


Perencanaan Web-GIS Informasi Geospasial Peta Jalan Kabupaten di Desa Banjarharjo

Web-GIS Planning Geospatial Information District Roadmap in Banjarharjo Village

Taufik Laksana*¹, Abdul Khamid², Dwi Denny Apriliano³

^{1,2,3}Program Studi Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes, Indonesia

E-mail: *¹opik.st@gmail.com, ²abdulkhamid.mt@gmail.com, ³dwidennyapriliano@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article History: Received: Agustus, 23, 2023 Revised: Agustus, 28, 2023 Accepted: September, 20, 2023</p> <p>Keywords: Web-Gis Planning, Geospatial Information, Roadmap</p>	<p><i>Based on the results of observations in the field, many people ask for assistance related to road repairs to the Public Works Office (DPU) where people still do not understand the type of road. The purpose of dedication is to provide solutions to real problems that occur in the people of Banjarharjo Village in understanding road criteria and visualizing road maps using web-GIS and web-GIS feasibility in making it easier to find out the road layout. The methods used include surveys, preparation stages, map making processes, temporary print outs, fixed print outs, and map handover. Community service activities in Banjarharjo Village produce village maps containing geospatial information that can be found in the area. The information is in the form of administrative area boundaries, transportation networks/infrastructure, waters, facilities and infrastructure. The results of service activities in the form of map presentation need to be updated over time to adjust to the latest conditions in Banjarharjo Village. The road map consists of Jalan Ciadik Banjarharjo with section number 154, Jalan Banjarharjo Longkan with section number 157, Jalan Ketanggungan Banjarharjo with section number 159, Jalan Poros Banjarharjo-Buara with section number 362, Jalan Poros Banjarharjo Karangbandung via (Dukuhdolog) with section number 363, Jalan Poros Cikuya Malahayu with section number 374 and Jalan Poros Tegalreja-Parereja with section number 378.</i></p>
<p>Corresponding Author: Taufik Laksana E-mail: opik.st@gmail.com</p>	

Abstrak

Berdasarkan hasil observasi di lapangan banyak masyarakat yang meminta bantuan terkait dengan perbaikan jalan kepada Dinas Pekerjaan Umum (DPU) dimana masyarakat masih belum memahami jenis jalan. Tujuan pengabdian memberikan solusi terhadap permasalahan nyata yang terjadi pada masyarakat Desa Banjarharjo dalam memahami kriteria jalan dan memvisualisasikan peta jalan dengan menggunakan *web-GIS* dan kelayakan *web-GIS* dalam mempermudah mengetahui tata letak jalan. Metode yang digunakan di antaranya survei, tahap persiapan, proses pembuatan peta, print out sementara, print out tetap, dan serah terima peta. Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Banjarharjo menghasilkan peta desa yang berisi informasi geospasial yang dapat ditemui di wilayah tersebut. Informasi tersebut berupa batas wilayah administrasi, jaringan/infrastruktur transportasi, perairan, sarana dan prasarana. Hasil kegiatan pengabdian berupa *penyajian peta perlu dilakukan pembaharuan seiring berjalannya waktu untuk menyesuaikan kondisi terbaru yang ada di Desa Banjarharjo*. Peta jalan terdiri dari Jalan Cikakak Banjarharjo dengan nomor ruas 154, Jalan Banjarharjo Longkan dengan nomor ruas 157, Jalan Ketanggungan Banjarharjo dengan nomor ruas 159, Jalan Poros Banjarharjo-Buara dengan nomor ruas 362, Jalan Poros Banjarharjo Karangbandung via (Dukuhdolog) dengan nomor ruas 363, Jalan Poros Cikuya Malahayu dengan nomor ruas 374 dan Jalan Poros Tegalreja-Parereja dengan nomor ruas 378.

Kata kunci: perencanaan web-GIS, informasi geospasial, peta jalan

1. PENDAHULUAN

Desa adalah sebuah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah, berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, perlindungan masyarakat setempat

berdasarkan inisiatif masyarakat, hak asal usul, dan/atau hak tradisional yang dijalankan dan dihormati dalam suatu kesatuan. Sistem pemerintahan negara Republik Indonesia. Saat ini, pembangunan sedang berlangsung, baik pembangunan fisik maupun non-fisik [1], [2]. Untuk mencapai tujuan pembangunan yang diharapkan, diperlukan keterlibatan anggota masyarakat sebagai pelaku pembangunan. Partisipasi atau keterlibatan masyarakat dalam pembangunan merupakan modal sosial yang diwujudkan melalui kesadaran masyarakat kritis [3], [4].

