

Aplikasi “Kumuh Meter” Pendeteksi Kawasan Kumuh Menuju Kediri Smart City

Lutfi Subekti¹, Bryan Rizqi Prakosa², Lailatul Carisma Putri³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *¹lutfis141000@gmail.com, ²bryanrp1950@gmail.com, ³carismaputri903@gmail.com

Kabupaten Kediri, yang tengah berkembang menuju konsep smart city, memiliki populasi 1.677,17 jiwa pada tahun 2023, namun masih menghadapi tantangan signifikan dalam mengatasi kawasan kumuh yang ditandai oleh kepadatan tinggi, keteraturan rendah, dan keterbatasan akses ke fasilitas dasar seperti air bersih, sanitasi, dan listrik. Kondisi ini menurunkan kualitas hidup warga dan menciptakan lingkungan yang kurang sehat. Pemerintah Kabupaten Kediri kesulitan dalam mendeteksi dan memetakan kawasan kumuh secara akurat karena metode survei tradisional dan data yang tidak terintegrasi sering kali kurang komprehensif dan tidak mutakhir. Untuk mengatasi masalah ini, diusulkan aplikasi "Kumuh Meter" sebagai solusi berbasis teknologi, dengan sistem informasi kota untuk mengidentifikasi wilayah yang membutuhkan perhatian khusus. Melalui pemetaan yang lebih akurat, pemerintah dapat merencanakan langkah-langkah strategis seperti perbaikan infrastruktur, pengembangan permukiman, dan peningkatan fasilitas umum. Dengan demikian, aplikasi "Kumuh Meter" diharapkan menjadi fondasi penting dalam mewujudkan Kabupaten Kediri sebagai smart city yang inklusif dan berkelanjutan.

Kata Kunci — kawasan kumuh, smart city, deteksi lingkungan

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Kediri merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur yang sedang berkembang menuju konsep smart city. Jumlah penduduk pada tahun 2023 sebanyak 1.677,17 jiwa. Namun, di tengah pertumbuhan ini, masih terdapat beberapa kawasan kumuh yang memerlukan perhatian serius. Kawasan-kawasan ini biasanya ditandai dengan kondisi permukiman yang padat, tidak teratur, serta kurangnya akses terhadap fasilitas dasar seperti air bersih, sanitasi, dan listrik. Faktor ini menciptakan lingkungan yang tidak sehat dan berpotensi menurunkan kualitas hidup warga yang tinggal di sana.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh pemerintah Kabupaten Kediri adalah sulitnya mendeteksi dan memetakan kawasan kumuh secara akurat. Data yang tidak terintegrasi dan metode tradisional yang digunakan dalam survei kawasan kumuh seringkali tidak dapat memberikan gambaran yang komprehensif dan terkini. Selain itu, ketidakjelasan mengenai batas-batas kawasan kumuh juga menghambat upaya pemerintah dalam melakukan intervensi yang tepat sasaran. Pada sisi lain permukiman kumuh terus menimbulkan citra negatif dan eresan pemerintah tidak mampu mengatasi permukiman kumuh. Fenomena ini, bertentangan dengan UU Nomor 1 tahun 2011 yang mengatur pemerintah dari tingkat pusat hingga daerah bertanggung jawab melindungi segenap bangsa Indonesia melalui pelaksanaan perumahan dan kawasan permukiman agar masyarakat mampu bertempat tinggal serta menghuni rumah yang layak [5].

Untuk menjawab permasalahan ini, pengembangan aplikasi "Kumuh Meter" diusulkan sebagai solusi berbasis teknologi dalam mendeteksi dan memantau kawasan kumuh secara efektif. Aplikasi ini akan menggunakan data geospasial dan sensor lingkungan yang terintegrasi dengan sistem informasi kota untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah yang membutuhkan perhatian khusus. Melalui aplikasi ini, pemerintah dapat melakukan pemetaan dan mengambil langkah-langkah strategis dalam penataan kota, seperti perbaikan infrastruktur, pengembangan permukiman, serta penyediaan fasilitas umum. Dengan demikian, aplikasi "Kumuh Meter" akan menjadi salah satu pilar penting dalam mewujudkan Kediri sebagai smart city yang inklusif dan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian untuk pengembangan aplikasi Kumuh Meter berbasis web dapat menggunakan metode Waterfall sebagai model pengembangannya. Berikut adalah tahapan dalam metode Waterfall yang diterapkan pada penelitian ini:

1. Analisis Kebutuhan: Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan aplikasi Kumuh Meter, meliputi spesifikasi data yang diperlukan, fungsi-fungsi yang harus ada, serta kriteria penilaian kekumuhan. Data dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk survei lapangan atau referensi yang berkaitan dengan standar kekumuhan permukiman.

