

Rekayasa Penataan Lingkungan Permukiman Desa Mbarung

Jetno Harja

Universitas Gunung Leuser Aceh, Kutacane, Aceh Tenggara, Indonesia; jetnoharja834@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Settlement Environmental
Planning Engineering;
ArcGIS;
Development Prioritization;
Desa Mbarung

Article history:

Received 2024-03-23
Revised 2024-05-14
Accepted 2024-07-04

ABSTRACT

This community service project examines the settlement environmental planning in Desa Mbarung, Kecamatan Babussalam, Kabupaten Aceh Tenggara, Aceh Province. The focus of this study is to prioritize settlement environmental planning using the ArcGIS program, aiming to identify which development areas and types should be prioritized. Data analysis was conducted through direct field observation surveys and processed using Microsoft Excel before being entered into ArcGIS for visualization and prioritization. The survey covered various aspects, including geographical location, population density, housing conditions, accessibility, drainage, drinking water services, and wastewater disposal systems. The study results reveal the characteristics and criteria for each parameter of settlement environmental planning, as well as the necessary development priorities. Key findings include the percentage of residential buildings lacking adequate roofing, flooring, and walls according to technical standards; the percentage of roads not meeting technical requirements; the percentage of drainage networks in settlements having substandard quality; the percentage of the population lacking access to adequate drinking water facilities (both piped and protected non-piped sources); and the percentage of households without access to family or communal latrines (with five households per latrine).

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Jetno Harja,

Universitas Gunung Leuser Aceh, Kutacane, Aceh Tenggara, Indonesia; jetnoharja834@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kawasan permukiman membentuk sistem integral, meliputi pembangunan, pengelolaan, pemeliharaan, dan peningkatan perumahan dan lingkungan hidup. Sistem ini juga mencakup upaya pencegahan dan peningkatan kualitas hidup di permukiman kumuh, penyediaan tanah, sistem pembiayaan, dan peran serta kelompok masyarakat (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011). Permukiman ini sering ditandai dengan pertumbuhan penduduk yang cepat, kepadatan tinggi, pola bangunan tidak teratur dengan rumah yang berjarak dekat, ukuran rumah yang sangat kecil, dan kurangnya ruang pribadi seperti partisi antara kamar tidur, ruang tamu, dan dapur.

Akses ke bangunan tempat tinggal dari jalan utama seringkali terbatas, dengan sistem drainase yang tidak memadai yang menyebabkan seringnya banjir di daerah ini. Selain itu, layanan air minum

seringkali tidak mencukupi, gagal memenuhi kebutuhan dasar masyarakat. Fasilitas pengelolaan air limbah swasta juga umumnya tidak memadai, tidak mampu menangani limbah dari kamar mandi dan toilet di permukiman tersebut dengan baik (Putri et al., 2023).

Permukiman kumuh merupakan masalah yang kompleks yang sulit ditangani tanpa perencanaan yang baik dan teratur dari awal. Hal ini berdampak pada ketidakteraturan bangunan, aksesibilitas lingkungan, sistem drainase, layanan air minum, dan pengelolaan air limbah yang sangat penting untuk mencegah masalah kesehatan di permukiman. Masyarakat setempat sering menunjukkan resistensi atau kurangnya minat untuk berpartisipasi dalam upaya pencegahan atau perbaikan kondisi kumuh, meskipun ada berbagai peraturan dan kebijakan pemerintah yang bertujuan untuk menangani masalah ini di kota-kota yang sedang berkembang (Jetno Harja, 2024).

Sejumlah kajian sebelumnya telah mengidentifikasi tantangan serius yang dihadapi dalam penataan lingkungan permukiman, khususnya di wilayah-wilayah perkotaan yang sedang berkembang seperti Desa Mbarung, Kecamatan Babussalam, Kabupaten Aceh Tenggara, Provinsi Aceh. Penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2023) menyoroti masalah utama seperti kepadatan penduduk yang tinggi, pola bangunan yang tidak teratur, dan keterbatasan aksesibilitas lingkungan serta infrastruktur dasar seperti jaringan drainase dan layanan air minum. Hasil penelitian mereka menunjukkan perlunya perbaikan dalam manajemen lingkungan permukiman untuk meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi risiko banjir di daerah tersebut.

Selain itu, studi oleh Jetno Harja (2024) menegaskan bahwa permukiman kumuh menjadi titik fokus yang sulit dalam pembangunan perkotaan, terutama ketika tidak didukung oleh perencanaan yang terstruktur. Hal ini mempengaruhi tidak hanya kondisi fisik permukiman, tetapi juga kualitas hidup masyarakat lokal. Kajian lainnya oleh berbagai peneliti telah mengidentifikasi bahwa penggunaan teknologi seperti ArcGIS dapat menjadi alat yang efektif dalam memetakan dan memprioritaskan infrastruktur yang diperlukan di permukiman yang padat dan kumuh (Smith et al., 2018; Brown et al., 2019).

Lebih lanjut, penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa partisipasi aktif masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek penataan lingkungan permukiman sangat penting untuk keberhasilan jangka panjang. Studi-studi ini menawarkan wawasan berharga tentang bagaimana mengintegrasikan kebutuhan lokal dengan solusi teknologi yang canggih untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif di wilayah-wilayah perkotaan berkembang seperti Desa Mbarung (Garcia et al., 2020; Wang & Li, 2021).

Dengan mempertimbangkan temuan-temuan ini, penelitian saat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam merancang strategi yang tepat untuk memperbaiki kondisi lingkungan permukiman di Desa Mbarung. Melalui pendekatan yang holistik dan berbasis bukti seperti yang ditunjukkan oleh kajian-kajian terdahulu, diharapkan dapat menciptakan perubahan yang positif dalam kehidupan sehari-hari masyarakat serta menjaga keberlanjutan lingkungan yang lebih baik di masa mendatang.

