

STUDI KELAYAKAN KAWASAN KUMUH DESA BAWU DI KABUPATEN BOYOLALI DALAM MEWUJUDKAN PERMUKIMAN LAYAK HUNI

Indah Kusuma Putri

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220186@student.ums.ac.id

Nur Rahmawati Syamsiyah

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
nrs262@ums.ac.id

ABSTRAK

Desa Bawu, Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali merupakan wilayah yang masih menghadapi tantangan permukiman, dengan adanya penelitian ini bertujuan menilai tingkat kelayakan Kawasan permukiman di Desa Bawu dari aspek tujuh indikator kawasan kumuh menurut Permen PUPR No. 14 Tahun 2018. Adapun penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif, yaitu dengan melalui observasi lapangan, dokumentasi, serta sistem skoring dan pembobotan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kawasan permukiman Desa Bawu tergolong dalam kategori kumuh ringan, dengan total nilai 31 dengan rata rata kekumuhannya 42,18%. Meskipun demikian beberapa aspek dalam tujuh indikator Kawasan kumuh menunjukkan kondisi yang serius dan harus segera ditangani, seperti persediaan air minum yang belum aman, sistem drainase yang tidak terpenuhi, sistem pengolahan sampah belum memadai, serta tidak adanya sarana proteksi kebakaran. Temuan ini menekankan perlunya penanganan yang terkoordinir melalui beberapa aspek, seperti penyediaan air bersih, pembuatan drainase lingkungan, penyediaan sistem pengelolaan sampah, peningkatan sanitasi permukiman dan menyediakan sarana proteksi kebakaran. Penataan kawasan permukiman yang terintegrasi, dengan kebijakan daerah yang diterbitkan, diharapkan dapat menjadikan Desa Bawu kawasan permukiman yang layak huni, sehat serta berkelanjutan.

KEYWORDS:

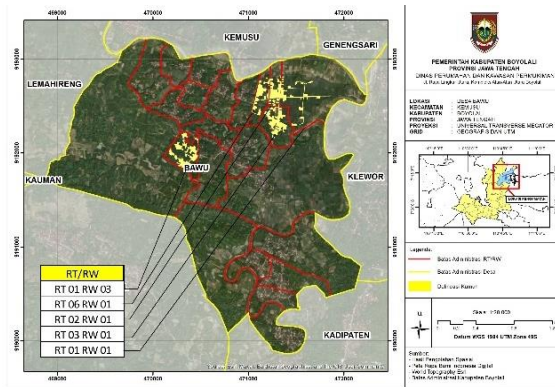
Kawasan kumuh, 7 indikator kawasan kumuh, Analisis kelayakan Kawasan, Penataan Kawasan, Permukiman layak huni

PENDAHULUAN

Permukiman kumuh merupakan fenomena permasalahan dan tantangan besar dalam pembangunan di Indonesia, kondisi ini ditandai dengan keterbatasannya sarana dasar lingkungan seperti jalan, drainase, air bersih, serta sanitasi, sehingga menurunkan kualitas hidup masyarakat di dalamnya (Sri Suryastuti et al., 2024). Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 14/PRT/M/2018 Tahun 2018 kawasan kumuh diartikan sebagai kawasan permukiman yang kualitas lingkungannya mengalami penurunan, baik dari aspek bangunan, sampai prasarana, yang menjadi indikator keberadaan kawasan kumuh. Oleh karena itu, program nasional seperti KOTAKU (Kota Tanpa Kumuh) diusulkan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas

permukiman kumuh, yaitu dengan melibatkan kerjasama antara pemerintah daerah dan masyarakat setempat. Dengan pendekatan partisipatif yang dilakukan diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang aman, sehat, dan berkelanjutan bagi masyarakat berpenghasilan rendah (Asmariati et al., 2020).

Desa Bawu, Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali, merupakan salah satu kawasan yang menghadapi tantangan dalam penataan kawasan permukiman. Aksesibilitas jauh dari pusat kota, infrastruktur kurang memadai, dan rendahnya tingkat perekonomian masyarakat menjadi alasan kuat kawasan ini terindikasi kumuh oleh Pemerintah Daerah.



Gambar 1. Peta kawasan kumuh Desa Bawu Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali.

(Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Boyolali, 2025)

Hal tersebut sejalan dengan diterbitkannya surat Keputusan Bupati Boyolali Nomor 360/551 Tahun 2022, tentang penetapan status siaga keadaan darurat bencana kekeringan dan kekurangan air bersih pada beberapa Kecamatan di Boyolali, salah satunya Kecamatan Kemusu, yang merupakan lokasi Desa Bawu. Keputusan tersebut menunjukkan jika ketersediaan air bersih menjadi permasalahan mendasar yang berdampak langsung kepada kelayakan permukiman dan kualitas hidup masyarakat. Tidak hanya itu, Keputusan Bupati Boyolali Nomor 050/599 Tahun 2022, tentang penunjukan Desa atau Kelurahan prioritas percepatan penurunan stunting terintegrasi juga menunjukkan kondisi sosial ekonomi dan Kesehatan lingkungan di beberapa wilayah Boyolali masih membutuhkan perhatian yang serius. Adanya permasalahan stunting biasanya berkaitan dengan faktor Kawasan permukiman yang tidak sehat, seperti kurangnya sarana sanitasi, dan keterbatasannya air bersih yang kurang mewedai bagi Masyarakat setempat.



Gambar 2. Penetapan status siaga keadaan darurat bencana kekeringan dan kekurangan air bersih di Kabupaten Boyolali

(Sumber: Pemerintah Kabupaten Boyolali 2022)

NO	KECAMATAN	DESA
1	Karanggede	Mojosari
2	Kemusu	Wonoharjo
3	Kemusu	Kedungmulyo
4	Kemusu	Bawu
5	Musuk	Cluntang
6	Musuk	Kembang Sari
7	Musuk	Pusporenggo
8	Musuk	Sukorejo
9	Musuk	Sukorame
10	Musuk	Sumur

Gambar 3. Desa prioritas percepatan penurunan stunting terintegrasi di Kabupaten Boyolali

(Sumber: Pemerintah Kabupaten Boyolali 2022)

Selaras dengan adanya surat Keputusan Bupati Boyolali tersebut, arah kebijakan pembangunan Kabupaten Boyolali Tahun 2025 sd. 2029 juga menekankan pembangunan infrastruktur lingkungan seperti listrik, air bersih dan jaringan telekomunikasi sampai seluruh pelosok wilayah, serta peningkatan akses air bersih dan sistem 3R, yaitu pengelolaan sampah dengan *Reduce, Reuse, Recycle* sampai ke Desa-desa.