Pengembangan sistem informasi geografis sangat penting [5]. Sistem ini memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, analisis, dan visualisasi data geografis atau geospasial secara efisien. Keberhasilan SIG terletak pada kemampuannya untuk memberikan pemahaman mendalam terhadap kondisi geografis suatu area, baik dari segi topografi, penggunaan lahan, maupun infrastruktur yang ada. SIG tidak hanya memberikan informasi yang akurat, tetapi juga memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik dalam berbagai sektor, seperti perencanaan kota, pemetaan sumber daya alam, manajemen bencana, dan transportasi [6]. Dengan demikian, pengembangan SIG menjadi kunci untuk mendukung pengembangan dan pengelolaan wilayah yang berkelanjutan serta memberikan kontribusi positif terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat.

Secara umum, sistem informasi geografis adalah suatu sistem informasi khusus untuk mengelola data yang berkaitan dengan informasi spasial [7]. Penyajian dilakukan dalam bentuk diagram dengan menggunakan berbagai antarmuka. Sistem informasi geografis dapat disajikan sebagai aplikasi desktop atau aplikasi web [8]. Sistem Informasi Geografis, atau dalam bahasa Inggris disebut *Geographic Information System* (GIS), adalah sistem informasi yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menghasilkan data geospasial atau biasa disebut data geolokasi. Dalam konteks ini, GIS merupakan suatu sistem informasi khusus yang mengelola data yang berkaitan dengan informasi spasial (referensi spasial) [9].

Informasi geospasial merupakan informasi yang menggambarkan lokasi dan nama benda di bumi [10]. Secara umum, informasi geospasial dapat berarti bahwa informasi topografis dasar yang terdapat pada peta, termasuk berbagai lokasi yang terkait dengan kumpulan data, digabungkan menjadi beberapa lapisan. Kompleksitas ini menampilkan informasi terperinci mengenai penggunaan lahan dan lokasi infrastruktur tertentu. Informasi Geospasial mendukung berbagai kegiatan dunia usaha, pemerintahan, dan masyarakat [11], [12]. Informasi geospasial memegang peran sentral dalam mendukung berbagai kegiatan di dunia usaha, pemerintahan, dan masyarakat. Dengan menyediakan data yang menggambarkan lokasi geografis serta interaksi spasial antarobjek, Informasi Geospasial (IG) menjadi alat yang vital untuk pengambilan keputusan yang tepat dan efisien. Di sektor bisnis, IG membantu perusahaan dalam perencanaan lokasi, manajemen rantai pasokan, dan pemahaman pasar dengan memberikan informasi terperinci mengenai distribusi geografis pelanggan, pesaing, dan peluang bisnis [13]. Di tingkat pemerintahan, IG mendukung perencanaan tata ruang, pemetaan infrastruktur, dan manajemen sumber daya alam, serta memberikan dasar yang solid untuk pengembangan kebijakan publik. Selain itu, masyarakat juga mendapatkan manfaat dari IG dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, seperti navigasi, penentuan lokasi yang strategis, pemantauan lingkungan, dan mitigasi risiko bencana. Dengan kontribusinya yang luas, Informasi Geospasial menjadi alat yang tak tergantikan dalam membentuk pemahaman yang holistik dan efektif terhadap kondisi geografis suatu wilayah. Penggunaan informasi ini memberikan manfaat produktivitas yang signifikan [14].

