

## EVALUASI DAN STRATEGI PENINGKATAN KUALITAS HUNIAN DI RTLH BERBASIS FISIKA BANGUNAN DAN TATA RUANG BERKELANJUTAN DESA KEMUSU, BOYOLALI

### Farkhah Azzahra Rismawati

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
d300220196@ums.ac.id

### Nur Rahmawati Syamsiyah

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

### ABSTRAK

*kawasan sabuk hijau Dukuh Kedungsari, Desa Kemusu, Boyolali, yang menghadapi konflik tata ruang dan kebutuhan hunian layak. Hasil pengukuran fisika bangunan menunjukkan Predicted Mean Vote (PMV) rata-rata 2,30 dan Predicted Percentage of Dissatisfied (PPD) 87,4%, dengan pencahayaan 68-131 lux (<120 lux standar), ventilasi 0 m/s, serta suhu 30-33°C dan kelembapan 71% akibat udara stagnan. Strategi peningkatan hunian meliputi: (1) penambahan bukaan untuk pencahayaan 120-250 lux (SNI 03-6575-2001) dan ventilasi silang, (2) perbaikan material lokal (lantai tanah/plaster, atap genteng, dinding kayu rusak), (3) desain kearifan lokal guna capai PMV <1 dan PPD <10%, serta (4) relokasi sesuai Perda Boyolali 8/2019 sambil jaga sabuk hijau, didukung metode kualitatif-kuantitatif (wawancara, observasi, luxmeter, anemometer, thermohygrometer pada 5 sampel RTLH) selaras SDGs nomor 11 untuk kota dan pemukiman berkelanjutan serta aman.*

### KEYWORDS: (Calibri 10 capital bold)

Arsitektur berkelanjutan, kenyamanan termal, rumah tidak layak huni (RTLH), tata ruang, fisika bangunan

## PENDAHULUAN

Kawasan kumuh adalah kondisi rumah masyarakat di kawasan tersebut sangat buruk. Rumah maupun sarana dan prasarana yang ada tidak sesuai dengan standar yang berlaku, baik standar kebutuhan, kepadatan bangunan, persyaratan rumah sehat, kebutuhan sarana air bersih, sanitasi maupun persyaratan kelengkapan prasarana jalan, ruang terbuka, serta kelengkapan fasilitas sosial lainnya (Kurniasih, 2007). Menurut undang-undang Nomor 1 Tahun 2011, permukiman kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni yang ditandai dengan ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi dan kualitas bangunan serta sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat.

Permasalahan permukiman kumuh masih menjadi tantangan utama dalam aspek lingkungan dan penataan ruang, termasuk di Dukuh Kedungsari, Desa Kemusu. Banyak rumah di kawasan tersebut yang kondisinya tidak layak huni atau disebut Rumah Tidak Layak Huni (RTLH). Kondisi ini semakin rumit

karena rumah-rumah tersebut berada di zona perlindungan lingkungan dan ruang terbuka hijau, di mana pembangunan bangunan permanen dilarang sesuai aturan tata ruang. Dalam aspek fisika bangunan, RTLH umumnya mengalami masalah pencahayaan alami minim, sirkulasi udara buruk, kelembapan tinggi, dan material tidak standar, sebagaimana diidentifikasi (Elysia et al., 2024) pada rumah berderet Pademangan Barat yang sulit terkena sinar matahari sehingga lembap naik. Penelitian ini mengembangkan pemahaman tersebut khusus untuk RTLH di kawasan sabuk hijau Dukuh Kedungsari dengan menambahkan analisis material rusak (lantai tanah, genteng bocor, kayu lapuk) dan pengukuran lapangan ketiga parameter fisika bangunan tersebut. Selain itu dalam hal fisika bangunan. Faktor-faktor tersebut berpengaruh terhadap kenyamanan termal dan kesehatan penghuni. Penerapan prinsip fisika bangunan seperti optimalisasi ventilasi silang, orientasi bangunan terhadap arah matahari, serta pemilihan bahan bangunan yang tahan lembap dapat membantu meningkatkan kualitas

hunian tanpa memerlukan biaya operasional yang besar.



**Gambar 1. Peta Dusun Kedungsari dan Sabuk Hijau**

(Sumber : Kepala Dusun Kedungsari, 2025)

Peraturan mengenai tata ruang tercantum dalam (Pemerintah Kabupaten Boyolali, 2019) tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2011 yang mengatur zonasi dan penataan ruang, termasuk ketentuan bahwa sabuk hijau merupakan zona yang wajib dilindungi dan tidak boleh didirikan bangunan permanen termasuk permukiman.

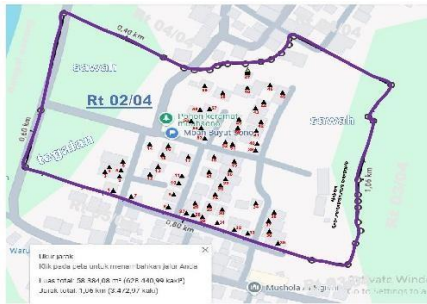
Penataan permukiman di kawasan sabuk hijau menghadapi berbagai hambatan akibat aturan tersebut, sementara kebutuhan masyarakat akan hunian yang layak sangat mendesak. Penelitian ini relevan dengan poin SDGs nomor 11, yaitu "Sustainable Cities and Communities" karena mendukung target 1.1 (akses perumahan layak, aman, terjangkau untuk semua) dan 11.7 (ruang aman, inklusif, hijau untuk semua usia), melalui perbaikan RTLH di Dukuh Kedungsari, optimalisasi fisika bangunan seperti pencahayaan, ventilasi, kenyamanan termal berbasis material lokal, serta relokasi sesuai Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 8 Tahun 2019, serta pelestarian sabuk hijau untuk permukiman ramah lingkungan, aman, dan berkelanjutan. Aspek lingkungan dan penataan ruang juga turut menjadi bagian dari tujuan tersebut. Penelitian ini menitikberatkan pada perbaikan kondisi hunian, terutama memperbaiki rumah yang tidak layak seperti mempertimbangkan tiga aspek utama fisika bangunan: pencahayaan, kecepatan angin, dan penghawaan, disertai pemilihan material yang tepat dan tata ruang yang sesuai. Selain itu juga memindahkan warga ke rumah relokasi yang lebih layak dan