Kebijakan tersebut menunjukkan bahwa Pemerintah daerah bertekad untuk meningkatkan kualitas infrastruktur dan lingkungan permukiman secara merata dan berkelanjutan. Dengan adanya dukungan kebijakan daerah berupa penataan Kawasan permukiman kumuh seperti Desa Bawu, diharapkan dapat sejalan dengan visi pembangunan daerah yang berfokus pada

pemerataan keberlanjutan, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Isu Strategis RPJMD	Misi RPJMD	Arah Kebijakan
Pemerataan Sarana dan Prasarana Pembangunan Wilayah	Mewujudkan Pembangunan Infrastruktur Guna Pertumbuhan Ekonomi dan Pengembangan Wilayah	Pembangunan infrastruktur dasar (listrik, air bersih dan jaringan telekomunikasi) hingga seluruh pelosok Kabupaten Boyolali Penyediaan jalur transportasi publik yang berkualitas dan merata, jaringan logistik, dan penyediaan infrastruktur layanan dasar kewilayahan Penyediaan perumahan yang memastikan seluruh penduduk mendapatkan rumah yang layak, terjangkau, dan berkelanjutan dengan prasarana dan sarana utilitas memadai
Ancaman Degradasi Kualitas Lingkungan Hidup Sebagai Dampak Aktivitas Pembangunan	Mewujudkan Pengelolaan Sumber Daya Alam yang Berwawasan Lingkungan	Peningkatan kapasitas angkut sampah serta memperkuat pelaksanaan 3R sampai ke level desa Penguatan aksi pembangunan rendah karbon dan kesadaran pengelolaan lingkungan Peningkatan daya dukung dan daya tampung lingkungan serta optimalisasi pemanfaatan ruang yang terkendali Peningkatan ketangguhan dan tanggap bencana daerah Peningkatan KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi) kebencanaan serta penanggulangan dan tanggap bencana

Gambar 4. Tabel Arah kebijakan pembangunan Kabupaten Boyolali tahun 2025-2029
(Sumber: Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Boyolali 2022)

Pengembangan permukiman layak huni sebagai tindakan yang penting untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan lingkungan, serta menjadi hal yang harus segera ditangani (Badan Pusat Statistik, 2023; Kementerian PUPR, 2018). Kebijakan Permen PUPR No. 14/PRT/M/2018, menekankan pentingnya meningkatkan kualitas kawasan dan permukiman kumuh, dengan pemenuhan infrastruktur lingkungan dasar dari aspek fisik dan lingkungan yang layak huni. Tidak hanya itu, peraturan daerah Kabupaten Boyolali seperti Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD), juga menjadi pedoman dalam rencana penataan dan peningkatan kualitas kawasan permukiman tersebut (Perda PUPR Provinsi Jawa Tengah Nomor 9 Tahun 2021).

Permukiman layak huni bukan sekedar tempat tinggal, melainkan lingkungan yang mendukung, keselamatan, Kesehatan dan kesejahteraan masyarakatnya. Dalam konteks arsitektur sosial, konsep *“Architecture for Underprivileged Classes”* membahas pentingnya merancang ruang yang mengutamakan masyarakat berpenghasilan rendah, dengan menimbang beberapa aspek seperti kebutuhan dasar pengguna, ruang yang efisien dan lingkungan berkelanjutan (Prastica et al., 2023). Penelitian ini akan menjadi langkah awal untuk menilai bagaimana kondisi eksisting Desa Bawu menurut standar kelayakan permukiman, serta menyusun strategi penanganan yang tepat supaya

terciptanya permukiman layak huni dan berkelanjutan.

Rumusan Masalah

- Apakah kondisi eksisting Kawasan permukiman Desa Bawu telah memenuhi standar kelayakan kawasan kumuh yang diatur dalam Permen PUPR No. 14/PRT/M/2018?
- Apa strategi yang paling tepat untuk mewujudkan permukiman layak huni di kawasan permukiman tersebut?

Tujuan Penelitian

- Mengkaji serta menilai kelayakan kawasan permukiman Desa Bawu sesuai kriteria yang diatur dalam kebijakan Permen PUPR No. 14/PRT/M/2018.
- Menyusun strategi penataan kawasan guna menciptakan permukiman yang layak huni.

TINJAUAN PUSTAKA

Permukiman kumuh merupakan kawasan permukiman yang mempunyai berbagai permasalahan, contohnya seperti kurangnya kesadaran masyarakat dalam hidup bersih dan sehat, ketidakmampuan masyarakat berpenghasilan rendah dalam memenuhi kebutuhan hunian yang sehat dan layak, banyaknya rumah tidak layak huni (RTLH), tidak sesuainya lahan permukiman yang ditempati dengan pola tata ruang daerah, serta banyaknya bangunan yang tidak mempunyai sertifikat (Asmariati et al., 2020). Menurut Sri Suryastuti et al., 2024, kawasan kumuh dapat ditandai dengan kepadatan tinggi, kondisi fisik bangunan yang tidak teratur, serta kualitas sarana dan prasarana air bersih, drainase, dan sanitasi yang rendah. Sedangkan Syam et al., 2024, menegaskan bahwa, faktor utama yang menyebabkan rendahnya tingkat kelayakan permukiman di perdesaan adalah keterbatasannya akses air bersih dan sistem sanitasi yang tidak sesuai standar. Maka dari itu prioritas utama dalam mewujudkan kawasan permukiman layak huni yaitu dengan adanya perbaikan infrastruktur dasar seperti penyediaan jaringan air bersih, sistem drainase dan sistem pengolahan limbah. Berdasarkan Permen PUPR No. 14/PRT/M/2018 terdapat 7

indikator utama dalam menilai tingkat kekumuhan dalam kawasan, yaitu :