Banjarharjo adalah sebuah desa yang terletak di kecamatan Banjarharjo, Brebes, Jawa Tengah. Wilayahnya meliputi desa Banjarharjo, dukuh Longkrang, dukuh Nambo. Desa ini berbatasan langsung dengan Kecamatan Kersana di sebelah utara, Kecamatan Ketanggungan di sebelah timur, Kecamatan Salem di sebelah selatan, dan Provinsi Jawa Barat di sebelah barat [15]

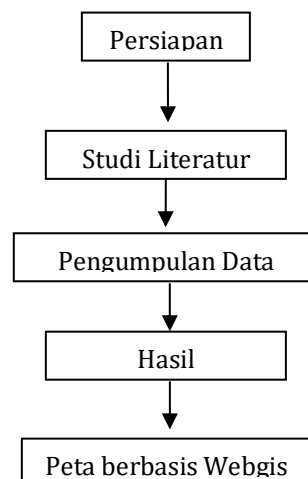
Jalan adalah prasarana transportasi darat yang melayani lalu lintas pengangkutan orang atau barang ke tujuan tertentu [16]. Keberhasilan atau kelayakan tidak dapat dipisahkan dari partisipasi aktif sektor transportasi yang merupakan urat nadi kehidupan ekonomi, sosial, budaya, dan politik. Kondisi ini juga berlaku untuk jalan di Desa Banjarharjo yang mengalami peningkatan lalu lintas akibat pertumbuhan penduduk. Jalan umum adalah jalan yang dibuat dan dipelihara oleh pemerintah dan digunakan untuk umum [17] Jalan khusus adalah jalan yang dibuat dan dipelihara oleh perusahaan swasta atau perorangan dan tidak untuk umum. Misalnya, jalan perkebunan, jalan-jalan dalam suatu kompleks perusahaan, dan sebagainya. Di desa Banjarharjo terdapat dua jenis jalan, yaitu jalan kabupaten dan jalan desa [18].

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, banyak masyarakat yang meminta bantuan terkait dengan perbaikan jalan kepada Dinas Pekerjaan Umum (DPU), di mana masyarakat masih belum memahami jenis jalan yang dibutuhkan. Dengan melakukan penelitian dan memberikan visualisasi peta jalan kabupaten di desa Banjarharjo, diharapkan dapat membantu pemahaman masyarakat mengenai kondisi jalan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup beberapa langkah yang telah dirinci. Pertama-tama, survei dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang relevan terkait dengan objek penelitian. Langkah selanjutnya adalah tahap persiapan, di mana segala persiapan teknis dan logistik dilakukan untuk mendukung proses selanjutnya. Proses pembuatan peta kemudian dilakukan dengan menggunakan data yang telah terkumpul, mengikuti prinsip-prinsip cartography dan teknik pemetaan yang sesuai [19]. Setelah pembuatan peta selesai, dilakukan print out sementara untuk memeriksa hasil secara interim sebelum menghasilkan print out tetap. Print out tetap kemudian dihasilkan setelah memastikan bahwa peta memenuhi standar dan kebutuhan yang diinginkan. Terakhir, serah terima peta dilakukan untuk menyampaikan hasil penelitian kepada pihak yang berkepentingan atau pihak yang membutuhkan informasi tersebut. Dengan mengikuti serangkaian metode ini, penelitian dapat dilaksanakan secara sistematis dan menghasilkan peta yang akurat serta dapat diandalkan untuk keperluan analisis dan pengambilan keputusan.

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan bertujuan meningkatkan pemahaman masyarakat Banjarharjo terhadap permasalahan peta jalan. Dalam rangka mencapai tujuan ini, metode wawancara dan evaluasi kelayakan wawancara diadopsi untuk memfasilitasi pemahaman mereka terhadap tata letak jalan. Melalui proses wawancara, berbagai aspek terkait peta jalan, termasuk kendala dan solusi yang mungkin diperlukan, dapat diidentifikasi dengan lebih baik [20]. Pemanfaatan evaluasi kelayakan wawancara membantu dalam memastikan bahwa informasi yang diperoleh relevan dan dapat diandalkan. Dengan cara ini, pengabdian masyarakat tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai upaya konkret untuk memperkuat pemahaman masyarakat mengenai isu peta jalan dan mendukung mereka dalam memahami dengan lebih baik tata letak jalan yang menjadi fokus perhatian. Lokasi penelitian ini berada di Desa Banjarharjo, Kecamatan Banjarharjo, Kabupaten Brebes. Kecamatan Banjarharjo berbatasan dengan Kecamatan Tanjung di bagian Utara, di bagian Timur berbatasan dengan Kecamatan Keltanggungan. Sementara di bagian Selatan berbatasan dengan Kecamatan Salem dan di bagian Barat berbatasan dengan Kabupaten Cirebon serta Kabupaten Kuningan (Jawa Barat).