sesuai aturan tata ruang. Selain itu, aspek tata ruang dan lingkungan sekitar hunian menjadi perhatian supaya rumah dapat layak huni dan sesuai regulasi demi keberlanjutan permukiman. Fokus lain adalah penataan lahan dan kawasan sebagai bagian dari perencanaan tata ruang yang berkelanjutan.

Masalah utama yang dikaji adalah kondisi fisik RTLH di kawasan sabuk hijau Dukuh Kedungsari, meliputi ketidaksesuaian penempatan hunian di zona lindung, material bangunan rusak (lantai tanah/plaster, atap genteng, dinding kayu), serta fisika bangunan buruk berupa pencahayaan rendah, ventilasi nol, dan kelembapan tinggi.

Penanganan RTLH di kawasan ini tidak hanya berfokus pada perbaikan fisik bangunan, tetapi juga harus memperhatikan nilai-nilai dan kebiasaan lokal, penggunaan material yang tersedia di sekitar (kayu lokal, genteng), optimalisasi fisika bangunan (ventilasi silang, bukaan cahaya 120-250 lux), serta relokasi sesuai Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 8 Tahun 2019 untuk tata ruang berkelanjutan. Penelitian berfokus pada evaluasi material dan parameter fisika bangunan (pencahayaan, penghawaan, kelembapan) dari 5 sampel RTLH.

Pendekatan arsitektur yang diambil adalah arsitektur berkelanjutan yang mengintegrasikan nilai kearifan lokal dan aturan tata ruang yang berlaku. Pendekatan ini mengutamakan penggunaan bahan bangunan lokal yang ramah lingkungan serta teknik desain yang menyelaraskan kondisi fisik, sosial, dan budaya masyarakat setempat. Hal tersebut bertujuan menciptakan hunian yang tidak hanya layak dan nyaman, tetapi juga menghormati fungsi sabuk hijau sebagai zona perlindungan lingkungan. Konsep arsitektur ini relevan karena menanggapi tantangan pengelolaan permukiman kumuh sekaligus menjaga kelestarian lingkungan dan identitas budaya lokal. Melalui pendekatan tersebut, diharapkan kualitas hidup masyarakat di Dukuh Kedungsari, Desa Kemusu dapat meningkat melalui hunian yang nyaman, aman, dan ramah lingkungan tanpa mengorbankan perlindungan kawasan hijau sesuai regulasi yang berlaku.



**Gambar 2. Dukuh Kedungsari RT 02/ RW 04**  
(Sumber : Kepala Dusun Kedungsari, 2025)

Dengan demikian, penelitian ini melengkapi studi (Elysia et al., 2024) yang mengkaji orientasi rumah berderet di Pademangan Barat sehingga minim cahaya matahari dan lembap tinggi, dengan fokus penelitian ini pada pengukuran lapangan pada material rusak serta fisika bangunan (pencahayaan, angin, lembap) di 5 sampel rumah rusak parah RTLH kawasan sabuk hijau Dukuh Kedungsari yang dilarang bangunan permanen, ditambah strategi perbaikan sementara kearifan lokal dan relokasi sesuai Perda Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 8 Tahun 2019, demi pemukiman lestari yang selaras regulasi daerah serta budaya setempat.

## RUMUSAN MASALAH

Masalah utama di kawasan sabuk hijau Dukuh Kedungsari adalah ketidaksesuaian penempatan hunian yang melanggar zonasi lindung, kondisi fisik RTLH tidak layak huni dengan struktur rapuh, ventilasi-pencahayaan minim, serta kelembapan buruk yang kurang nyaman secara termal. Penanganan tidak hanya perbaikan fisik, tetapi integrasi kearifan lokal melalui bahan bangunan sekitar ramah lingkungan, desain selaras fisika bangunan, sosial budaya, serta aspek sosial ekonomi seperti biaya relokasi guna menciptakan hunian layak yang menjaga fungsi sabuk hijau dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat sesuai regulasi tata ruang berkelanjutan.

1. Bagaimana kondisi dan karakteristik fisik rumah tidak layak huni (RTLH) di Kawasan sabuk hijau Dukuh Kedungsari?
2. Bagaimana strategi penanganan RTLH sabuk hijau Dukuh Kedungsari menggunakan pendekatan arsitektur

kearifan lokal, optimalisasi fisika bangunan (pencahayaan, penghawaan, kelembapan), dan relokasi sesuai regulasi tata ruang untuk hunian layak nyaman tanpa mengganggu fungsi kawasan lindung ?

## TUJUAN

Kondisi RTLH di sabuk hijau Dukuh Kedungsari menunjukkan struktur yang lemah, ventilasi minim, serta pencahayaan buruk, padahal Kawasan sabuk hijau tidak boleh didirikan bangunan permanen maupun permukiman. Penelitian ini merancang strategi tata ruang terpadu berbasis kearifan lokal, dengan memanfaatkan bahan alami dan desain optimal aliran udara serta pencahayaan, guna meningkatkan kualitas hunian layak tanpa mengubah fungsi zona lindung serta menjaga kelestarian ruang hijau.