1. Kondisi bangunan rumah
2. Infrastruktur jalan lingkungan
3. Sistem drainase lingkungan
4. Penyediaan air bersih
5. Pengelolaan limbah rumah tangga
6. Sistem pengelolaan sampah
7. Proteksi kebakaran rumah dan lingkungan

Tujuh indikator diatas menjadi dasar dalam menentukan tingkat kekumuhan, mulai dari ringan, sedang, sampai berat, sesuai dengan kebijakan pemerintah yang diatur. Menurut Alimudin et al., 2021, dalam kajiannya di daerah Jakarta Barat menunjukan bahwa menilai dengan sistem skoring dan pembobotan dalam penilaian tingkat kekumuhan, dapat mempermudah menentukan prioritas penanganan kawasan yang tepat. Adapun dasar dalam merumuskan strategi penataan kawasan dapat dengan analisis kuantitatif terhadap kondisi eksisting bangunan, jalan, dan infrastruktur lingkungan.

Asmariati et al., 2020, memaparkan bahwa adanya partisipasi masyarakat sangat berpengaruh dalam keberhasilan penataan permukiman kumuh. Kolaborasi antara masyarakat, pemerintah dan pihak swasta dengan peningkatan kualitas infrastruktur dan penguatan kapasitas sosial ekonomi warga, terbukti mampu mempercepat perbaikan lingkungan permukiman. Sedangkan menurut Julkarnain et al., 2024, agar lebih sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan maka penanganan kawasan kumuh perlu diintegrasikan dalam kebijakan pembangunan daerah. Peningkatan kualitas hidup di kawasan permukiman kumuh harus melibatkan kerjasama dari beberapa pihak, seperti masyarakat, pemerintah, serta lembaga terkait. Penggabungan pembangunan fisik, tata ruang, dan pelestarian lingkungan diperlukan pendekatan terpadu serta pendanaan multi sumber. Untuk mewujudkan permukiman berkelanjutan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat maka diperlukan strategi holistik (mempertimbangkan segala aspek) dan kolaboratif.

Prastica et al., 2023, menekankan perlunya memperhatikan prinsip ramah lingkungan (*eco-friendly design*) dan efisiensi

ruang dalam penataan permukiman layak huni. Melalui pendekatan *green architecture* dan efisiensi ruang, Kawasan permukiman dapat ditata lebih hemat energi, sehat, serta berkelanjutan dengan tetap melihat kebutuhan dasar masyarakat berpenghasilan rendah. Hal tersebut selaras dengan konsep "*Architecture for Underprivileged Classes*" yaitu melalui desain yang sederhana dan fungsional, namun tetap mengutamakan kesejahteraan sosial. Julkarnain et al., 2024, juga mengingatkan untuk upaya penanganan kawasan kumuh dengan *Sustainable Development Goals (SDGs)* yaitu pada tujuan ke 11 "Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan"

Berdasarkan hasil kajian pustaka diatas, disimpulkan bahwa permasalahan utama dalam kawasan permukiman kumuh ialah buruknya kualitas bangunan, infrastruktur lingkungan contohnya air bersih, sanitasi dan drainase yang terbatas, serta kesadaran perilaku hidup sehat dan bersih masyarakat yang rendah. Kondisi ini menyebabkan tingkat kelayakan hunian dan kualitas lingkungan permukiman yang rendah, terutama di kawasan perdesaan. Permen PUPR No. 14/PRT/M/2018, telah memberikan pedoman yang jelas melalui 7 indikator penilaian kekumuhan, yang mana dari indikator tersebut dapat dijadikan dasar analisis dalam menentukan tingkat kekumuhan serta arah kebijakan penanganannya. Adapun metode skoring dan pembobotan dari 7 indikator tersebut dapat menjadi pedoman yang efektif dalam menetapkan prioritas lingkungan permukiman yang harus diperbaiki.

Selain aspek fisik lingkungan, literatur dapat menekankan pentingnya kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan swasta serta partisipasi masyarakat dalam upaya penataan Kawasan kumuh. Selain aspek fisik, literatur juga menekankan pentingnya partisipasi masyarakat dan kolaborasi antar pihak (pemerintah, masyarakat, dan swasta) dalam upaya penataan kawasan kumuh. Program KOTAKU dengan pendekatan kolaboratifnya telah berhasil meningkatkan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat dan kualitas infrastruktur lingkungan. Dalam penelitian di Desa Bawu, Kabupaten Boyolali, penilaian kelayakan kawasan permukiman

berdasarkan 7 indikator penilaian Kawasan kumuh adalah langkah awal untuk memahami bagaimana kondisi eksistingnya. Adapun hasil penelitian tersebut dapat digunakan sebagai pedoman dalam merumuskan strategi penataan kawasan permukiman dan desain arsitektural yang baik supaya terciptanya permukiman yang sehat, layak huni serta berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini digunakanlah metode kuantitatif yang bertujuan untuk menilai kelayakan kawasan permukiman di Desa Bawu, Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali. Penelitian ini berfokus untuk menilai bagaimana kondisi eksisting kawasan tersebut dilihat dari 7 indikator penilaian kawasan kumuh. Adapun lokasi penelitian berada di Desa Bawu, merupakan wilayah di Kabupaten Boyolali yang sedang menghadapi permasalahan dalam keterbatasan air bersih dan angka stunting yang tinggi. Kuantitatif deskriptif merupakan jenis penelitian yang diangkat, yaitu penelitian yang menggambarkan kondisi eksisting kawasan dengan data yang berisi angka dan fakta. 7 indikator penilaian kawasan kumuh menurut Permen PUPR No. 14/PRT/M/2018, menjadi acuan dalam penelitian ini, Adapun spesifikasi 7 indikator dan 16 kriteria tersebut ialah sebagai berikut:

Tabel 1. Tujuh indikator penilaian kawasan kumuh

ASPEK	KRITERIA
1. Kondisi Bangunan Gedung	a. Ketidakteraturan Bangunan b. Kepadatan Bangunan c. Ketidaksesuaian dengan Persyaratan Teknis Bangunan
2. Kondisi Jalan Lingkungan	a. Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan b. Kualitas Permukaan Jalan lingkungan
3. Kondisi Penyediaan Air Minum	a. Ketersediaan Akses Aman Air Minum b. Tidak terpenuhinya Kebutuhan Air Minum
4. Kondisi Drainase Lingkungan	a. Ketidakmampuan Mengalirkan Limpasan Air b. Ketidakterediaan Drainase c. Kualitas Konstruksi Drainase