Gambar 1. Rencana PkM

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Rancangan Pembuatan Peta Jalan Kabupaten berbasis Web-GIS

Perancangan Web-GIS peta jalan kabupaten di Desa Banjarharjo pada penelitian ini dibangun dengan menggunakan *open-source* admin-LTE template sebagai dasar halaman antarmuka serta menggunakan *framework Google Maps* untuk membangun lapisan dan filter

geografis information system pada halaman Web-GIS. Secara umum, sistem ini melibatkan fungsi JavaScript, jQuery, dan CSS untuk mempercantik tampilan. *Bootstrap* CSS digunakan sebagai *framework* CSS dalam membangun sistem aplikasi ini, sehingga memungkinkan sistem aplikasi ini dapat disesuaikan dengan ukuran layar berbagai perangkat yang digunakan (responsif). Bootstrap CSS adalah suatu *framework* pengembangan web yang sangat populer dan sering digunakan untuk membangun tata letak (layout) dan desain responsif dalam pengembangan situs atau aplikasi web. Dikembangkan oleh Twitter, Bootstrap menyediakan kumpulan alat dan gaya yang sudah dirancang sebelumnya, memudahkan pengembang dalam merancang antarmuka pengguna yang menarik dan bersih tanpa harus memulai dari awal. Salah satu keunggulan Bootstrap adalah kemampuannya dalam menciptakan desain responsif, yang berarti tampilan situs atau aplikasi akan menyesuaikan diri dengan berbagai ukuran layar perangkat, termasuk perangkat mobile. Framework ini menggunakan kombinasi HTML, CSS, dan JavaScript, dan menyediakan komponen-komponen siap pakai seperti tombol, formulir, navigasi, dan lainnya, sehingga mempercepat proses pengembangan dan memastikan konsistensi desain. Oleh karena itu, Bootstrap CSS menjadi pilihan yang sangat baik bagi pengembang web untuk membangun tata letak yang responsif dan estetis tanpa perlu menghabiskan banyak waktu dan upaya. Untuk melihat peta tersebut, dapat diakses melalui <http://delsabanjarharjo.anindilyakarya.co.id/>.



Gambar 2. Web GIS Peta Jalan Desa Banjarharjo

Dalam filter Web-GIS jalan Desa Banjarharjo terdapat beberapa ruas jalan yang menunjukkan bahwa jalan tersebut merupakan bagian dari jalan Kabupaten. Ruas-ruas tersebut diidentifikasi dari Jalan Cikakak Banjarharjo dengan nomor ruas 154, Jalan Banjarharjo Longkan dengan nomor ruas 157, Jalan Ketanggunggan Banjarharjo dengan nomor ruas 159, Jalan Poros Banjarharjo-Buara dengan nomor ruas 362, Jalan Poros Banjarharjo Karangbandung vila (Dukuhdolog) dengan nomor ruas 363, Jalan Poros Cilkuya Malahayu dengan nomor ruas 374, dan Jalan Poros Telagalreja-Parelreja dengan nomor ruas 378.

1) Jalan Cikakak Banjarharjo



Gambar 3. Web-GIS Peta Jalan Cikakak Banjarharjo

(Taufik Laksmana, Abdul Khamid, Dwi Denny Apriliano)

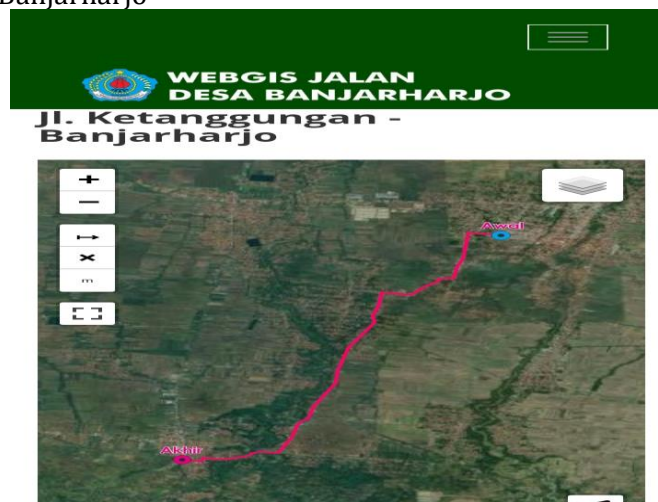
Perencanaan Web-Gis Informasi Geospasial Peta Jalan Kabupaten di Desa Banjarharjo