1. Mengetahui kondisi dan karakteristik fisik rumah tidak layak huni (RTLH) di kawasan sabuk hijau Dukuh Kedungsari, Desa Kemusu.
2. Mengembangkan strategi pengelolaan tata ruang berkelanjutan berbasis kearifan lokal dan fisika bangunan sesuai ketentuan tata ruang, untuk meningkatkan kualitas hunian RTLH menjadi rumah layak, nyaman, serta ramah lingkungan sambil menjaga fungsi kawasan sabuk hijau.

## TINJAUAN PUSTAKA

Rumah tidak layak huni (RTLH) merupakan rumah yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan bangunan, kecukupan luas minimum, serta kesehatan dan kenyamanan penghuninya. Kondisi RTLH seringkali menjadi indikator utama kemiskinan dalam masyarakat. Menurut (Elysia et al., 2024) rumah-rumah yang saling berderet dan menempel satu sama lain memiliki orientasi yang cenderung membatasi penetrasi sinar matahari langsung. Akibat minimnya pencahayaan alami, kelembapan dalam ruang juga meningkat, terutama pada ruang yang tidak memiliki akses langsung terpapar sinar matahari, sehingga risiko timbulnya kondisi

ruang yang tidak sehat semakin besar. Menurut (Azizah, Ramawangsa, & Prihatingrum, 2024) strategi penggunaan bukaan yang tepat serta pengaturan orientasi bangunan dipandang sebagai solusi efektif untuk memenuhi kebutuhan standar pencahayaan alami dan kenyamanan visual penghuni rumah. Penekanan fisika bangunan selanjutnya yaitu penghawaan dan kelembapan alami yang sangat berperan dalam menyediakan sirkulasi udara yang baik sehingga meningkatkan kualitas udara dalam bangunan (Afgani, 2023).

Rumah yang tidak memenuhi ketentuan ini dianggap berdampak negatif langsung terhadap kesehatan dan keselamatan penghuninya sehingga perlu segera mendapatkan perhatian dan penanganan khusus. Dengan demikian, strategi peningkatan kualitas RTLH harus mempertimbangkan dan melibatkan perbaikan aspek fisik bangunan, pemenuhan kebutuhan dasar kesehatan ruang, dan memaksimalkan penggunaan ruang agar sesuai standar layak huni demi meningkatkan kesejahteraan dan kenyamanan masyarakat berpenghasilan rendah.

Pendekatan arsitektur berkelanjutan merupakan strategi penting dalam upaya peningkatan kualitas rumah tidak layak huni (RTLH) agar hunian menjadi lebih layak huni. Studi oleh (Abadil, Nuswantoro, & Kristiana, 2024) menunjukkan tentang pendekatan yang mengacu pada *Sustainable Development Goals* (SDGs), dengan fokus pada peningkatan aspek fisik rumah seperti struktur bangunan, sanitasi, pencahayaan, dan penghawaan alami agar hunian lebih sehat dan aman. Evaluasi menyeluruh terhadap komponen rumah menjadi dasar penting untuk menetapkan status kelayakan rumah dan merencanakan perbaikan secara tepat guna.

Pendekatan yang berkaitan dengan komponen rumah yaitu pendekatan arsitektur yang berbasis kearifan lokal merupakan salah satu bentuk adaptasi nyata masyarakat terhadap lingkungan alam dan sosialnya. Penelitian oleh (Tefa et al., 2025) mengkaji arsitektur tradisional rumah adat di Kabupaten Malaka, Nusa Tenggara Timur, yang secara efektif merespons kondisi iklim tropis dan

risiko bencana hidrometeorologi seperti hujan deras dan banjir musiman. Rumah adat dalam bentuk rumah panggung menjadi contoh adaptasi yang sangat tepat karena struktur panggung mampu menghindarkan bangunan dari dampak genangan air secara langsung dan mengurangi risiko kerusakan. Selain itu, penggunaan material lokal yang mudah kering, seperti kayu dan batang pinang, serta atap dengan kemiringan curam menjadi ciri khas arsitektur daerah ini yang menunjukkan cerminan kearifan lokal dalam menghadapi kelembapan dan curah hujan tinggi.

Evaluasi terhadap program penataan permukiman kumuh menjadi hal penting dalam upaya peningkatan kualitas hunian di kawasan yang terdampak berbagai permasalahan lingkungan. Penelitian yang dilakukan oleh (Lidiawati, Barchia, & Hermawan, 2021) di Kelurahan Sumber Jaya, Kecamatan Kampung Melayu, Kota Bengkulu, menggunakan metode deskriptif dengan analisis kuantitatif. menyoroti bahwa salah satu strategi utama dalam pengentasan permukiman kumuh adalah perbaikan infrastruktur dasar, terutama sistem drainase yang berfungsi dengan baik. Drainase yang efektif tidak hanya mampu menampung air hujan dan air limbah, tetapi juga harus dirancang agar tidak mudah tersumbat oleh sampah sehingga mengurangi risiko banjir yang dapat merusak hunian dan mengganggu kesehatan masyarakat. Selain drainase, pengelolaan air limbah juga menjadi perhatian yang tidak kalah penting dalam program ini. Pengelolaan air limbah yang terpusat maupun sistem *septic tank* yang memenuhi standar lingkungan sangat diperlukan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan permukiman. Pengelolaan persampahan yang sistematis dan berkelanjutan juga sangat menentukan kualitas lingkungan permukiman, yang mencakup pengumpulan, pengangkutan, serta pengolahan sampah yang ramah lingkungan dan melibatkan partisipasi warga.