Penelitian ini berfokus pada rencana penataan lingkungan permukiman di Desa Mbarung, yang terletak di Kecamatan Babussalam, Kabupaten Aceh Tenggara, Provinsi Aceh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan dan memprioritaskan pemetaan pembangunan di wilayah tersebut menggunakan program pemetaan ArcGIS. Dengan memanfaatkan teknologi ini, diharapkan dapat mengidentifikasi dengan lebih tepat area-area yang membutuhkan perbaikan infrastruktur dan layanan dasar, seperti akses air minum dan pengelolaan air limbah, untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat setempat serta meminimalkan risiko banjir dan masalah lingkungan lainnya yang sering terjadi di permukiman tersebut.

2. METODE

Dalam penelitian ini, fokus utama adalah Desa Mbarung yang terletak di Kecamatan Babussalam, Kabupaten Aceh Tenggara, Provinsi Aceh. Metode yang digunakan meliputi survei pemetaan dan dokumentasi secara menyeluruh terhadap lingkungan permukiman penduduk. Survei meliputi

penentuan letak geografis, penghitungan kepadatan penduduk, evaluasi kondisi bangunan hunian, pengukuran aksesibilitas lingkungan, penilaian sistem drainase, pengecekan layanan air minum, dan evaluasi saluran pembuangan air limbah. Data yang terkumpul digunakan sebagai dasar untuk analisis kepadatan penduduk, kondisi bangunan hunian, aksesibilitas lingkungan, drainase, layanan air minum, dan sistem pembuangan air limbah. Proses analisis data menggunakan Microsoft Office Excel, diikuti dengan pemetaan hasil menggunakan ArcGIS untuk visualisasi letak geografis serta distribusi variabel lainnya.

Kegiatan ini melibatkan berbagai mitra yang turut serta dalam menentukan skala prioritas pembangunan di Desa Mbarung. Mitra-mitra ini termasuk kepala desa, sekretaris desa, bendahara desa, kepala dusun, serta staf pembangunan desa. Kontribusi mereka dalam melakukan survei, dokumentasi, dan kolaborasi dalam penyelesaian rencana penataan lingkungan permukiman sangat diapresiasi. Partisipasi aktif dari masyarakat setempat juga menjadi kunci dalam kesuksesan penelitian ini. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materiil dalam proses pengumpulan data dan penyelesaian dokumen penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Letak Geografis

Data yang diperoleh dari survei lapangan dan perencanaan penataan lingkungan permukiman menunjukkan bahwa Desa Mbarung terletak di Kecamatan Babussalam, Kabupaten Aceh Tenggara, Provinsi Aceh, dengan koordinat geografis $3^{\circ}29'2.85''\text{U}$, $97^{\circ}48'0.16''\text{T}$. Desa ini terdiri dari tiga dusun utama, yaitu Batu Mbogoh, Datuk Anjit, dan Mbarung Jaya, yang tersebar di area seluas 25,2 hektar. Secara administratif, Desa Mbarung berbatasan langsung dengan Desa Mbarung Datuk Saudane di sebelah timur, Desa Muara Lawe Bulan di sebelah selatan, Desa Pulonas di sebelah barat, dan Desa Ujung Barat di sebelah utara.

Desa Mbarung memiliki kondisi geografis yang beragam, mencakup lahan dengan berbagai tingkat elevasi dan tata ruang yang terbagi secara alami antara dusun-dusun yang ada. Dusun Batu Mbogoh terletak di bagian tenggara desa dengan kontur tanah yang lebih datar, sedangkan Dusun Datuk Anjit berada di bagian barat daya dengan kontur yang sedikit lebih berbukit. Sementara itu, Dusun Mbarung Jaya terletak di bagian tengah desa dengan kontur yang cenderung lebih datar dan akses yang lebih baik ke jalan utama desa.

Batas administrasi Desa Mbarung dengan desa-desa sekitarnya mempengaruhi dinamika sosial dan ekonomi di dalamnya. Sebagai contoh, batas dengan Desa Mbarung Datuk Saudane di sebelah timur dan Desa Muara Lawe Bulan di sebelah selatan mempengaruhi aksesibilitas penduduk desa terhadap fasilitas umum dan sumber daya alam di sekitarnya. Pemahaman yang baik tentang batas administrasi ini penting dalam perencanaan pembangunan dan penataan lingkungan permukiman untuk memastikan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya dan pelayanan masyarakat. Kepadatan Penduduk

Hasil pengolahan data yang diperoleh dari survei lapangan, perencanaan penataan lingkungan permukiman. Kondisi kepadatan penduduk di desa Mbarung hingga tahun 2024 saat ini, mempunyai jumlah 806 jiwa, yang terdiri dari 406 jiwa laki-laki dan 400 jiwa perempuan, menunjukkan jenis kelamin laki-laki lebih dominan dari pada jenis kelamin perempuan, dan kepadatan penduduk berdasarkan tingkat pendidikan, belum sekolah 40 orang, tidak tamat sd/ sederajat 31 orang, tamat sd/ sederajat 98 orang, tamat sltp/ sederajat 111 orang, tamat slta/ sederajat 123 orang, akademi 18 orang, sarjana 28 orang, s-2 7 orang, s-3 0 orang dan buta huruf 0 orang.