5. Kondisi Pengelolaan Air Limbah	a. Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis b. Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis
6. Kondisi Pengelolaan Persampahan	a. Prasarana dan Sarana Persampahan Tidak Sesuai dengan persyaratan Teknis b. Sistem Pengelolaan Persampahan yang tidak sesuai Standar Teknis
7. Kondisi Proteksi Kebakaran	a. Ketidakterediaan Prasarana Proteksi Kebakaran b. Ketidakterediaan Sarana Proteksi Kebakaran

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 2022)

Setiap indikator diatas akan menjadi acuan dalam menilai kondisi eksisting Desa Bawu. Adapun data yang diambil menggunakan data primer dan sekunder, data primer yang dikumpulkan langsung dari observasi lapangan berupa dokumentasi foto kondisi permukiman, dan wawancara aparat Desa. Data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah, seperti Kementerian PUPR, Pemerintah Kabupaten Boyolali, Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (DPUPR) serta Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman (DISPERKIM), yang berupa Peraturan Menteri, Surat Keterangan Bupati, Buku Saku Identifikasi Penilaian Lokasi Kumuh, Peta dan Profil Desa atau Kawasan, R0 kawasan, serta data pendukung lainnya.

Analisis data dilakukan dengan sistem skoring dan pembobotan pada setiap indikator yang diamati. Adapun penilaian kondisi kawasan yaitu dengan menggunakan skala penilaian berdasarkan Buku Saku Identifikasi Penilaian Lokasi Kumuh, 2022, dengan ketentuan seperti dibawah ini:

PRESENTASE	NILAI
25% – 50%	1
50% – 75%	3
75% – 100%	5

Gambar 5. Persentase perhitungan tingkat kekumuhan.
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 2022)

Jumlah dari nilai setiap indikator akan mengetahui tingkat kekumuhan kawasan, yang

mana hasilnya akan dikategorikan dalam kumuh ringan, sedang, maupun berat, seperti tabel dibawah ini:

Tabel 2. Nilai tingkat kekumuhan	
BATAS AMBANG NILAI TINGKAT KEKUMUHAN	
38 - 59	: KUMUH SEDANG
16 - 37	KUMUH RINGAN
< 16,	DINYATAKAN TIDAK KUMUH

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia 2022)

Hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan dalam merumuskan strategi penataan konsep perancangan arsitektural, sesuai dengan kondisi lapangan. Adapun tahapan utama dalam Langkah Langkah penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi permasalahan dan menentukan tujuan penelitiannya.
2. Mengumpulkan data primer dan sekunder.
3. Menganalisis kondisi eksisting kawasan berdasarkan 7 indikator yang menjadi acuan.
4. Menilai tingkat kekumuhan Kawasan berdasarkan 7 indikator, dengan sistem skoring.
5. Menyimpulkan dan Menyusun strategi penataan kawasan menuju permukiman yang layak huni.

HASIL PENELITIAN

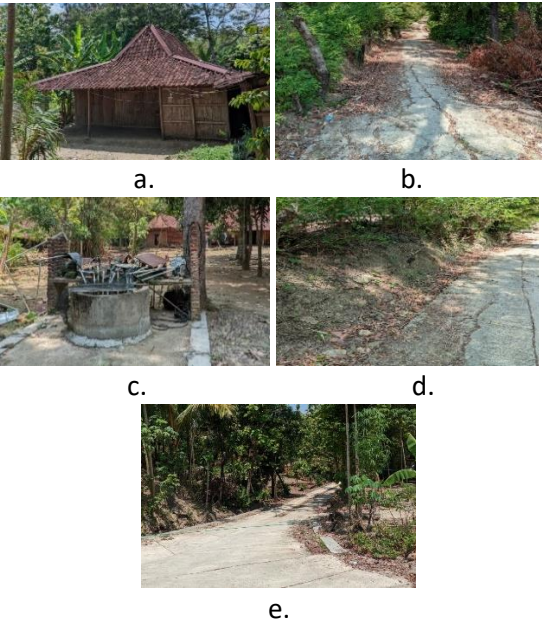
Berdasarkan data Perhitungan Tingkat Kekumuhan Awal Desa Bawu Tahun 2025 spesifikasi kawasan permukiman Desa Bawu ialah sebagai berikut:

Provinsi	: JAWA TENGAH	Luas Flag	12,38	Ha
Kab/Kota	: BOYOLALI	Luas Verifikasi	12,38	Ha
Kecamatan	: KEMUSU	Jumlah Bangunan	280	Unit
Kawasan	: 0	Jumlah Penduduk	1.182	Jiwa
		Jumlah KK	361	KK

Gambar 6. Spesifikasi Kawasan Permukiman Desa Bawu (Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Hasil observasi lapangan dan analisis terhadap 7 indikator penilaian kawasan

kumuh, menunjukan bahwa kondisi eksisting kawasan permukiman Desa Bawu, Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali sebagian aspek infrastruktur dasarnya belum memenuhi kriteria permukiman layak huni, adapun kondisi eksisting kawasan sebagai berikut:



Gambar 7. Kondisi eksisting Desa Bawu; a.Rumah, b.Jalan, c.Air bersih, d.Drainase, e.Proteksi kebakaran. (Sumber: Dokumen penulis, 2025)



Gambar 8. Kondisi eksisting Desa Bawu; a.Air limbah, b.Persampahan. (Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh aparat Desa setempat didapatkan bahwa kondisi drainase lingkungan yang ada masih kurang baik, dengan kualitas jalan lingkungan juga masih buruk. Sedangkan penyediaan air masyarakat setempat bersumber dari sumur gali, yang mana satu sumurnya digunakan untuk beberapa rumah warga. Terdapat juga penyediaan air PDAM namun kualitas airnya terkadang keruh atau kurang aman untuk dikonsumsi.