Menurut (Alvaranty, Widayastomo, & Rumbiak, 2022) standar rumah layak huni tidak hanya diukur dari keberadaan bangunannya saja, tetapi juga dari terpenuhinya kebutuhan dasar penghuni dan dukungan sarana

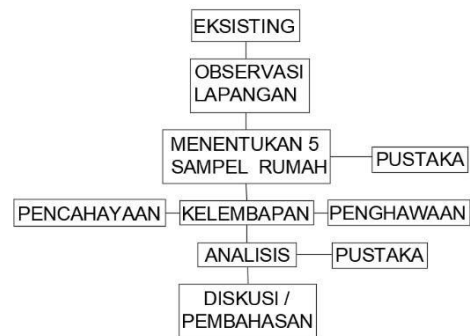
prasarana sesuai ketentuan nasional. Rumah dikatakan layak ketika memiliki ruang gerak yang cukup, menyediakan kualitas udara yang memadai, serta memenuhi standar luas minimum bangunan. Peneliti mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 03-1733-2004) dan Pedoman Rumah Sederhana Sehat (Kepmen 403/KPTS/2002) yang menetapkan kebutuhan udara bagi setiap penghuni, yaitu 16–24 m<sup>3</sup> untuk orang dewasa dan 8–12 m<sup>3</sup> untuk anak-anak, dengan tinggi plafon minimal 2,5 meter. Dari ketentuan tersebut, luas minimum bangunan dihitung setara 9,6 m<sup>2</sup> per orang dewasa dan 4,8 m<sup>2</sup> per anak. Oleh karena itu, satu keluarga beranggotakan empat orang idealnya menempati rumah berukuran minimal tipe 36. Standar ini juga dipadukan dengan kewajiban lingkungan rumah untuk memiliki prasarana dasar seperti jalan, drainase, air bersih, dan sarana umum lainnya sehingga rumah dapat benar-benar mendukung kehidupan yang aman, sehat, dan nyaman bagi penghuninya. Penerapan standar ini menjadi landasan penting untuk evaluasi dan perencanaan perbaikan rumah di Dukuh Kedungsari Desa Kemusu, sehingga memastikan perumahan yang dihasilkan tidak hanya layak secara fisik tetapi juga mendukung lingkungan hidup yang sehat dan nyaman bagi warganya.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam studi ini menggunakan menggunakan *mixed methods* yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan melalui pengukuran fisika bangunan pada 5 sampel RTLH Dukuh Kedungsari yang dipilih karena mencerminkan variasi tingkat kerusakan material (lantai tanah hingga plaster baik, atap genteng ringan-berat rusak, dinding kayu baik-lapuk) serta lokasi strategis di RT 02 RW 04 kawasan sabuk hijau untuk menangkap kondisi tipikal permukiman kumuh. Sampel ini mencakup rumah Bapak Dalim, Kabul, Andi, Ibu Sutini, dan Murniasih yang dianalisis terkait kenyamanan termal, yaitu menggunakan alat *luxmeter* untuk pencahayaan, anemometer untuk kecepatan angin, serta *thermohyrometer* untuk suhu dan

kelembapan, dengan hasil diolah menjadi tabel dan grafik rata-rata pencahayaan yang dibandingkan standar SNI 03-6575-2001 (120 lux) untuk mengetahui tingkat kenyamanan termal (PMV/PPD).

Pendekatan kualitatif berfungsi menafsirkan hasil pengukuran kuantitatif dengan memadukan dengan teknik wawancara dan observasi langsung. Pendekatan kualitatif dipilih untuk mendeskripsikan secara mendalam kondisi permukiman kumuh dan tata ruang di Dusun Kedungsari, Desa Kemusu, Kabupaten Boyolali.



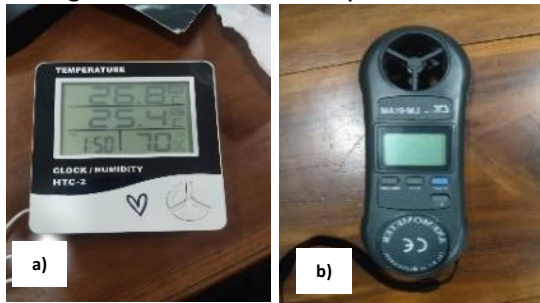
Bagan 1. Sistematika penelitian

(Sumber : Data penulis, 2025)

Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang dianggap mengetahui kondisi wilayah secara mendetail, terutama kepala desa. Tujuannya adalah untuk memperoleh gambaran mengenai permasalahan rumah tidak layak huni (RTLH) di kawasan sabuk hijau dusun Kedungsari, potensi daerah tersebut, situasi lingkungan yang ada, serta kondisi ekonomi dan sosial masyarakat yang tinggal di sana. Informasi dari wawancara ini penting untuk melengkapi data yang diperoleh dari observasi dan dokumen pendukung.

Observasi langsung untuk memperoleh data yang nyata dan akurat yang dilakukan dengan mengunjungi 5 rumah sampel RTLH (Bapak Dalim, Kabul, Andi, Ibu Sutini, Murniasih) di Dukuh Kedungsari serta lokasi rumah relokasi untuk mengidentifikasi kondisi material bangunan (lantai tanah/plaster, atap genteng, dinding kayu), layout permukiman kumuh sabuk hijau, lokasi potensial relokasi, serta pola aktivitas sosial masyarakat. Pendekatan ini memastikan data primer faktual tentang parameter fisika bangunan (pencahayaan, ventilasi, kelembapan) yang mendukung analisis strategi penanganan.