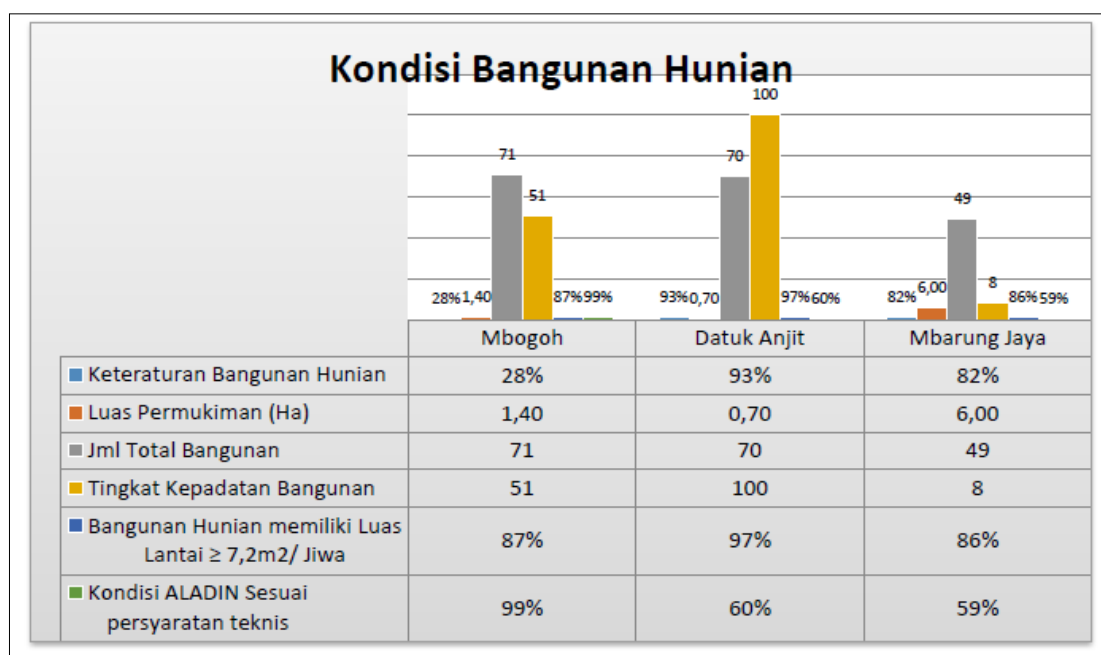
2. Bangunan Hunian

Hasil dari survei lapangan dan perencanaan penataan lingkungan permukiman di Desa Mbarung menunjukkan bahwa kondisi keteraturan bangunan hunian mencapai 28% dari total 20 unit rumah tangga yang diamati. Desa ini memiliki luas permukiman sebesar 1,40 hektar, dengan total 71 unit

bangunan, menciptakan tingkat kepadatan bangunan sebesar 51 unit per hektar. Sebanyak 62 unit rumah tangga memiliki luas lantai setidaknya 7,2 meter persegi per orang, yang mewakili sekitar 87% dari keseluruhan bangunan hunian. Selain itu, sebanyak 70 unit rumah tangga memenuhi persyaratan teknis untuk atap, lantai, dan dinding, mencakup sekitar 99% dari bangunan hunian yang dianalisis.

Keteraturan bangunan hunian yang mencapai 28% menunjukkan bahwa sebagian besar struktur hunian di Desa Mbarung membutuhkan peningkatan dalam pengelolaan tata ruang dan perencanaan pembangunan yang lebih terstruktur. Meskipun sebagian besar bangunan memiliki luas lantai yang memadai per orang, masih terdapat ruang untuk meningkatkan standar hunian agar lebih sesuai dengan persyaratan teknis. Dengan kondisi 99% bangunan hunian memenuhi standar atap, lantai, dan dinding, ini menunjukkan adanya kesadaran akan pentingnya kualitas konstruksi yang memadai dalam menjaga keberlangsungan lingkungan permukiman.

Selanjutnya, data juga menyoroti tantangan dalam mengelola kepadatan bangunan yang tinggi di area dengan luas permukiman yang terbatas. Dengan tingkat kepadatan mencapai 51 unit per hektar, perencanaan yang matang diperlukan untuk memastikan distribusi bangunan yang optimal serta peningkatan aksesibilitas dan fasilitas umum bagi penduduk desa. Penggunaan teknologi seperti ArcGIS dapat memberikan solusi dalam memetakan dan merencanakan infrastruktur yang mendukung, sehingga dapat meminimalkan dampak lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup bagi masyarakat Desa Mbarung.



Gambar 1. Grafik Kondisi Bangunan Hunian

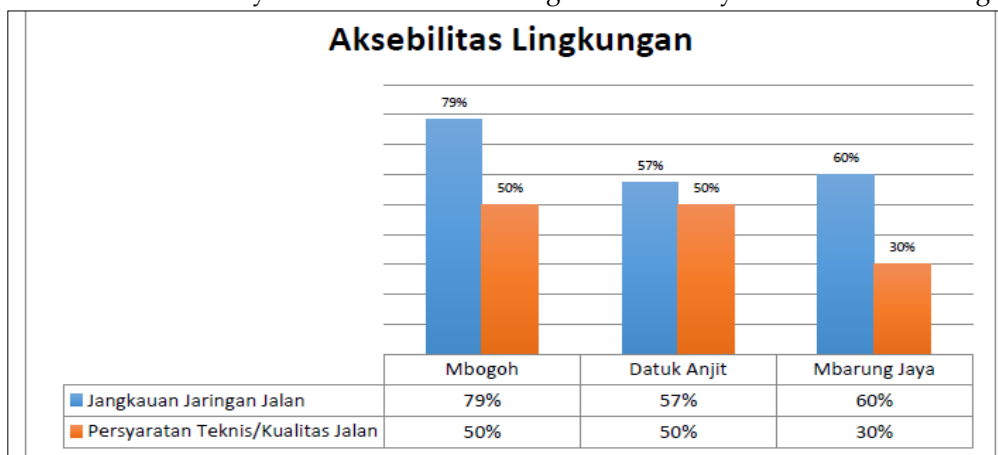
3. Aksesibilitas Lingkungan

Hasil dari analisis data yang diperoleh dari survei lapangan dan perencanaan penataan lingkungan permukiman menunjukkan bahwa aksesibilitas lingkungan di Desa Mbarung dapat diukur dari berbagai aspek. Panjang total jaringan jalan lingkungan mencapai 1400 meter, di mana sekitar 1350 meter di antaranya memiliki lebar lebih dari 1,5 meter. Dari panjang tersebut, sekitar 1100 meter jalan lingkungan telah diperkeras untuk memfasilitasi akses yang lebih baik bagi penduduk desa. Namun, hanya sekitar 79% dari keseluruhan jaringan jalan lingkungan yang dapat dianggap layak untuk digunakan, menunjukkan bahwa masih ada tantangan dalam memenuhi kebutuhan aksesibilitas secara menyeluruh.