2) Jalan Banjarharjo Longkan



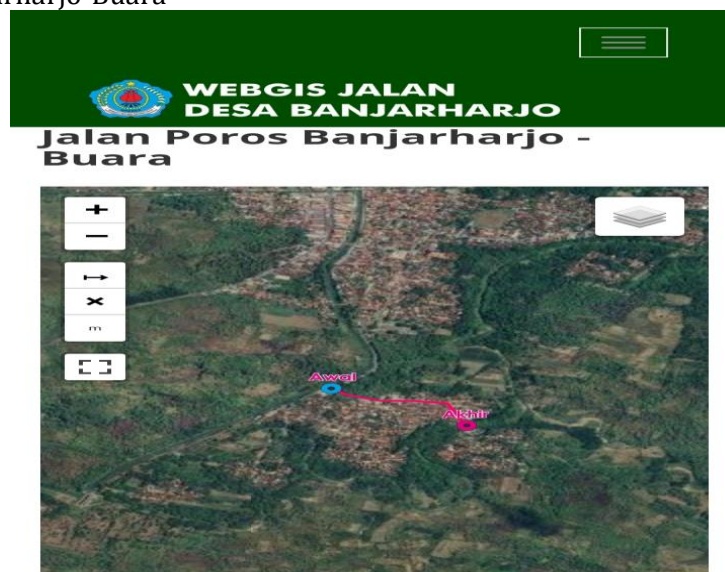
Gambar 4. Web-GIS Peta Jalan Banjarharjo Longkan

3) Jalan Ketanggungan Banjarharjo



Gambar 5. Web-GIS Peta Jalan Ketanggungan Banjarharjo

4) Jalan Poris Banjarharjo-Buara



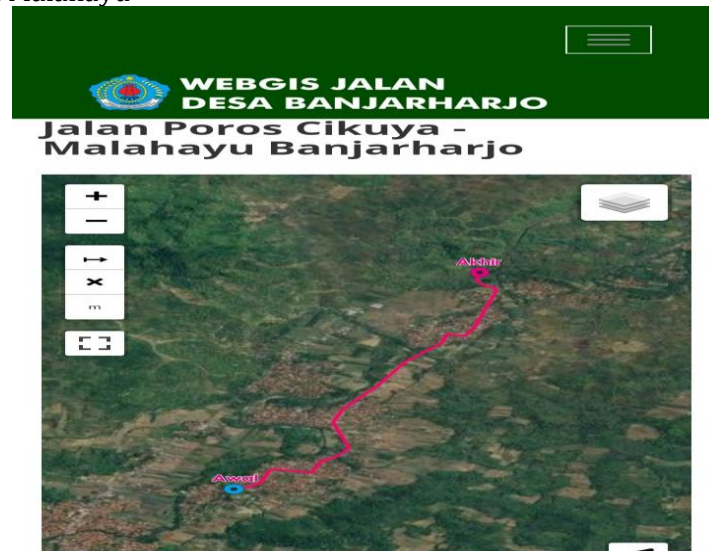
Gambar 6. Web-GIS Peta Jalan Poros Banjarharjo-Buara

5) Jalan Poros Banjarharjo Karangbandung via (Dukuhdolog)



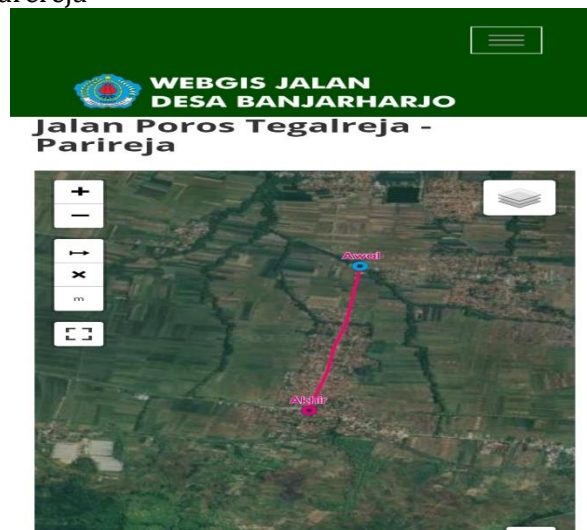
Gambar 7. Web-GIS Peta Jalan Poros Banjarharjo Karangbandung via (Dukuhdolog)