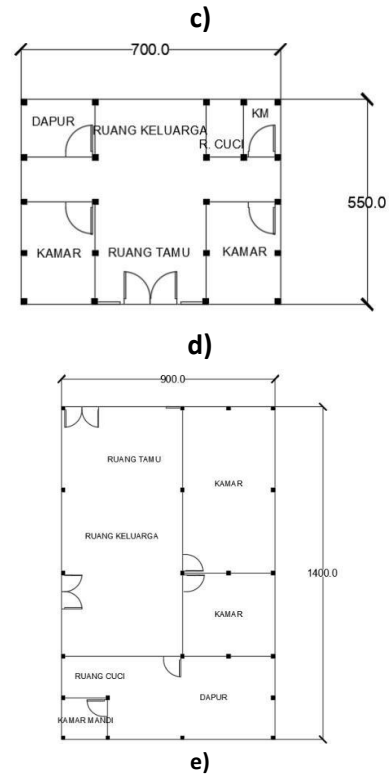
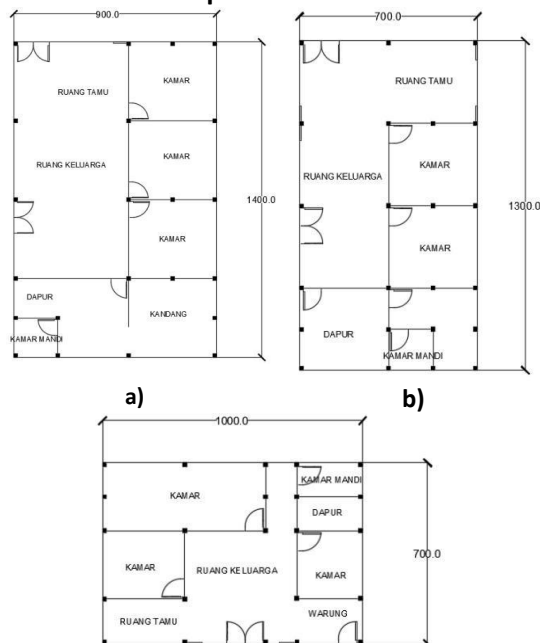
Data sekunder berupa Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 8 Tahun 2019 tentang Perubahan Rencana Tata Ruang Wilayah, dan literatur relevan digunakan untuk memvalidasi dan melengkapi hasil pengukuran. Sumber-sumber ini berfungsi sebagai referensi regulasi utama serta pembandingan untuk memastikan strategi penanganan RTLH sesuai ketentuan zonasi lindung dan standar hunian layak.



Gambar 3. Alat Pengukuran Fisika Bangunan  
a) Thermohygrometer b) Anemometer c) Lux Meter  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

HASIL PENELITIAN

a. Denah 5 sampel RTHL



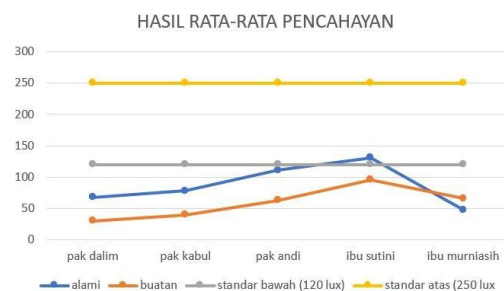
Gambar 4. Denah 5 sampel RTLH : a) Rumah Bapak Dalim, b) Rumah Bapak Kabul, c) Rumah Bapak Andi, d) Rumah Ibu Sutini, e) Rumah Ibu Murniasih  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

b. Pencahayaan

Hasil pengukuran pencahayaan ruang utama pada 5 rumah sampel RTLH Dukuh Kedungsari menggunakan luxmeter dibandingkan standar SNI 03-6575-2001 (120-250 lux).

Tabel 1. Rata-rata pencahayaan

Nama	Alami (lux)	Buatan (lux)
Pak Dalim	68	30
Pak Kabul	78	40
Pak Andi	111	63
Bu Sutini	131	96
Bu Murniasih	48	66



Gambar 5. Grafik Hasil Rata-rata Pencahayaan  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

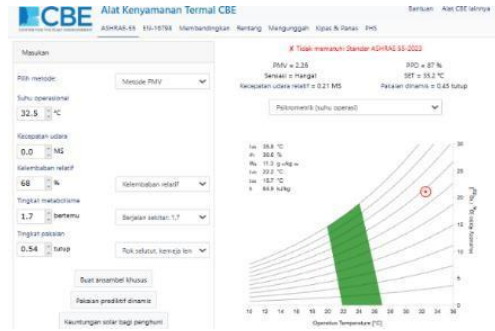
Standar pencahayaan ruang utama hunian adalah 120-250 lux (Tata Cara Penataan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung, SNI 03-6575-2001)

**c. Kecepatan angin**

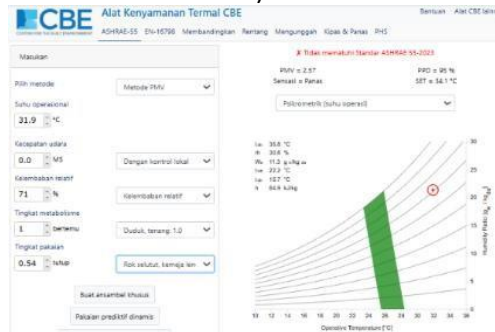
Hasil pengukuran angin dengan menggunakan alat anemometer pada ruang utama 5 rumah sampel RTLH (rumah ibu Murniasih, ibu Sutini, Bapak Kabul, bapak Dalim, dan bapak Andi), didapatkan bahwa kecepatan angin didalam ruangan sebesar 0.0 m/s.