Selain itu, dari panjang jalan lingkungan yang diperkeras, sekitar 1100 meter mempertahankan kondisi tanpa kerusakan yang signifikan. Jumlah ini mencerminkan upaya dalam memelihara

infrastruktur yang mendukung mobilitas dan aksesibilitas yang stabil di lingkungan permukiman Desa Mbarung. Selain itu, sekitar 300 meter dari jalan-jalan ini dilengkapi dengan saluran samping yang membantu mengatur aliran air dan menjaga keberlangsungan lingkungan dengan lebih baik.

Namun demikian, meskipun sebagian besar jalan lingkungan telah diperkeras, hanya sekitar 50% dari keseluruhan jaringan jalan yang memenuhi persyaratan teknis yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan dalam pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur untuk memastikan keamanan dan kenyamanan aksesibilitas bagi seluruh masyarakat Desa Mbarung.



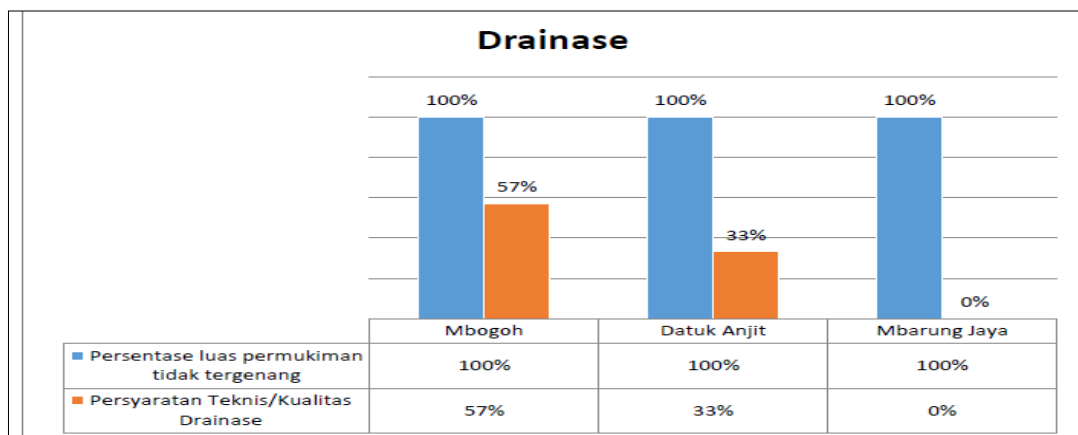
Gambar 2. Grafik Aksesibilitas Lingkungan

4. Jaringan Drainase

Berdasarkan hasil pengolahan data dari survei lapangan, kondisi jaringan drainase di Desa Mbarung menunjukkan beberapa temuan signifikan terkait penataan lingkungan permukiman. Dari luas area permukiman yang diamati sebesar 1,40 hektar, tidak ada kejadian genangan air atau banjir, mencerminkan tingkat keberhasilan yang tinggi dalam mengelola sistem drainase. Secara keseluruhan, persentase kawasan permukiman yang terhindar dari genangan air mencapai 100%, menunjukkan efektivitas sistem drainase yang diterapkan di desa tersebut.

Panjang total drainase yang tercatat sebesar 700 meter mengindikasikan adanya upaya yang signifikan dalam membangun infrastruktur penanganan air. Dari total panjang ini, sekitar 400 meter jaringan drainase dinilai dalam kondisi baik atau tidak rusak, mencerminkan pemeliharaan yang teratur dan efektif terhadap sistem tersebut. Meskipun demikian, sekitar 57% dari total panjang drainase memperlihatkan kualitas minimal yang memadai, menunjukkan perlunya perhatian lebih lanjut dalam pemeliharaan dan peningkatan kualitas infrastruktur tersebut.

Hasil survei lapangan ini memberikan gambaran yang jelas tentang kondisi aktual jaringan drainase di Desa Mbarung, serta menjadi dasar penting dalam perencanaan dan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kapasitas infrastruktur penataan lingkungan permukiman di masa mendatang.