Tabel 2. Kondisi Bangunan Gedung

ASPEK	KRITERIA	KONDISI AWAL (BASELINE)			
		VOL UME	SA TU AN	PROSE N (%)	NIL AI
1. Kondisi Bangunan Gedung	a. Ketidakteraturan Bangunan	103	Unit	36,79 %	1
	b. Kepadatan Bangunan	-	Ha	0,00%	0
	c. Ketidaksesuaian dengan Persy Teknis Bangunan	50	Unit	17,86 %	0
Rata-rata Kondisi Bangunan Gedung		12,26%			

(Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Dari data Profil Desa Bawu jumlah bangunan sebanyak 280 rumah, menunjukkan ketidakteraturan bangunan sebanyak 36,79% dan mendapatkan nilai 1 pada tingkat kekumuhan, sedangkan bangunan yang dikategorikan tidak memenuhi standar teknis sebanyak 17,86%. Hal ini menunjukkan perlunya penerapan standar teknis bangunan yang layak huni kepada masyarakat setempat.

Tabel 3. Kondisi Jalan Lingkungan

ASPEK	KRITERIA	KONDISI AWAL (BASELINE)			
		VOL UME	SA TU AN	PROSE N (%)	NIL AI
2. Kondisi Jalan Lingkungan	a. Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan	-	Me ter	0,00%	0
	b. Kualitas Permukaan Jalan lingkungan	824,39	Me ter	18,68 %	0
Rata-rata Kondisi Jalan Lingkungan		0,00%			

Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Cakupan pelayanan dan kualitas permukaan jalan di kawasan ini cukup rendah, dari panjang jalan eksisting yang terdapat di Profil Desa Bawu yaitu 4.304 m, sekitar 18,68% jalannya mengalami kualitas jalan yang rusak, sehingga menghambat aksesibilitas masyarakat setempat dalam berkegiatan.

Tabel 4. Kondisi Penyediaan Air Minum

ASPEK	KRITERIA	KONDISI AWAL (BASELINE)			
		VOL UME	SA TU AN	PROSE N (%)	NIL AI
3. Kondisi	a. Ketersediaan Akses Aman Air Minum	-	KK	0,00%	0

Penyediaan Air Minum	b. Tidak terpenuhinya Kebutuhan Air Minum	361	KK	100,00 %	5
Rata-rata Kondisi Penyediaan Air Minum		50,00%			

(Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Aspek ketersediaan air bersih merupakan permasalahan utama di Desa Bawu, berdasarkan data diatas sebanyak 361 rumah dengan persentase 100% belum mendapatkan akses aman air minum, akibatnya indikator ini mendapat nilai tertinggi sebanyak 5 point atau juga dapat disebut kategori tidak layak. Hal tersebut selaras dengan Surat Keputusan Bupati Boyolali No. 360/551 Tahun 2022 tentang Status Darurat Kekeringan dan kekurangan Air Bersih di Desa Bawu.

Tabel 5. Kondisi Drainase Lingkungan

ASPEK	KRITERIA	KONDISI AWAL (BASELINE)			
		VOL UME	SA TU AN	PROSE N (%)	NIL AI
4. Kondisi Drainase Lingkungan	a. Ketidakmampuan Mengalirkan Limpasan Air	-	Ha	0,00%	0
	b. Ketidaktersediaan Drainase	8.732,32	Me ter	98,94 %	5
	c. Kualitas Konstruksi Drainase	-	Me ter	0,00%	0
Rata-rata Kondisi Drainase Lingkungan		32,98%			

(Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Ketersedian drainase di Desa Bawu sangatlah rendah, dari total jaringan drainase eksisting, 98,94% drainase belum tersedia, sehingga mendapatkan nilai 5 pada tingkat kekumuhannya, serta menyebabkan adanya genangan air Ketika musim hujan. Rata-rata kelayakan drainase sebesar 32,98%, menunjukkan perlunya pembuatan jaringan drainase baru dan perbaikan konstruksi drainase yang ada.

Tabel 6. Kondisi Pengelolaan Air Limbah

ASPEK	KRITERIA	KONDISI AWAL (BASELINE)			
		VOL UME	SA TU AN	PROSE N (%)	NIL AI
5. Kondisi Pengelolaan Air Limbah	a. Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis	49	KK	13,57 %	0
	b. Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis	48	KK	13,30 %	0

Rata-rata Kondisi Penyediaan Air Limbah	0,00%
---	-------

(Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Dari 361 KK sebanyak 13,30% pengolahan limbahnya belum memenuhi syarat teknis, sehingga berpotensi pencemaran lingkungan, ditambah sebagian warga belum mempunyai septic tank yang tidak memenuhi standar teknis.

Tabel 7. Kondisi Pengelolaan Persampahan

ASPEK	KRITERIA	KONDISI AWAL (BASELINE)			
		VOLUME	SATUAN	PROSEN (%)	NILAI
6. Kondisi Pengelolaan Persampahan	a. Prasarana dan Sarana Persampahan Tidak Sesuai dengan persyaratan Teknis	361	KK	100,00 %	5
	b. Sistem Pengelolaan Persampahan yang tidak sesuai Standar Teknis	361	KK	100,00 %	5
Rata-rata Kondisi Pengelolaan Persampahan		100,00%			

(Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Seluruh rumah tinggal di Desa Bawu belum mempunyai sarana, prasarana dan sistem pengolahan limbah yang sesuai dengan standar, sehingga mendapat nilai 5 pada tingkat kekumuhan dari setiap poinnya. Sampah rumah tangga Sebagian besar dibakar tanpa adanya TPS (Tempat Penampungan Sementara) atau sistem pengangkutan rutin.

Tabel 8. Kondisi Proteksi Kebakaran

ASPEK	KRITERIA	KONDISI AWAL (BASELINE)			
		VOLUME	SATUAN	PROSEN (%)	NILAI
7. Kondisi Proteksi Kebakaran	a. Ketidaktersediaan Prasarana Proteksi Kebakaran	280	Unit	100,00 %	5
	b. Ketidaktersediaan Sarana Proteksi Kebakaran	280	Unit	100,00 %	5
Rata-rata Kondisi Proteksi Kebakaran		100,00%			

(Sumber: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, 2025)

Seluruh unit rumah tidak mempunyai sarana dan prasarana proteksi kebakaran, baik berupa apar, hidran lingkungan, ataupun pos siaga kebakaran di area kawasan tersebut, yang mana dengan hal itu menjadikan tingkat resiko terjadi bencana cukup tinggi.