**d. Penghawaan**

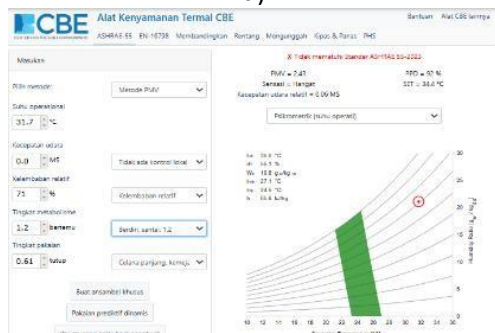
Hasil pengukuran penghawaan pada 5 rumah sampel RTLH menunjukkan kecepatan angin 0 m/s secara konsisten akibat ventilasi terbatas, bukaan kecil, dan orientasi tidak sesuai arah angin dominan, menyebabkan udara diam di rumah Bapak Dalim, Kabul, Andi, Ibu Sutini, dan Murniasih. Serta dengan sirkulasi ventilasi silang tidak berfungsi sehingga panas dan kelembapan terperangkap di dalam ruangan.



c)



d)



e)

**Gambar 6. Hasil Pengukuran Penghawaan : a) Rumah Bapak Dalim, b) Rumah Bapak Kabul, c) Rumah Bapak Andi, d) Rumah Ibu Sutini, e) Rumah Ibu Murniasih (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)**

**e. Material**

- Rumah bapak Dalim: Lantai rumah menggunakan tanah dengan kondisi rusak berat. Atap terbuat dari genteng dan dalam kondisi rusak berat. Dinding dari papan kayu yang juga rusak berat.



**Gambar 7. Kondisi rumah bapak Dalim (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)**

- Rumah bapak Kabul: lantai rumah menggunakan plesteran dengan kondisi rusak ringan. Atap terbuat dari genteng dan dalam kondisi rusak ringan. Dinding dari papan kayu dengan kondisi baik.



**Gambar 8. Kondisi rumah bapak Kabul**  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

- Rumah pak Andi: lantai rumah menggunakan plesteran dengan kondisi baik. Atap terbuat dari genteng dan dalam kondisi rusak sedang. Dinding dari papan kayu dengan kondisi rusak sedang.



**Gambar 9. Kondisi rumah bapak Andi**  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

- Rumah ibu Sutini: lantai rumah menggunakan plesteran dengan kondisi rusak ringan. Atap terbuat dari genteng dan dalam kondisi rusak sedang. Dinding dari papan kayu dengan kondisi rusak berat.



**Gambar 10. Kondisi rumah ibu Sutini**  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

- Rumah ibu Murniasih: lantai rumah menggunakan plesteran dengan kondisi baik. Atap terbuat dari genteng dan dalam kondisi rusak sedang. Dinding dari papan kayu dengan kondisi rusak berat.



**Gambar 11. Kondisi rumah ibu Murniasih**  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

## PEMBAHASAN

### a. Pencahayaan

- Rumah Bapak Dalim dan Bapak Kabul: Berdasarkan hasil grafik pencahayaan, nilai pencahayaan berada jauh di bawah standar 120 lux. Hal ini menunjukkan bahwa pencahayaan di rumah Bapak Dalim dan Bapak Kabul masih kurang, baik dari sumber cahaya alami maupun buatan.
- Rumah Bapak Andi menunjukkan bahwa pencahayaan alami hampir mencapai standar minimum 120 lux, namun belum terpenuhi sepenuhnya. Pencahayaan buatan juga masih rendah, sehingga pencahayaan keseluruhan belum memenuhi standar yang ditetapkan.
- Rumah Ibu Sutini menunjukkan bahwa pencahayaan alami telah melewati batas minimum 120 lux, sehingga pencahayaan alami dapat dikategorikan cukup baik. Namun, pencahayaan buatan masih berada di bawah standar yang ditentukan.
- Rumah Ibu Murniasih menunjukkan pencahayaan alami dan buatan yang jauh di bawah 120 lux, sehingga pencahayaan di rumah Ibu Murniasih masih kurang optimal.

Berdasarkan hasil pembahasan pencahayaan menunjukkan semua rumah membutuhkan peningkatan pencahayaan agar sesuai dengan standar yang berlaku dengan fokus ada fungsi ruangan yang berbeda-beda membutuhkan tingkat iluminasi optimal.

### b. Kecepatan Angin

Berdasarkan hasil pengukuran pada rumah ibu Murniasih, Bapak Kabul, Bapak Andi, Ibu Sutini, dan Bapak Dalim, didapatkan bahwa kecepatan angin di dalam ruangan sebesar 0.0 m/s. Artinya, tidak ada aliran udara yang masuk maupun keluar dari ruangan. Udara di dalam

ruang cenderung diam, sehingga hawa panas dari luar atau dari dalam ruangan tidak bisa keluar dengan baik. Hal ini disebabkan karena ventilasi yang kurang berfungsi, bukaan rumah yang kecil, atau arah jendela dan pintu yang tidak sesuai arah datangnya angin. Pengukuran data termal dilakukan pada siang hari dengan cuaca panas.

### c. Penghawaan

#### - Rumah pak Dalim

Suhu ruang sebesar 30,3°C dengan kelembapan 71%. Nilai PMV +2,03 dan PPD 78% menunjukkan penghuni merasakan kondisi hangat mendekati panas. Ventilasi yang terbatas dan aliran udara 0 m/s menyebabkan ruangan tetap terasa panas meskipun suhunya relatif lebih rendah dibandingkan rumah-rumah lainnya.