2. Desain Sistem setelah kebutuhan dianalisis, desain aplikasi mulai disusun, mencakup desain antarmuka pengguna, struktur basis data, dan alur proses aplikasi.
3. Implementasi pada tahap ini, pengkodean aplikasi dilakukan menggunakan teknologi web yang telah ditentukan. Setiap modul aplikasi dikembangkan sesuai dengan desain sistem, seperti modul input data, pemetaan kawasan, dan analisis tingkat kekumuhan.
4. Pengujian aplikasi diuji untuk memastikan setiap fungsi bekerja dengan benar, termasuk pengujian untuk akurasi data, tampilan peta kekumuhan, dan kecepatan sistem. Pengujian meliputi uji coba modul secara terpisah dan secara keseluruhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemukiman kumuh adalah lingkungan hunian yang kualitasnya sangat tidak layak huni atau berkurangnya kualitas fungsi hunian, ciri-cirinya adalah berada pada lahan yang tidak sesuai dengan peruntungan tata letak ruang, kepadatan bangunan sangat tinggi dalam luas lahan yang terbatas, rawan penyakit sosila dan penyakit lingkungan serta adanya kualitas bangunan yang sangat rendah, prasarana lingkungan kurang memadai seperti drainase, persampahan, dan ketersediaan air bersih[1]. Definisi Permukiman kumuh adalah tempat tinggal orang-orang yang ekonominya kurang baik di pusat kota atau pemukiman padat di pinggiran kota, biasanya dihuni oleh imigran dari luar daerah. Beberapa dari pemukiman ini dibangun secara ilegal di tanah yang bukan miliknya, disebut juga dengan permukiman liar.oleh karna itu, memerlukan Pembangunan *smart city* yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kota yang baik dan nyaman dengan memperhatikan prinsip-prinsip pelayanan, pemberdayaan, serta kenyamanan hidup masyarakat yang berkelanjutan[2]. Belum banyak penelitian tentang pembangunan *smart city* dilakukan di kota kediri. Maka perlu dilakukan penelitian lebih mendalam untuk menggambarkan secara keseluruhan dan mengevaluasi keberhasilan Pembangunan suatu kota agar bisa dikategorikan sebagai kota cerdas[3].

3.1 Kriteria Kumuh Meter

Menurut Direktorat Pengembangan Kawasan Permukiman, Kriteria, indikator, hingga penjelasan teknis kekumuhan [6] berdasarkan Permen PU No 14 Tahun 2018 dijabarkan dalam tabel berikut :

Tabel 1.
Kriteria, Indikator, penjelsan Teknis kumuh berdasarkan permen PU No 14 Tahun 2018

No	Parameter	Sub Kriteria
1.	Kondisi Bangunan Gedung	Ketidakteraturan Bangunan
		Tingkat Kepadatan Bangunan
		Ketidaksesuaian Dengan Persyaratan Teknis Bangunan
2.	Kondisi Jalan Lingkungan	Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan
		Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan
3.	Kondisi Penyediaan Air Minum	Ketidaktersediaan Akses Aman Air Minum
		Tidak Terpenuhinya Kebutuhan Air Minum
4.	Kondisi Drainase Lingkungan	Ketidakmampuan Mengalirkan Limpasan Air
		Ketidaktersediaan Drainase
		Ketidakterhubungan Dengan Sistem Drainase
		Tidak Terpeliharanya Drainase
		Kualitas Konstruksi Drainase
5.	Kondisi Pengelolaan Air Limbah	Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis
		Prasarana Dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis
6.	Kondisi Pengelolaan Persampahan	Prasarana Dan Asarana Persampahan Tidak Sesuai Standar Teknis
		Sistem Pengelolaan Persampahan Tidak Sesuai Standar Teknis
		Tidak Terpeliharannya Sarana Dan Prasarana
7.	Kondisi Proteksi Kebakaran	Ketidaktersediaan Prasarana Proteksi Kebakaran
		Ketersediaan Prasarana Proteksi Kebakaran

Dari subkriteria setiap indikator pada tabel diatas, langkah selanjutnya adalah sebagaiberikut:

1. Pemberian skor setiap sub kriteria, berdasarkan parameter penilaian:
Kualitas Baik (0% – 25%) : Skor 0
Kualitas Cukup Baik (26% – 50%) : Skor 1
Kualitas Buruk (51% – 75%) : Skor 3
Kualitas Baik 76% – 100%) : Skor 5
2. Perhitungan total penilaian setiap indikator didekati dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$Si = \frac{\sum Bi}{\sum p}[4]$$

Si = Total pada setiap Indikator, Bi = Skolr Sub Kriteria , P = jumlah Sub Kriteria

3. Klasifikasi Tingkat Kekumuhan.

Berikut merupakan rentang nilai tingkat klasifikasi yang didapatkan untuk setiap kelas yakni:

Bukan Kawasan Kumuh : 0 – 8,75
Kawasan Kumuh Ringan : 8,76 – 17,50
Kawasan Kumuh Sedang : 17,51 – 26,25
Kawasan Kumuh Berat : 26,26

3.2 Landasan Konsep Aplikasi berbasis Web

Aplikasi berbasis website merupakan aplikasi yang mudah diakses oleh semua pengguna internet dengan berbagai device seperti smartphome, leptop, dan tablet dengan mudah tanpa memerlukan sumberdaya yang besar dari segi perangkat keras ataupun perangkat lunak. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan teknologi Html, css, javascript, dan Php ini memerlukan web browser seperti Chrome, mozilla firefox, opera.

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar.

3.3 Analisa Data

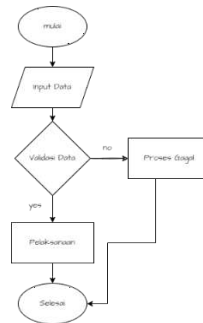
Tahap analisis permasalahan sistem adalah langkah penting dalam pengembangan aplikasi. Proses ini membantu menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan aplikasi yang akan dibuat. Dengan menganalisis alur prosedur pada bab sebelumnya, penelitian ini memanfaatkan data hasil survei di Kabupaten Kediri.

3.4 Analisa Sistem

Analisis sistem Kumuh Meter di Kabupaten Kediri bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan tingkat kekumuhan di wilayah Kabupaten Kediri secara akurat. Sistem ini memungkinkan pengumpulan data tentang kondisi permukiman seperti kualitas infrastruktur, kebersihan lingkungan, dan akses terhadap layanan dasar. Dengan data ini, pemerintah dapat menentukan prioritas penanganan kawasan kumuh serta merancang program perbaikan yang lebih efektif, sesuai kebutuhan tiap area. Penggunaan sistem Kumuh Meter juga diharapkan meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam upaya penataan dan peningkatan kualitas permukiman di Kabupaten Kediri.

1. Flowchat

Flowchart pada aplikasi Kumuh Meter menggambarkan alur proses penilaian dan pemetaan kawasan kumuh secara sistematis. Proses dimulai dari pengumpulan data di lapangan, seperti kondisi infrastruktur, sanitasi, dan akses air bersih. Setelah data dikumpulkan, tahap berikutnya adalah input data ke dalam sistem. Data ini kemudian diproses untuk penilaian tingkat kekumuhan menggunakan kriteria tertentu yang ditentukan oleh aplikasi.



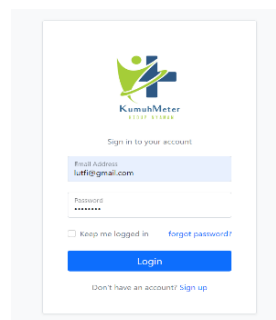
Gambar 2.Flowchart Input Data

3.5 Implementasi Sistem

Setelah perancangan selesai, langkah berikutnya adalah implementasi sistem. Pada sistem ini, terdapat berbagai menu yang berfungsi dalam sistem informasi untuk penerapan Pemetaan Permukiman Kumuh di Kabupaten Kediri yang berbasis web.

1. Form Login

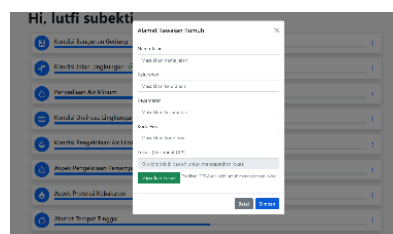
Pada gambar 4 dibawah ini, terdapat halaman login dengan inputan username dan password serta tombol masuk untuk melakukan proses login. Selain itu terdapat link registrasi yang bisa digunakan menuju halaman registrasi apabila user belum mendaftar atau registrasi.