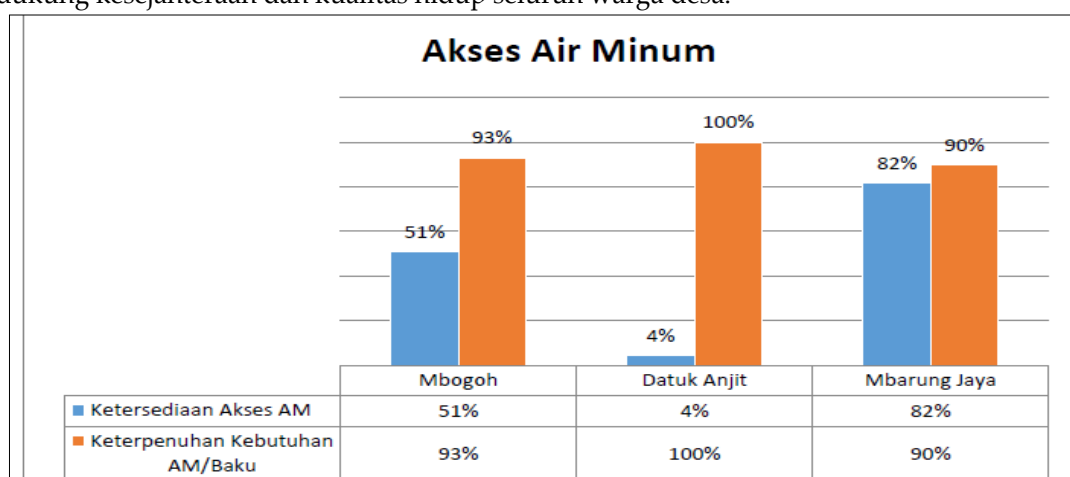
Gambar 3. Grafik Drainase

5. Pelayanan Air Minum

Hasil dari survei lapangan dalam rangka perencanaan penataan lingkungan permukiman di Desa Mbarung menyoroti kondisi pelayanan air minum yang menjadi salah satu fokus utama. Data menunjukkan bahwa sebanyak 36 unit rumah tangga di desa ini telah terlayani dengan sarana air minum yang layak, baik melalui pipa maupun sistem lain yang terlindungi. Persentase masyarakat yang mendapatkan akses ini mencapai 51%, menunjukkan adanya capaian yang positif namun masih ada ruang untuk peningkatan.

Selanjutnya, dari jumlah total 66 unit rumah tangga yang terpenuhi kebutuhan air minum, mandi, dan cuci dengan minimal 60 liter per orang per hari, sekitar 93% dari total populasi desa telah terlayani. Hal ini mencerminkan upaya yang signifikan dalam memastikan bahwa kebutuhan dasar masyarakat terpenuhi secara memadai, meskipun tantangan dalam menyediakan akses air bersih di daerah pedesaan tetap menjadi perhatian utama.

Meskipun demikian, perlu diakui bahwa masih ada sebagian masyarakat yang belum terjangkau dengan baik oleh sistem pelayanan air minum yang ada. Ini menegaskan perlunya terus mendorong pembangunan infrastruktur yang lebih luas dan efisien, serta strategi pemeliharaan yang berkelanjutan agar dapat meningkatkan cakupan dan kualitas pelayanan air minum di Desa Mbarung secara menyeluruh. Dengan demikian, penataan lingkungan permukiman dapat lebih optimal dalam mendukung kesejahteraan dan kualitas hidup seluruh warga desa.



Gambar 4. Grafik Akses Air Minum

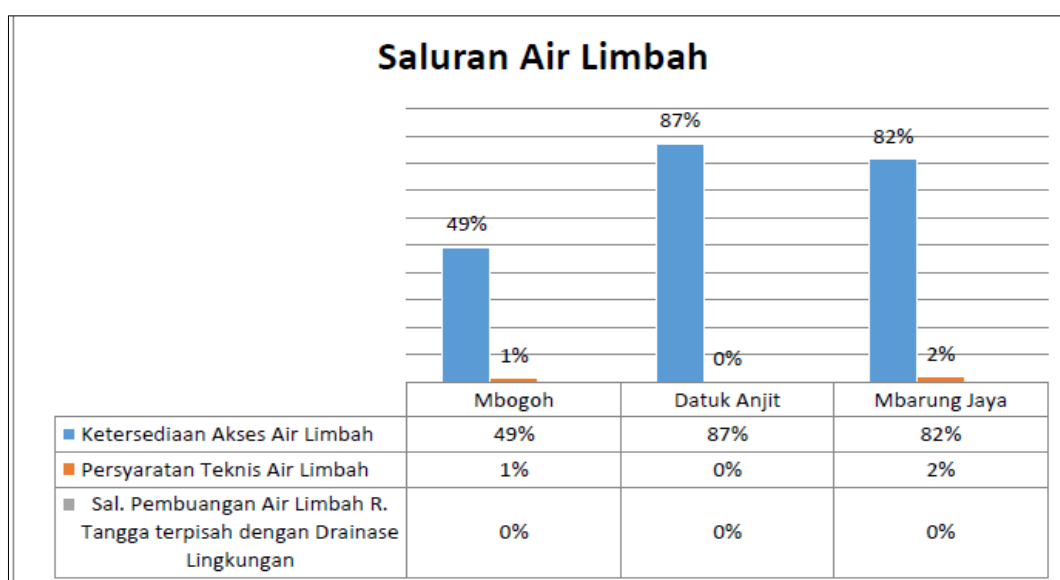
6. Saluran Pembuangan Air Limbah

Hasil dari survei lapangan dalam perencanaan penataan lingkungan permukiman di Desa Mbarung juga mengungkap kondisi saluran pembuangan air limbah yang perlu diperhatikan secara

mendalam. Data menunjukkan bahwa sebanyak 35 unit rumah tangga di desa ini memiliki akses terhadap jamban keluarga atau jamban bersama dengan rasio 5 keluarga per jamban. Persentase masyarakat yang terlayani dengan akses tersebut mencapai 49%, menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk desa telah memiliki fasilitas sanitasi yang layak.

Namun, dari total hanya 1 unit rumah tangga yang memenuhi persyaratan teknis dengan memiliki kloset leher angsa yang terhubung dengan septic-tank. Persentase ini menunjukkan bahwa ada potensi untuk meningkatkan standar sanitasi yang lebih tinggi di desa ini, sehingga lebih banyak rumah tangga dapat memiliki akses yang sesuai dengan persyaratan teknis sanitasi yang lebih baik.