6) Jalan Poros Cikuya Malahayu



Gambar 8. Web-GIS Peta Jalan Poros Cikuya Malahayu

7) Jalan Poros Tegalreja-Parereja



Gambar 9. Web-GIS Peta Jalan Poros Tegalreja-Parereja

4. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa di Desa Banjarharjo terdapat beberapa ruas jalan yang menunjukkan bahwa jalan tersebut merupakan bagian dari jalan Kabupaten. Ruas-ruas tersebut diidentifikasi dari Jalan Cilkakak Banjarharjo dengan nomor ruas 154, Jalan Banjarharjo Longkan dengan nomor ruas 157, Jalan Keltanggunggan Banjarharjo dengan nomor ruas 159, Jl. Poros Banjarharjo-Buara dengan nomor ruas 362, Jl. Poros Banjarharjo Karangbandung vila (Dukuhdolog) dengan nomor ruas 363, Jalan Poros Cilkuya Malahayu dengan nomor ruas 374, dan Jalan Poros Telagalreja-Parelreja dengan nomor ruas 378.

SARAN

Disarankan untuk melakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan pada ruas-ruas jalan yang telah diidentifikasi, terutama yang menghubungkan ke jalan Kabupaten. Hal ini dapat membantu menjaga kualitas jalan dan meningkatkan keamanan pengguna jalan. Selain pemeliharaan, pertimbangkan pengembangan infrastruktur pendukung seperti peningkatan tanda-tanda jalan, penerangan jalan, dan fasilitas lainnya untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Saran ini mencakup konsultasi dengan pihak terkait, seperti pemerintah kabupaten, untuk memastikan bahwa pengembangan dan pemeliharaan jalan sesuai dengan rencana dan kebijakan yang ada.

Partisipasi masyarakat melibatkan masyarakat setempat dalam proses perencanaan dan pemeliharaan jalan dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap pentingnya infrastruktur jalan dan mendukung keberlanjutan pengelolaannya. Menerapkan teknologi Sistem Informasi Geografis (GIS) dapat membantu dalam pemetaan dan pengelolaan data jalan dengan lebih efisien, memungkinkan pemantauan yang lebih baik terhadap kondisi jalan dan perencanaan yang lebih akurat untuk pengembangan masa depan. Dengan mengadopsi saran-saran ini, diharapkan Desa Banjarharjo dapat meningkatkan kualitas infrastruktur jalan dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakatnya serta pengguna jalan pada umumnya.

DAFTAR REFERENSI

- [1] D. Irawan, W. Wahidin, A. L. Nurdin, A. Khamid, and Y. Feriska, "Model Analisis Pelaksanaan Proyek dengan Metode Critical Path Method (CPM) dan Metode Crashing (Study Kasus pada Pelaksanaan Pekerjaan Peningkatan Jalan Kebandingan-Gembongdadi, Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal)," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 02, pp. 96–102, 2020.
- [2] A. Khamid and A. Sodikin, "Identifikasi Kerusakan Jalan pada Jalan Larangan Pamulian Kabupaten Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, 2020.
- [3] N. A. Suci, D. D. Apriliano, A. Latief, and A. Khamid, "Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Ruas Jalan Losari, Prapag Lor, Kabupaten Brebes," *Era Sains J. Penelit. Sains, Keteknikan dan Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–16, 2023.
- [4] F. A. Azizi, A. L. Nurdin, M. Yunus, and A. Khamid, "Analisis Kapasitas Ruang Parkir Mobil di Kawasan Jalan Pancasila Kota Tegal Analysis of Car Parking Space Capacity in Jalan Pancasila Area of Tegal City," *Era Sains J. Penelit. Sains, Keteknikan dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 78–90, 2023.
- [5] D. Kurniadi, "Pemetaan dan Identifikasi Gedung di Wilayah Kelurahan Pasar Taluk Kuantan Menggunakan Aplikasi (Arcgis, Autocad, Theodolite)," *Jupersatek (Jurnal Perencanaan, Sains, Teknol. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 500–508, 2019.
- [6] A. F. Baharuddin, Akhmad Refki, "Pemetaan Partisipatif Untuk Percepatan Pembangunan Desa dan Kawasan di Desa Tambak Sarinah, Kecamatan Kurau Kabupaten Tanah Laut," *Aquana J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 3, 2020.
- [7] S. B. R. B, M. Syaifulloh, and S. N. Utami, *Proceedings of the Tegal International Conference on Applied Social Science & Humanities (TICASSH 2022)*. Atlantis Press SARL, 2023. doi: 10.2991/978-2-494069-09-1.
- [8] A. Khamid, Y. Feriska, and W. Diantoro, "Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Jalan Raya Klampok Km 180 + Ruas Jalan Klampok - Banjaratma , Kabupaten Brebes) Traffic Performance Analysis of Simpang Tiga Tak Bersinyal (Case Study of Simpang Tiga Jalan)," *Infratech Build. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–41, 2021.
- [9] Justiansyah, A. Khamid, and M. Taufiq, "Analisis Kondisi Permukaan Pekerjaan Jalan Desa Cikakak Dengan Metode PCI dan RCI," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 2, 2020.

