Jurnal Ilmu Manajemen, Ekonomi dan Kewirausahaan*, vol. 2, no. 1, pp. 163–169, Mar. 2022, doi: 10.55606/jimek.v2i1.208.

[4] D. Y. Saepudin, N. N. Muksin, I. Nugraha, and R. Adimiharja, "Implementasi Kebijakan Penurunan Stunting di Kota Sukabumi," *PANDITA: Interdisciplinary Journal of Public Affairs*, vol. 8, no. 1, pp. 135–148, Feb. 2025, doi: 10.61332/ijpa.v8i1.264.

[5] A. A. A. I. Pramiswari, T. Erviantono, and N. W. R. Novi, "Kesetaraan Gender dan Kebijakan Pelayanan Kesehatan Masyarakat," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora*, vol. 7, no. 2, pp. 172–183, Oct. 2023, doi: 10.23887/jppsh.v7i2.66694.

[6] A. Hajar, I. Nabawi, L. Kartikawati, F. R. Yudana, S. Budi, and N. Prasetiyantara, "Pengolahan Data Spasial-Geolocation Untuk Menghitung Jarak 2 Titik," *Creative Information Technology Journal*, vol. 8, no. 1, p. 32, Mar. 2021, doi: 10.24076/citec.2021v8i1.265.

[7] N. I. Putri and M. N. K. Amrullah, "Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Dusun Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Lahan," *Widya Bhumi*, vol. 4, no. 1, pp. 85–100, Aug. 2024, doi: 10.31292/wb.v4i1.93.

[8] J. Ariyantoni and H. N. Gumano, "PELATIHAN DAN PENGENALAN TEKNOLOGI PENGINDRAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK BIDANG PERTANIAN," *Jurnal Abdimas Mandiri*, vol. 8, no. 2, pp. 98–103, Aug. 2024, doi: 10.36982/jam.v8i2.4086.

[9] C. A. Sari *et al*., "Membangun Media Pembelajaran Animasi 3D dengan Plotagon untuk Guru SMA-SMK," *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat Ilmu Komputer)*, vol. 2, no. 2, pp. 73–80, 2023, doi: 10.12487/JNPMIK.v1i1.xxxxx.

[10] R. Darwin and R. R. Yuliendi, "APLIKASI KLENTENG KOTA PEKANBARU BERBASIS WEBGIS," *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, vol. 5, no. 1, pp. 107–112, Jan. 2021, doi: 10.59697/jtik.v5i1.592.

[11] D. Balla, M. Zichar, E. Kiss, G. Szabó, and T. Mester, "Possibilities for Assessment and Geovisualization of Spatial and Temporal Water Quality Data Using a WebGIS Application," *ISPRS Int J Geoinf*, vol. 11, no. 2, p. 108, Feb. 2022, doi: 10.3390/ijgi11020108.