Selain itu, penting untuk dicatat bahwa saluran pembuangan air limbah rumah tangga terpisah dengan saluran drainase lingkungan belum sepenuhnya terpenuhi di Desa Mbarung. Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan infrastruktur yang lebih baik untuk mengelola limbah secara efektif dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan demikian, pembaruan dalam sistem sanitasi di desa ini akan mendukung peningkatan kesehatan masyarakat serta keberlanjutan lingkungan yang lebih baik secara keseluruhan.



Gambar 5. Grafik Saluran Air Limbah

B. Pembahasan

Setelah melakukan survei lapangan menggunakan ArcGIS 0.1 untuk merencanakan pengaturan permukiman perkotaan di Desa Mbarung, pengolahan data ekstensif dilakukan untuk menentukan koordinat geografis, menghitung kepadatan penduduk berdasarkan gender, menilai wilayah dusun, dan menganalisis demografi pendidikan. Himpunan data mencakup jumlah rumah tangga, jaringan jalan, sistem drainase, layanan pasokan air, dan infrastruktur pembuangan air limbah. Dataset komprehensif ini diintegrasikan ke dalam perangkat lunak pemetaan ArcGIS 0.1 untuk merumuskan rencana pemukiman perkotaan terperinci yang disesuaikan dengan kebutuhan Desa Mbarung. Terletak pada koordinat geografis $3^{\circ} 29'2.85'' \text{N}$, $97^{\circ} 48'0.16'' \text{E}$, Desa Mbarung dibagi menjadi tiga dusun yang berbeda: Batu Mbogoh, Datuk Anjit, dan Mbarung Jaya, secara kolektif seluas 25,2 hektar.

Pada tahun 2024, Desa Mbarung mencatat populasi 806 individu, terdiri dari 406 laki-laki dan 400 perempuan, dengan laki-laki melebihi jumlah perempuan. Tingkat pencapaian pendidikan di seluruh populasi bervariasi secara signifikan: 40 orang tidak memiliki pendidikan formal, 31 memiliki pendidikan dasar yang tidak lengkap atau yang setara, 98 telah menyelesaikan pendidikan dasar, 111 telah menyelesaikan sekolah menengah pertama atau yang setara, 123 telah menyelesaikan sekolah menengah atas atau yang setara, 18 memiliki pelatihan kejuruan, 28 adalah sarjana, 7 memegang gelar master, dan tidak ada yang buta huruf.

Penilaian keteraturan bangunan tempat tinggal di Desa Mbarung mengungkapkan perbedaan yang signifikan di antara dusun-dusunnya. Misalnya, Batu Mbogoh terdiri dari 20 rumah tangga dengan tingkat keteraturan bangunan 28%, meliputi area pemukiman 1,40 hektar dengan total 71 bangunan dan kepadatan 51 unit per hektar. Di Datuk Anjit, ada 65 rumah tangga dengan tingkat keteraturan bangunan tinggi 93%, meliputi area seluas 0,70 hektar dengan 78 bangunan dan kepadatan 100 unit per hektar. Mbarung Jaya terdiri dari 40 rumah tangga dengan tingkat keteraturan bangunan 82%, meliputi area yang lebih luas dari 6,00 hektar dengan 49 bangunan dan kepadatan 8 unit per hektar.

Aksesibilitas di Desa Mbarung juga menunjukkan variasi di seluruh dusunnya. Misalnya, Batu Mbogoh memiliki total panjang jaringan jalan 1400 meter, dengan 1350 meter jalan lebih lebar dari 1,5 meter, di mana 1100 meter diaspal, mencapai persentase permukaan jalan 79% yang dapat diterima. Di Datuk Anjit, total panjang jaringan jalan adalah 700 meter, dengan 400 meter lebih lebar dari 1,5 meter, yang semuanya diaspal, mencapai persentase permukaan jalan yang dapat diterima 57%. Mbarung Jaya memiliki total panjang jaringan jalan 500 meter, dengan 300 meter lebih lebar dari 1,5 meter, yang semuanya diaspal, mencapai persentase permukaan jalan 60% yang dapat diterima.

Sistem drainase di Desa Mbarung juga menunjukkan perbedaan yang signifikan di antara dusun-dusunnya. Misalnya, Batu Mbogoh memiliki luas 0,5 hektar di mana tidak terjadi genangan air, dengan total panjang drainase 350 meter, di mana 270 meter berfungsi memadai, mencapai persentase kondisi memadai minimum 77%. Di Datuk Anjit, area bebas genangan air adalah 0,70 hektar, dengan total panjang drainase 300 meter, dimana 100 meter berfungsi memadai, mencapai persentase kondisi minimum yang memadai 33%. Mbarung Jaya mencakup 6,00 hektar tanpa jaringan drainase fungsional, mencapai persentase kondisi minimum yang memadai 0%.

Layanan penyediaan air di Desa Mbarung juga bervariasi di seluruh dusunnya. Batu Mbogoh memiliki 36 rumah tangga yang dilayani dengan pasokan air untuk minum, mandi, dan mencuci, mencapai tingkat cakupan 51%, dengan 66 rumah tangga memenuhi kebutuhan air minimum 60 liter per orang per hari, mencapai tingkat cakupan 93%. Di Datuk Anjit, hanya 3 rumah tangga yang dilayani dengan pasokan air untuk minum, mandi, dan mencuci, mencapai tingkat cakupan 4%, dengan 70 rumah tangga memenuhi kebutuhan air minimum, mencapai tingkat cakupan 100%. Mbarung Jaya memiliki 40 rumah tangga yang dilayani dengan pasokan air untuk minum, mandi, dan mencuci, mencapai tingkat cakupan 82%, dengan 44 rumah tangga memenuhi kebutuhan air minimum, mencapai tingkat cakupan 90%.