- [10] S. Fuaddi and A. Khamid, "Perencanaan Pembangunan Jalan Usaha Tani Di Desa Cikakak Kecamatan Banjarharjo: Perencanaan Pembangunan Jalan Usaha Tani Di Desa Cikakak Kecamatan Banjarharjo," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 02, 2020.
- [11] W. Kustanti, Muhamad Yunus, Imron, Dwi Denny Apriliano, "Analisis Perencanaan Drainase di Ruas Jalan RW 01 Kelurahan Procot Analysis of Drainage Planning on RW 01 Road , Procot Village , Slawi District ,," *Era Sains J. Penelit. Sains, Keteknikan dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–55, 2023.
- [12] M. Qoyyim, M. Taufiq, and Y. Feriska, "Kajian Aspek Pengendalian Banjir Daerah Aliran Sungai (DAS) Babakan Kabupaten Brebes Study of Flood Control Aspects of the Babakan Watershed, Brebes Regency," vol. 2, no. 2, pp. 89–97, 2021.
- [13] Z. Nur, A. Khamid, W. Diantoro, and D. D. Apriliano, "Analisis Bangunan Sederhana Kawasan Terlikuifaksi Simple Building Analysis of Liquefaction Areas," *Infratech Build. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 58–67, 2021.
- [14] D. Irawan, A. L. Nurdin, A. Khamid, and Y. Feriska, "Model Analisis Pelaksanaan Proyek dengan Metode Critical Path Method (CPM) dan Metode Crashing (Study Kasus pada Pelaksanaan Pekerjaan Peningkatan Jalan Kebandingan – Gembongdadi , Kecamatan Kramat , Kabupaten Tegal) Project Implementation Analysis Mo," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 96–102, 2020.
- [15] BPS, "Kabupaten Brebes dalam Angka 2023," *BPS Kabupaten Brebes*, pp. 1–50, 2023.
- [16] A. N. Fajar, A. Khamid, W. Diantoro, and D. D. Apriliano, "Analisis Tingkat Kerusakan pada Jalan Pagerbarang – Margasari Kabupaten Tegal Analysis of the Level of Damage on Jalan Pagerbarang – Margasari Tegal Regency," *Infratech Build. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 49–57, 2021.
- [17] A. Khamid and H. Wildan, "Perencanaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) untuk Peningkatan Ruas Jalan Brebes–Jatibarang Kabupaten Brebes," *Infratech Build. J.*, vol. 1, no. 01, 2020.
- [18] A. Khamid, Y. Feriska, and M. Taufiq, "Pengaruh Volume Kendaraan terhadap Tingkat Kerusakan Jalan pada Perkerasan Rigid di Jatibarang-Brebes," *Era Sains J. Penelit. Sains, Keteknikan dan Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 91–107, 2023.
- [19] A. Khamid and M. Taufiq, "Analisis Kondisi Permukaan Pekerjaan Jalan Desa Cikakak dengan Metode PCI dan RCI," *Infratech Build. J.*, vol. 2, no. 01, pp. 90–95, 2021.
- [20] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D," in *Penerbit Alfabeta Bandung*, 2017, pp. 189–190.