Tabel 9. Total Nilai Kekumuhan

TOTAL NILAI	31
TINGKAT KECUMUHAN	KUMUH RINGAN
RATA RATA KECUMUHAN SEKTORAT	42,18 %

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Hasil total penilaian tingkat kekumuhan Desa Bawu sebesar 31, yang berarti termasuk tergolong kawasan kumuh ringan, dengan 42,18% rata-rata kekumuhan sektoralnya. Hal ini menjadi gambaran meskipun beberapa infrastruktur dasar masih berfungsi, namun sebagian fasilitas lingkungan masih memerlukan peningkatan kualitas. Tidak hanya itu, sebagian sarana dan prasarana lingkungan juga perlu di bangun kembali.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kekumuhan kawasan permukiman Desa Bawu tergolong dalam kategori "Kumuh Ringan" dengan total nilai 31 dan rata-rata kekumuhan sektoral sebesar 42,18%. Meskipun secara total dikategorikan kumuh ringan, beberapa aspek yang diatur dalam 7 indikator menunjukkan kondisi yang belum memenuhi standar kelayakan permukiman, adapun pada indikator sektoral tertentu sebenarnya berada pada kondisi krisis, yaitu masalah penyediaan air bersih. Pembahasan ini akan menguraikan keterkaitan antara kondisi eksisting lingkungan Desa Bawu, penyebab utama dan arahan penataan kawasan agar mencapai permukiman layak huni.

1. Kondisi Bangunan Gedung

Bangunan tidak teratur sebanyak 36,79% dan rumah tidak layak huni sebesar 17,86%, hal tersebut disebabkan oleh proses pembangunan yang tidak terencana, serta kurangnya kemampuan ekonomi masyarakat setempat dalam membangun rumah layak huni. Menurut Sri Suryastuti et al., 2024, kepadatan dan tidak teraturannya bangunan merupakan indikator awal munculnya kawasan kumuh, oleh sebab itu dibutuhkan penerapan panduan teknis pembangunan rumah sederhana dan penataan bangunan yang sesuai dengan standar Kesehatan dan keselamatan pengguna.

2. Kondisi Jalan Lingkungan

Cakupan dan kualitas permukaan jalan di Desa Bawu masih cukup rendah, dengan tingkat kelayakan sebesar 18,68%. Astuti et al., 2022, dalam studinya di Desa Babussalam, Duri, Riau, menemukan bahwa kurangnya infrastruktur dasar dan pertumbuhan populasi merupakan faktor penting dalam mendukung kegiatan ekonomi sosial masyarakat. Adanya jalan yang rusak dan belum diaspal dapat menghambat mobilitas masyarakat, serta membuat drainase sekitar menjadi buruk. Sedangkan menurut Alimudin et al., 2021, dengan adanya peningkatan kualitas jalan lingkungan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi sosial masyarakat, serta estetika kawasan permukiman menjadi lebih baik.

3. Kondisi Penyediaan Air Minum

Penyediaan air minum adalah aspek yang paling mendesak untuk ditangani di Desa Bawu. Data yang ada menunjukkan bahwa seluruh rumah belum memiliki akses aman air minum, yang mana hal tersebut juga sesuai dengan Surat Keputusan Bupati Boyolali No. 360/551 Tahun 2022 tentang Status Siaga Darurat Kekeringan. Akibatnya berdampak langsung terhadap Kesehatan masyarakat serta menjadikan penyebab tingginya kasus stunting di wilayah tersebut. Menurut Syam et al., 2024, Faktor dominan penyebab rendahnya kualitas di kawasan pedesaan adalah keterbatasannya air bersih. Adanya pengembangan jaringan air bersih dengan partisipasi masyarakat dan pembuatan sumber air alternatif seperti sistem penampungan air hujan dan sumur bor komunal, merupakan solusi yang dapat diusulkan agar terpenuhinya kebutuhan air masyarakat.

4. Kondisi Drainase Lingkungan

Ketidak tersediaan drainase di Desa Bawu menunjukkan presentase yang sangat tinggi, yaitu 98,94%. Yang mana hal tersebut saat musim hujan menyebabkan terjadinya genangan, serta mempercepat kerusakan jalan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem drainase belum dirancang secara terpadu antara pola jalan dengan tata bangunan di kawasan tersebut. Sejalan dengan hasil penelitian Prastica et al., 2023, menyebutkan bahwa adanya perbaikan sistem drainase dengan konsep *Eco-drainage* yang berbasis permeabilitas tanah (daya serap tanah), yaitu

bisa dengan pembuatan sumur resapan di setiap halaman rumah warga atau pada fasilitas umum Desa seperti masjid, balai desa, dan sekolah, yang mana konsep tersebut dapat menjadi solusi dalam mengatasi limpasan air hujan yang berkelanjutan.



Gambar 8. Contoh skema sumur resapan
(Sumber: Rockerz. 2009. Wordpress.)

5. Kondisis Pengolahan Air Limbah

Sebagian warga belum memiliki septic tank yang berstandar, hal itu dapat dilihat dari hasil aspek pengelolaan air limbahnya. Seperti halnya temuan umum yang sejalan bahwa kawasan kumuh umumnya mempunyai layanan sanitasi yang kurang baik, sehingga mengakibatkan pada kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakatnya. (Saputra et al., 2022). Tidak hanya itu Asmariati et al., 2020, juga menekankan bahwa pembangunan sistem sanitasi komunal sangatlah penting serta peningkatan kesadaran masyarakat melalui edukasi perilaku hidup bersih dan sehat.