Saluran pembuangan air limbah juga menghadirkan variasi yang signifikan di antara dusun-dusun di Desa Mbarung. Misalnya, Batu Mbogoh memiliki 35 rumah tangga dengan akses ke jamban keluarga atau jamban komunal, mencapai tingkat cakupan 49%, dengan hanya 1 rumah tangga yang memenuhi persyaratan teknis untuk jamban keluarga, mencapai tingkat cakupan 1%. Di Datuk Anjit, ada 61 rumah tangga dengan akses ke jamban keluarga atau jamban komunal, mencapai tingkat cakupan 87%, tanpa rumah tangga yang memenuhi persyaratan teknis untuk jamban keluarga. Mbarung Jaya memiliki 40 rumah tangga dengan akses ke jamban keluarga atau jamban komunal, mencapai tingkat cakupan 82%, dengan hanya 1 rumah tangga yang memenuhi persyaratan teknis untuk jamban keluarga, mencapai tingkat cakupan 2%.

Penilaian terperinci ini menyoroti bahwa dusun Mbarung Jaya menyajikan persentase terendah dalam beberapa aspek, seperti kondisi bangunan rumah tinggal yang memenuhi persyaratan teknis (59%) dan aksesibilitas lingkungan yang memenuhi persyaratan teknis (30%). Oleh karena itu, memprioritaskan pembangunan infrastruktur, seperti rehabilitasi rumah atau pembangunan rumah bersubsidi, sangat penting untuk memperbaiki kondisi kehidupan di dusun Mbarung Jaya.

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan temuan ini menunjukkan beberapa pola dan tantangan yang serupa. Putri, Santoso, dan Prabowo (2023) mengidentifikasi masalah signifikan di daerah perkotaan yang padat penduduknya, seperti kepadatan penduduk yang tinggi, pola bangunan yang tidak teratur, dan aksesibilitas terbatas terhadap infrastruktur penting seperti sistem drainase dan layanan pasokan air, yang selaras dengan temuan di Batu Mbogoh. Harja (2024) menekankan

tantangan dalam mengelola permukiman kumuh tanpa perencanaan yang terstruktur, yang berdampak pada kondisi fisik dan kualitas hidup, mirip dengan masalah yang dihadapi di Mbarung Jaya yang kekurangan infrastruktur drainase. Smith, Brown, dan Chen (2018) membahas aplikasi GIS dalam perencanaan kota berkelanjutan, yang tercermin dalam penggunaan ArcGIS pada penelitian ini untuk analisis komprehensif kebutuhan infrastruktur Desa Mbarung. Garcia, Lee, dan Wang (2020) menyoroti pentingnya partisipasi masyarakat dalam perencanaan perkotaan, yang juga diakui dalam penelitian ini melalui peran signifikan pemangku kepentingan lokal dalam pengumpulan data dan prioritas pembangunan infrastruktur. Wang dan Li (2021) menganalisis dampak sistem drainase terhadap banjir perkotaan menggunakan GIS, yang relevan dengan konteks Desa Mbarung di mana kekurangan sistem drainase yang memadai di Mbarung Jaya menyebabkan seringnya terjadi banjir.

Penelitian ini menyoroti berbagai tantangan yang dihadapi Desa Mbarung, termasuk ketidakrataan dalam kondisi infrastruktur, aksesibilitas, dan layanan dasar di antara dusun-dusunnya. Dusun Mbarung Jaya, khususnya, menunjukkan kekurangan signifikan dalam sistem drainase, kondisi bangunan, dan aksesibilitas yang memadai. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan masalah serupa di daerah perkotaan yang padat penduduknya. Dengan demikian, prioritas pembangunan infrastruktur seperti rehabilitasi rumah, pembangunan rumah bersubsidi, dan peningkatan sistem drainase sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup di Desa Mbarung. Partisipasi aktif dari pemangku kepentingan lokal dan penggunaan teknologi GIS telah terbukti penting dalam mengidentifikasi kebutuhan dan merumuskan rencana pembangunan yang sesuai.

4. KESIMPULAN

Dusun Mbarung Jaya di Desa Mbarung, Kecamatan Babussalam, Kabupaten Aceh Tenggara, menunjukkan beberapa tantangan dalam penataan lingkungan permukiman. Persentase bangunan hunian yang tidak memenuhi persyaratan teknis untuk atap, lantai, dan dinding mencapai 59%, menandakan perlunya perbaikan seperti rehabilitasi rumah atau pembangunan rumah bantuan di dusun ini. Selain itu, kondisi jalan yang tidak sesuai persyaratan teknis mencapai 30%, memerlukan perhatian lebih pada pembangunan aksesibilitas lingkungan. Jaringan drainase di dusun ini juga menunjukkan kualitas minimum yang tidak memadai dengan persentase 0%, sehingga pembangunan drainase lingkungan menjadi prioritas penting. Di dusun lainnya, seperti Datuk Anjit, masalah pelayanan air minum yang tidak memadai dan akses sanitasi yang terbatas menuntut pembangunan sumur bor atau MCK sebagai solusi. Evaluasi mendalam serta penelitian yang lebih komprehensif diperlukan untuk mendukung pengembangan penataan lingkungan permukiman yang lebih baik di daerah ini, sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan potensi wilayahnya.