Gambar 4.Form Login

2. Form Input Data Kumuh Meter

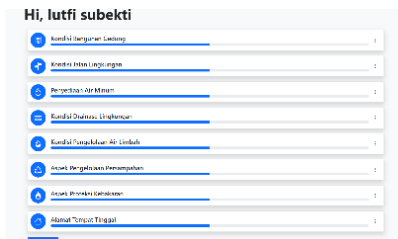
Pada gambar 5 dibawah ini, terdapat input nilai kriteria, mempunyai 4 inputan yaitu sangat buruk, buruk, cukup bagus, dan bagus.



Gambar 5. Form Input Data

3. Tampilan Kriteria Kumuh meter

Pada gambar 6 dibawah ini, terdapat daftar kriteria inputan. Daftar kriteria bisa di klik dan mengarah ke form input data.



Gambar 6. Kriteria Kumuh Meter

4. Tampilan Nilai Output Kumuh Meter

Pada gambar 7 dibawah ini, terdapat output kumuh meter. Output berupa angka hasil penilaian kuantitatif dari kriteria-kriteria yang ada lalu mengklasifikasi nilai tersebut sesuai aturan Permen PU No 14 Tahun 2018.



Gambar 7. Nilai Output Kumuh Meter

5. SIMPULAN

Sistem Kumuh Meter di Kabupaten Kediri merupakan alat yang efektif untuk memetakan kondisi permukiman yang tergolong kumuh. Dengan adanya sistem ini, pemerintah daerah dapat memperoleh data yang akurat dan terperinci mengenai faktor-faktor kekumuhan, seperti kondisi sanitasi, infrastruktur, akses air bersih. Implementasi Kumuh Meter memberikan gambaran yang jelas mengenai wilayah yang membutuhkan penanganan prioritas, sehingga memungkinkan pelaksanaan program penataan permukiman yang lebih tepat sasaran dan efisien.

6. SARAN

Berdasarkan Analisa yang sudah dilakukan pada penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat di berikan dalam pengembangan penelitian ini kedepannya.

Berikut saran yang dapat diberikan :

1. Pemantauan dan Evaluasi Berkala: Diperlukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap data yang diperoleh dari Kumuh Meter agar program penataan permukiman dapat disesuaikan dengan perkembangan dan kebutuhan yang ada.
2. Pelatihan dan Sosialisasi: Pemerintah perlu mengadakan pelatihan untuk petugas lapangan yang mengoperasikan Kumuh Meter agar data yang dikumpulkan lebih akurat. Selain itu, sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya sistem ini dapat meningkatkan partisipasi dan dukungan dalam program perbaikan kawasan kumuh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Dilian, I. Yanuarsyah, and I. E. H. Purwanto, “Analisis Identifikasi Permukiman Kumuh Dengan Citra Landsat 8 Berbasis WEB GIS (Studi Kasus di Kecamatan Bogor Barat dan Kecamatan Bogor Tengah Kota Bogor),” *Seminar Nasional Teknologi Informasi*, vol. 1. pp. 747–767, 2018.
- [2] R. Adolph, “~~濟無~~No Title No Title No Title,” pp. 1–23, 2016.
- [3] N. M. Irfandha and J. R. H. Sitorus, “Penyusunan Indeks Pembangunan Smart City Di Indonesia Tahun 2018,” *Semin. Nas. Off. Stat.*, vol. 2021, no. 1, pp. 45–59, 202
- [4] N. Fitria and R. Pr. Setiawan, “Identifikasi karakteristik lingkungan permukiman kumuh di Kelurahan Kapuk, Jakarta Barat,” *J. Tek. POMITS*, vol. 3, no. 2, pp. 240–244, 2014.
- [5] V. Handika and R. Yusran, “Implementasi Program Kotaku dalam Upaya Mengatasi Pemukiman Kumuh di Kabupaten Lima Puluh Kota,” *J. Civ. Educ.*, vol. 3, no. 3, pp. 277–286, 2020, doi: 10.24036/jce.v3i3.397.
- [6] Perkim, “Kriteria, Indikator, dan Klasifikasi Penentuan Kategori Kumuh,” Perkim.id. Accessed: Nov. 28, 2024. [Online]. Available: <https://perkim.id/kawasan-kumuh/kriteria-indikator-dan-klasifikasi-penentuan-kategori-kumuh/>