#### - Rumah bapak Kabul

Suhu berkisar antara 32 hingga 33,3°C dengan kelembapan 67%. Nilai PMV +2,20 dan PPD 85% menandakan penghuni merasa panas. Ventilasi silang tidak efektif karena bukaan tidak menghadap ke arah aliran angin, serta sirkulasi udara 0 m/s menyebabkan ruangan terasa kurang nyaman.

#### - Rumah bapak Andi

Suhu ruang tercatat 32,5°C dengan kelembapan 68%. Nilai PMV +2,26 dan PPD 87% menunjukkan kondisi yang hangat hingga panas. Ventilasi belum bekerja secara optimal dalam mengalirkan udara, sementara sirkulasi udara 0 m/s membuat udara diam sehingga panas tertahan di dalam ruangan.

#### - Rumah ibu Sutini

Suhu dalam ruangan tercatat sebesar 31,9°C dengan kelembapan 71%. Nilai PMV sebesar +2,57 dan PPD sebesar 95% menunjukkan hampir seluruh penghuni mengalami rasa panas yang ekstrem. Ventilasi alami kurang optimal dan sirkulasi udara yang 0 m/s menyebabkan udara di dalam ruangan tetap panas dan lembap.

#### - Rumah ibu Murniasih

Suhu di dalam ruang berkisar sekitar 33°C dengan kelembapan udara 71%. Nilai PMV sebesar +2,43 dan PPD mencapai 92% menunjukkan bahwa penghuni merasakan kondisi yang sangat panas dan tidak nyaman. Ventilasi ruangan kurang berfungsi sehingga udara panas tidak dapat keluar, ditambah sirkulasi udara yang mencapai 0 m/s menyebabkan ruangan terasa pengap.

### d. Material

Kondisi lantai, dinding, dan atap pada rumah Bapak Dalim, Bapak Kabul, bapak Andi, Ibu Sutini, dan Ibu Murniasih menunjukkan adanya variasi tingkat kerusakan yang perlu mendapat perhatian serius demi meningkatkan kualitas hunian. Lantai rumah Bapak Dalim yang berbahan tanah mengalami kerusakan berat sehingga sangat mempengaruhi kenyamanan serta kebersihan hunian. Sementara itu, lantai plesteran pada rumah-rumah lainnya memiliki kondisi yang beragam, mulai dari baik hingga rusak ringan, sehingga tetap memerlukan perawatan untuk menjaga kestabilan dan kebersihan lantai. Pada bagian atap, seluruh rumah menggunakan genteng dengan tingkat kerusakan dari ringan hingga berat; jika tidak segera diperbaiki, kerusakan ini dapat mengurangi perlindungan penghuni terhadap cuaca ekstrem. Kondisi yang sama juga terjadi pada dinding papan kayu yang memiliki tingkat kerusakan bervariasi, yang berdampak pada kekokohan bangunan serta kemampuan rumah dalam memberikan isolasi dari lingkungan luar.

Kondisi fisik rumah-rumah tersebut sangat relevan dengan konsep standar rumah layak huni yang menekankan pentingnya kualitas struktur bangunan sebagai aspek utama dalam menentukan kelayakan hunian. Standar rumah tidak layak huni (RTLH) tidak hanya memperhatikan luas ruang yang memadai,

tetapi juga aspek sirkulasi udara, pencahayaan, serta kondisi material bangunan yang baik. Penerapan peraturan menurut (Rosalina, Hz, & Rawalilah, Penyuluhan Tentang Rumah Sehat dalam Upaya Pencegahan Penyakit Berbasis Lingkungan di Kelurahan 26 Ilir Palembang, 2023) terkait pencahayaan minimal 60 lux, ventilasi minimal 10% dari luas lantai, karena pertukaran udara 5 ft<sup>3</sup>/menit/penghuni merujuk pada standar minimal aliran udara segar (*fresh air ventilation rate*) per orang dalam ruangan, setara dengan 0.1416 m<sup>3</sup>/menit/penghuni atau sekitar 8.5 m<sup>3</sup>/jam/penghuni, untuk menjaga kualitas udara dalam ruangan (*indoor air quality*) agar sehat, serta suhu dan kelembapan ideal harus menjadi pedoman dalam perencanaan perbaikan. Penelitian (Rosalina, Hz, & Rawalilah, Penyuluhan Tentang Rumah Sehat dalam Upaya Pencegahan Penyakit Berbasis Lingkungan di Kelurahan 26 Ilir Palembang, 2023) di Jurnal STIE Pari menurut Ditjen Cipta Karya menekankan komponen rumah sehat mencakup lantai tidak licin, dinding tidak lembap, dan atap anti-bocor untuk menghindari pencemaran serta mendukung kesehatan jasmani-rohani penghuni. Oleh karena itu, melakukan perbaikan menyeluruh pada lantai, dinding, dan atap rumah-rumah tersebut menjadi langkah strategis yang harus dilakukan untuk memenuhi standar rumah layak huni sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Desa Kemusu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil observasi dan pengamatan terhadap 5 rumah di Dusun Kedungsari, Desa Kemusu dapat disimpulkan bahwa pencahayaan alami dan buatan pada sebagian besar rumah belum memenuhi standar minimal yang ditetapkan, yakni 120 lux. Selain itu, kecepatan angin yang masuk ke dalam ruangan sangat rendah atau bahkan nol, yang

menandakan kurangnya sirkulasi udara akibat ventilasi yang tidak berfungsi dengan baik. Hal ini menyebabkan kondisi dalam ruangan menjadi panas dan lembap, terasa tidak nyaman bagi penghuni, sebagaimana terlihat dari nilai PMV dan PPD yang menunjukkan ketidaknyamanan termal. Kondisi material bangunan juga masih mengalami kerusakan pada lantai, atap, dan dinding yang berpengaruh pada kenyamanan dan keamanan hunian. Oleh karena itu, diperlukan langkah perbaikan yang menyeluruh dan segera guna memenuhi standar rumah layak huni sesuai regulasi dan rekomendasi akademis.