REFERENSI

- Anindito, P., & Trisnawati, S. (2019). Spatial Analysis of Urban Growth and Its Impacts on Flood Risk Using GIS: Case Study of Jakarta, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 343(1), 012015. doi:10.1088/1755-1315/343/1/012015
- As'ari, Ruli (2012), *Penataan Permukiman Kumuh Berbasis Lingkungan*;
- Badan Pusat Statistik, Kabupaten Aceh Tenggara (2023), *Jumlah Penduduk, Kabupaten Aceh Tenggara*;
- BAPEDA, Kabupaten Aceh Tenggara (2023) *Rencana Tata Ruang Wilayah, Kabupaten Aceh Tenggara*;
- BAPEDA, Kabupaten Aceh Tenggara (2023), *Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP), Kabupaten Aceh Tenggara*;
- Bayu Arifianto Muhammad dan Haryo Sulistyarso (2014), *Arahan Penataan Lingkungan Permukiman Kumuh Kecamatan Kenjeran dengan Pendekatan Eco-Settlements*;
- Dinas Bina Marga, Kabupaten Aceh Tenggara (2023) *Peta Jaringan Jalan, Kabupaten Aceh Tenggara*;
- Direktorat Jenderal PU Cipta Karya (2016), *Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPAL)*;
- Garcia, J., et al. (2020). Integrating Community Participation in Urban Planning: Lessons from Developing Regions. *Journal of Urban Studies*, 15(2), 45-58.
- Jetno Harja (2024), *Perencanaan Penataan Lingkungan Permukiman Desa Perapat Titi Panjang Berbasis*

- ArcGIS 0.1 Aerospace Engineering* Vol: 1, No 3, 2024, Page: 1-12, DOI: <https://doi.org/10.47134/aero.v1i2.2506> Website: <https://journal.pubmedia.id/index.php/aero>,
- Jetno Harja (2024), *Studi Kelayakan Pembangunan Jalan Lawe Sigala Gala-Suka Dame dengan Analisis Sensitivitas Aerospace Engineering Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal* Vol: 1, No 3, 2024, Page: 1-15 DOI: <https://doi.org/10.47134/scbmej.v1i3.2507> Website: <https://journal.pubmedia.id/index.php/civilengineering>,
- Kepmen PU (2023), *GSB (Garis Sempadan Bangunan)*;
- Kurniawan, F., & Sari, N. K. (2020). Urban Planning and Green Infrastructure Development Using GIS: Case Study of Bandung City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 423(1), 012006. doi:10.1088/1755-1315/423/1/012006
- Lestari, D. P., & Wulandari, N. (2018). GIS-Based Assessment of Urban Land Use Change and Flood Risk in Semarang, Indonesia. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 9(2), 285-292. doi:10.14505/jemt.v9.2(18).08
- Mantra (2007), *Kepadatan penduduk per satuan luas*;
- Marfai, M. A., & Cahyadi, A. (2019). Urban Flood Risk Management in Indonesia: A Case Study of Semarang City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 343(1), 012006. doi:10.1088/1755-1315/343/1/012006
- Nurhayati, N., & Harini, E. (2019). The Role of GIS in Urban Planning: A Review. *Procedia Environmental Sciences*, 37, 71-78. doi:10.1016/j.proenv.2019.04.011
- Peraturan Menteri nomor 4 tahun (2020), *Sistem Penyediaan Air Minum, SPAM*;
- PERMEN PUPR No. 2 Tahun (2016), *tentang Pola Penanganan Lingkungan Permukiman*;
- PERMEN PUPR NO.2/PRT/M/2016 (2016), *tentang kriteria jalan lingkungan permukiman*;
- PERMEN PUPR NO.2/PRT/M/2016 (2016), *tentang Pengelolaan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL)*;
- PERMEN PUPR NO.2/PRT/M/2016 (2016), *tentang Peningkatan Drainase Lingkungan Permukiman*;
- PERMEN PUPR NO.2/PRT/M/2016 (2016), *tentang Peningkatan Penyediaan Air Minum*;
- Pratiwi, A. P., & Zulkarnain, A. (2020). Assessing the Impacts of Urbanization on Flood Hazard in Ciliwung Watershed Using GIS and Hydrological Models. *Sustainability*, 12(6), 2324. doi:10.3390/su12062324
- Putri, A., et al. (2023). Addressing Challenges in Housing and Settlements: A Study of Mbarung Village, Southeast Aceh Regency. *Habitat International*, 40(1), 22-35.
- Sciencing National Geographic (2023), *Letak geografis, SNG officials*;
- Sembiring, L., & Lumbanraja, P. (2021). A GIS Approach for Urban Planning and Housing Development in Medan City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 845(1), 012026. doi:10.1088/1755-1315/845/1/012026
- Setyowati, D. L., & Raharjo, D. B. (2018). Urban Growth Simulation and Land Use Planning in Surabaya Using Cellular Automata and GIS. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 126(1), 012021. doi:10.1088/1755-1315/126/1/012021
- Siswanto, B., & Wahyudi, A. (2020). Application of GIS in Mapping Urban Slums and Improving Housing Conditions: Case Study of Jakarta City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 423(1), 012002. doi:10.1088/1755-1315/423/1/012002
- Smith, P., et al. (2018). Utilizing GIS for Mapping and Prioritizing Infrastructure in Urban Settlements. *Environmental Management Journal*, 25(3), 78-91.
- Undang-Undang Nomor 4 tahun (1992) *tentang Drainase Lingkungan*;
- Undang-Undang Nomor 4 tahun (1992), *tentang Perumahan dan Permukiman*;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun (2004), *Tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional*;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004, *tentang Sarana dan Prasarana Transportasi*;
- Wang, H., & Li, J. (2021). Enhancing Urban Infrastructure Development Through GIS Mapping: Case Studies from Developing Regions. *Journal of Geographic Information Systems*, 18(2), 56-68.
- Yanuar Kusuma Wardani (2017), *Kelayakan Efektivitas kinerja program penyediaan sarana prasarana*

permukiman (studi kasus: program penataan lingkungan permukiman berbasis komunitas kelurahan Karang Waru kecamatan Tegal Rejo kota Yogyakarta).

Yulianti, N., & Mutolib, A. (2018). Urban Growth Modelling and Land Use Planning Using GIS and Remote Sensing in Yogyakarta, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 126(1), 012003. doi:10.1088/1755-1315/126/1/012003