6. Kondisi Pengelolaan Persampahan

Seluruh rumah warga di Desa Bawu dalam sistem pengelolaan sampahnya belum sesuai dengan standar teknis, adapun sampah masih dibakar atau dibuang sembarangan tanpa adanya TPS. Berdasarkan studi "Permukiman Kumuh Perkotaan; penyebab, dampak dan solusi" oleh Saputra et al., 2022, mengidentifikasi bahwa adanya salah satu penyebab permukiman kumuh ialah lemahnya sistem pengelolaan sampah dan limbah rumah tangga. Kondisi tersebut dapat menimbulkan pencemaran air dan udara serta dapat menurunkan estetika lingkungan. Berdasarkan Julkarnain et al., 2024, dengan adanya penerapan *Reduce, Reuse, Recycle* atau sistem pengelolaan sampah yang berbasis 3R dan penyediaan bank sampah desa merupakan strategi efektif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebersihan dan pemberdayaan sosial masyarakat. Pengimplementasian yang dapat diterapkan pada kawasan permukiman Desa Bawu yaitu dengan pembuatannya TPS 3R

pada lokasi yang sudah ditentukan oleh aparat Desa. Prosesnya melalui pengangkutan dan penerimaan sampah, pemilahan sampah, pengelolaan sampah, pengolahan sampah, sampai pengemasan dan pendistribusiannya.

7. Kondisi Proteksi Kebakaran

Salah satu indikator tertinggi penilaian kekumuhan kawasan di Desa Bawu ini ialah pada aspek proteksi kebakarannya, yang mana dalam aspek ini menunjukkan ketidakterdediaannya sarana dan prasarana proteksi kebakaran. Dalam hal ini seluruh bangunan tidak memiliki APAR (Alat Pemadam Api Ringan) maupun sumber air untuk penanganan jika terjadi kebakaran. Literatur tentang spesifik proteksi kebakaran di kawasan kumuh memanglah belum banyak yang membahas, namun dalam standar hunian yang layak aspek proteksi kebakaran dan keselamatan bangunan juga termasuk ke dalamnya (Akbar Dwi Wahyuno et al., 2022). Sedangkan berdasarkan Permen PUPR No. 14 Tahun 2018, menjelaskan bahwa dalam penilaian kawasan proteksi kebakaran merupakan unsur yang wajib. Adapun langkah penting yang harus diterapkan berupa penyediaan APAR di setiap rumah, hidran lingkungan serta pelatihan pencegahan kebakaran kepada masyarakat.

Walaupun kawasan permukiman di desa Bawu tergolong kumuh ringan, namun tetap memerlukan upaya perbaikan terpadu terutama dari aspek air bersih, drainase, persampahan dan proteksi kebakaran. Berdasarkan konsep *Architecture for Underprivileged Classes* oleh Prastica et al., 2023, menjelaskan bahwa strategi penataan haruslah mengedepankan koefisiensi sumber daya, partisipasi masyarakat dan konsep berkelanjutan. Adapun adanya kolaboratif antara masyarakat, pemerintah, dan sektor swasta dapat menjadi solusi pengimplementasian dalam jangka panjang.

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian diatas, terdapat strategi yang dapat diterapkan agar terciptanya permukiman layak huni yaitu:

- Perencanaan tata bangunan dan ruang terbuka hijau, yang berkonsep ramah lingkungan.
- Memperbaiki infrastruktur dasar seperti jalan, drainase, sanitasi, dan sumber air bersih.

- Memperkuat sistem sanitasi dan limbah yaitu pembuatan septic tank yang sesuai standar, dengan penglibatan masyarakat didalamnya.
- Pembuatan sistem pengelolaan sampah dengan 3R yang berbasis komunitas dan edukasi warga.
- Penyediaan sarana proteksi kebakaran di setiap RT

Banyak penelitian sebelumnya seperti Saputra et al., (2022) tentang Permukiman Kumuh Perkotaan: Penyebab Dampak dan Solusi, telah mengkaji masalah permukiman kumuh di Indonesia dengan berbagai pendekatannya, mulai dari aspek sosial, ekonomi, lingkungan, hingga kebijakan tata ruangnya, namun masih terdapat beberapa *gap* dalam penelitian yang belum banyak dibahas secara spesifik. Beberapa penelitian terdahulu seperti Sri Suryastuti et al., (2024) dalam Strategi Penataan Kawasan Permukiman Kumuh di Kota Jayapura Tahun 2023, dan Syam et al., (2024) tentang Studi Penanganan Kawasan Permukiman Kumuh Di Desa Senga Selatan Kecamatan Belopa Kabupaten Luwu lebih menitikberatkan pada pendekatan kualitatif deskriptif maupun studi lapangan kualitatif, tanpa kuantitatif kondisi eksisting yang terukur, sedangkan penelitian ini mengedepankan analisis kuantitatif dengan sistem skoring dan pembobotan 7 indikator penilaian kawasan kumuh, sehingga memberikan ukuran objek yang lebih spesifik untuk menentukan tingkat kekumuhan kawasan. Alimudin et al., (2021) dalam penelitiannya yang berjudul Kajian Kualitas Kawasan Permukiman Kumuh (Studi Kasus: RW 06 Kelurahan Jatipulo, Jakarta Barat), Prastica et al., (2023) dalam Konsep Ramah Lingkungan pada Penataan Permukiman Kumuh di Kota Lhokseumawe Provinsi Aceh (Studi Kasus: Pusong Lama), dan juga banyak penelitian sebelumnya belum mengaitkan antara penataan kawasan kumuh dengan dokumen perencanaan daerah seperti RPJMD, RTRW, RPJPD, sedangkan penelitian ini secara jelas menghubungkan hasil penelitian kawasan dengan arah kebijakan pembangunan daerah di Boyolali Tahun 2025-2029, sehingga memberikan dasar perancangan yang searah dengan kebijakan Kabupaten dan Desa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai studi kelayakan kawasan kumuh di Desa Bawu Kabupaten Boyolali, dapat disimpulkan bahwa kondisi kawasan permukiman tersebut tergolong dalam kumuh ringan, dengan total nilai 31 dan rata-rata tingkat kekumuhan sektoral sebesar 42,18%. Meskipun begitu, beberapa aspek utama masih jauh dari standar kelayakan permukiman. Adapun permasalahan yang telah ditemukan berupa:

- ketidak teraturannya bangunan
- kualitas permukaan jalan lingkungan yang buruk
- tidak tersedianya akses aman air minum bagi seluruh rumah tangga
- drainase lingkungan yang tidak tersedia
- sistem pengelolaan sampah yang tidak sesuai dengan standar teknis
- serta tidak adanya sarana proteksi kebakaran.