Untuk memperbaiki kualitas hunian dan memenuhi standar rumah layak huni, disarankan melakukan perbaikan pada aspek pencahayaan dengan menambah bukaan yang sesuai serta penggunaan lampu yang memadai. Optimalisasi orientasi bangunan dan ventilasi sangat penting agar aliran udara menjadi lancar dan kondisi termal ruangan lebih nyaman. Perbaikan pada struktur lantai, dinding, dan atap harus menjadi prioritas agar bangunan lebih kokoh dan tahan terhadap cuaca ekstrem. Pemanfaatan prinsip arsitektur berkelanjutan dan kearifan lokal dalam pemilihan material serta desain dapat menciptakan hunian sehat, nyaman, dan ramah lingkungan. Dengan langkah tersebut, kondisi hunian di Dusun Kedungsari dapat meningkat menjadi tempat tinggal yang aman, sehat, dan layak bagi penghuninya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan rasa syukur yang mendalam kepada orang tua dan keluarga besar atas limpahan cinta, doa, serta dorongan tak henti yang menjadi pondasi utama dalam menjalani perjalanan belajar, terutama kepada Mama yang telah berpulang, sosok ibu paling luar biasa yang selalu menyemangati dan mendoakan setiap langkah dengan

pengorbanan abadi. Terimakasih juga kepada Ibu Dr. Ir. Nur Rahmawati, S.T., M.T. sebagai Ketua Prodi Arsitektur UMS dan dosen pembimbing magang, Ibu Ir. Yayi Arsandrie, S.T., M.T. selaku koordinator magang, Bapak Arief Gunarto, S.T., M.T. sebagai Kepala Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Boyolali, Ibu Aulia Kurnia Putri, S.T. sebagai supervisor, serta Bapak Wiyono, S.Sos. dan Bapak Murtaqi, S.Sos. yang sabar membimbing dengan pengalaman lapangan langsung, survei masyarakat, dan arahan praktis selama magang, bersama seluruh staf serta rekan magang di dinas tersebut. Penulis pun berterima kasih kepada kakak tingkat R. Herdiwan Bernaldi, S.Ars. atas bantuan penyusunan laporan, teman-teman sejawat di Prodi Arsitektur Fakultas Teknik UMS angkatan 2022, dan semua pihak lain yang turut berkah secara langsung maupun tak langsung hingga laporan ini selesai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, J. J. (2023). Kajian Penghawaan Alami pada Bukaun Rumah Tinggal di Permukiman Padat Penduduk. *22(1)*, 73-80.
- Elysia, E., Fatimah, T., Lianto, F., & Siwi, S. H. (2024). Studi Pencahayaan dan Sirkulasi Udara pada Perumahan di Kawasan Pademangan Barat. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, *8(4)*, 477-478. <https://doi.org/10.31848/arcade.v8i4.3886>
- Abadil, F., Nurwantoro, W., & Kristiana, W. (2024). Analisis Peningkatan Kualitas Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) Menjadi Rumah Layak Huni (RLH) Berdasarkan Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Teknik Sipil*, *16(3)*, 147.
- Tefa, F. S., Mali, S. E., Nahak, E. F., & Seran, M. A. (2025). Arsitektur Tradisional Rumah Adat di Kabupaten Malaka sebagai Respon Adaptif terhadap Bencana Alam (Hujan/Banjir). *Journal Innovation In Education*, *3(3)*, 83-84.
- <https://doi.org/10.59841/inoved.v3i3.3123>
- Azizah, I., Ramawangsa, P. A., & Prihatingrum, A. (2024). Kajian Optimasi Pencahayaan Alami pada Ruang Tamu Hunian Pesisir di Kota Bengkulu. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, *6(5)*, 1537-1546. doi: 10.38035/rrj.v6i5.1007.
- Alvaranty, J., Widyastomo, D., & Rumbiak, R. M. (2022). Studi Kelayakan Sarana Prasarana Dan Kebutuhan Lahan Perumahan Di kawasan Kelurahan Koya Barat, Distrik Muara Tami. *Jurnal Wilayah, Kota Dan Lingkungan Berkelanjutan*, *1(1)*, 01-10. <https://doi.org/10.58169/jwikal.v1i1.29>
- Kurniasih, S. (2007). Usaha Perbaikan Permukiman Kumuh di Petukangan Utara – Jakarta Selatan. *Jurnal Teknik Arsitektur Universitas Budi Luhur*, *1(1)*, 8.
- Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 8 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Boyolali Tahun 2011-2031.
- Rosalina, S., Hz, H., & Rawalilah, H. (2023). Penyuluhan Tentang Rumah Sehat dalam Upaya Pencegahan Penyakit Berbasis Lingkungan di Kelurahan 26 Ilir Palembang. *Journal Safari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *3(3)*, 211. Retrieved from <https://jurnalstiepari.ac.id/index.php/safari/article/view/854>
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman. Jakarta. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/39128/uu-no-1-tahun-2011>
- Lidiawati, Y., Barchia, M. F., & Hermawan, B. (2021). Evaluasi Program Penataan Permukiman Kumuh Kelurahan Sumber Jaya, Kecamatan Kampung Melayu Kota Bengkulu. *NATURALIS*, *10(2)*, 440-448. doi:10.31186/naturalis.10.2.