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan, meskipun tingkat kekumuhan di Desa Bawu masuk dalam kategori ringan, namun alasan tersebut tetap membutuhkan upaya penanganan yang menyeluruh, terpadu dan terintegrasi untuk mencapai lingkungan yang layak huni serta berkelanjutan.

Berdasarkan kesimpulan tersebut upaya dalam peningkatan kualitas kawasan permukiman di desa Bawu perlu melalui strategi yang terencana dan berkelanjutan. Adapun prioritas pertama dalam penanganannya ialah penyediaan akses aman untuk air minum, dapat melalui pembangunan sistem air bersih desa, penyediaan air bersih komunal, serta pemanfaatan sumber air alternatif. Peningkatan kualitas permukaan jalan lingkungan, dan pengembangan sanitasi rumah tangga seperti septic tank standar juga sangat diperlukan. Pembuatan drainase juga penting untuk mengurangi genangan air, bisa dengan membangun saluran drainase baru, atau juga bisa dengan penerapan konsep *Eco-drainage* yang ramah lingkungan. Sistem pengelolaan sampah diatasi melalui penyediaan TPS, pembentukan bank sampah, selain itu penyediaan sarana proteksi kebakaran contohnya APAR dan hidran yang berfungsi sebagai peningkatan keselamatan

masyarakat dan kawasan. Seluruh upaya tersebut jika diintegrasikan dengan kebijakan daerah yang melibatkan partisipasi masyarakat akan lebih efektif, sehingga proses penataan kawasan berjalan dengan optimal dan sesuai dengan arah pembangunan Kabupaten Boyolali.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Dwi Wahyuno, A., & Atikah, W. (2022). Pembangunan Rumah Layak Huni dari Perspektif Hukum Perumahan dan Permukiman. *Jurnal Kajian Konstitusi*, 2(1), 1–19. doi: 10.19184/jkk.v1i3.28446
- Alimudin, Rulhendr, Lutfi, M., Chayati, N., & Bintang, I. (2021). Kajian Kualitas Kawasan Permukiman Kumuh (Studi Kasus: RW 06 Kelurahan Jatipulo, Jakarta Barat). *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 5(4), 315–326.
- Asmariati, R., Aryanti, D., Mulia, F. A., & Yunaldi, J. (2020). Arahana Penataan Permukiman Kumuh Kelurahan Sawahan Timur Kecamatan Padang Timur Kota Padang. *Jurnal REKAYASA*, 10(2), 84–94.
- Astuti, P., Asteriani, F., Al Rasyid, F., & Dinata, A. (2022). *The Study of Slum Area in Babussalam Village, Duri City, Riau Province*.
- Bupati Boyolali. (2022). *Keputusan Bupati Boyolali Nomor 050/599 Tahun 2022 tentang Penunjukan Desa/Kelurahan Prioritas Percepatan Penurunan Stunting Terintegrasi di Kabupaten Boyolali*. Bupati Boyolali.
- Bupati Boyolali. (2022). *Keputusan Bupati Boyolali Nomor 360/551 Tahun 2022 tentang Penetapan Status Siaga Keadaan Darurat Bencana Kekeringan dan Kekurangan Air Bersih Kabupaten Boyolali*. Bupati Boyolali
- Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Boyolali. (2025). *Profil Kawasan Bawu Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali*. Boyolali: Disperkim Boyolali.
- Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Boyolali. (2025). *RO Kawasan Bawu tentang Perhitungan Tingkat Kekumuhan Awal*. Boyolali: Disperkim Boyolali.

- Julkarnain, D. S., Bisri, M., Khusaini, M., & Wijaya, A. F. (2024). Strategy for Development of Slums and Housing with Implementation of Sustainable Development Goals (SDG's) in Mojokerto Regency. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 18(2). doi: 10.24857/rgsa.v18n2-112
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Peraturan Menteri PUPR Nomor 14/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas terhadap Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). *Buku Saku Identifikasi dan Penilaian Lokasi Kumuh*. Tim Pengawasan dan Pengendalian Pusat Kegiatan IBM Direktorat PKP.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2024). *Informasi Statistik Infrastruktur Tahun 2023*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Boyolali. (2025). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah tentang Arah Kebijakan Pembangunan Kabupaten Boyolali Tahun 2025-2029*. Boyolali: PUPR Boyolali.
- Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Jawa Tengah. (2021). *Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 9 Tahun 2021 tentang Perusahaan Perseroan Daerah Pusat Rekreasi dan Promosi Pembangunan Jawa Tengah*. Semarang: PUPR Provinsi Jawa Tengah
- Prastica, A., Zubaidah, S., & Ismy, R. (2023). Konsep Ramah Lingkungan pada Penataan Permukiman Kumuh di Kota Lhokseumawe Provinsi Aceh (Studi Kasus: Pusong Lama). *Jurnal Ilmiah Arsitektur Dan Lingkungan Binaan*, 21(2), 237–246. doi: 10.20961/arst.v21i2.77780
- Rockerz. (2009, Januari 19). Membuat sumur resapan. wordpress. <https://robbicahyadi.wordpress.com/2009/01/19/membuat-sumur-resapan/>
- Saputra, W., Sukmaniar, & Hapiz Hermansyah, M. (2022). *Permukiman Kumuh Perkotaan: Penyebab Dampak dan Solusi*. Retrieved from <http://journal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/esjo>
- Sri Suryastuti, I., Mujiati, R, H., R, D. A., B, P., & W, T. (2024). Strategi Penataan Kawasan Permukiman Kumuh di Kota Jayapura Tahun 2023 Strategy for Organization of Slum Residential Area in Jayapura City in 2023. *Jurnal Arsitektur Dan Planologi*, 26(1), 26–33.
- Syam, E., Syafri, & Margolang, S. (2024). *Studi Penanganan Kawasan Permukiman Kumuh Di Desa Senga Selatan Kecamatan Belopa Kabupaten Luwu Study on Handling Slum Settlement Areas in South Senga Village, Belopa District, Luwu Regency*. 4(2), 124–139.