



Computer Based Information System Journal

ISSN (Print): 2337-8794 | E- ISSN : 2621-5292
web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN RUMAH KOS BERBASIS WEB DI KOTA BATAM

Les Lie Mervin, Darmansah

Universitas Putera Batam, Indonesia.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: Januari 2025
Diterbitkan Online: Maret 2025

KATA KUNCI

Sistem Informasi Geografis, Rumah Kos, Web, Leaflet, OpenStreetMap,

KORESPONDENSI

E-mail:
pb211510001@upbatam.ac.id
darmansah071@gmail.com

A B S T R A C T

Perancangan sistem ini dilakukan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk membantu dalam pemetaan rumah kos yang terdapat di Kota Batam. Pembangunan sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP), yang menekankan iterasi singkat, dan kolaborasi antara pengembang dan pengguna. Sistem ini dirancang dengan menyediakan informasi mengenai rumah kos. seperti, lokasi rumah kos, fasilitas, harga, foto rumah kos, tipe kos, alamat kos, dan ketersediaannya. Fitur-fitur utama yang dikembangkan adalah pemetaan lokasi rumah kos dengan integrasi leaflet dan OpenStreetMap, filter untuk pencarian berdasarkan harga, fasilitas dan tipe, serta kemampuan untuk pemilik kos untuk menambahkan, mengedit, atau menghapus data rumah kos. pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing, yang menunjukkan Bawah seluruh sistem berfungsi sesuai rancangan tanpa adanya kegagalan dan kesalahan. Hasil penelitan dari sistem ini meningkatkan kemudahan akses informasi untuk calon penyewa dan memberikan platform untuk pemilik rumah kos untuk memasarkan properti mereka, serta menarik calon penyewa kos. implementasi sistem diharapkan dapat menjadi solusi pengatasan masalah pemasaran rumah kos di Kota Batam, serta memudahkan calon penyewa kos dalam penemuan lokasi kos yang sesuai dengan kebutuhan mereka

I. Latar Belakang

Kota batam adalah kota terbesar yang terletak di kepulauan riau dan Kawasan letaknya sangat strategis untuk perkembangan dan pertumbuhan ekonomi negara[1]. Kota Batam juga terletak dekat dengan negara Singapura dan Malaysia maka karena ini batam dapat memberikan dampak dalam pertumbuhan ekonomi[1].

Kota Batam terkenal sebagai kota industri, yang menarik banyak tenaga kerja yang

berasal dari berbagai daerah untuk datang dan bekerja di batam[2]. Para tenaga kerja ini akan membutuhkan tempat tinggal sementara ataupun permanen sesuai dengan preferensi mereka. Oleh karena itu rumah kos pasti akan termasuk dalam pilihan mereka. Lokasi juga akan menjadi faktor dalam pencarian tempat tersebut seperti jarak antara rumah kos dengan tempat kerjanya. Dengan karena adanya pertambahan jumlah tenaga kerja atau pekerja, maka kebutuhan

informasi tentang rumah kos yang terdapat di Batam menjadi penting.

Rumah kos merupakan sebuah tempat akomodasi yang di sewa oleh pemiliknya dengan jangka waktu yang nanti akan ditentukan oleh calon penyewa kos[3]. Pengumpulan data dengan kuesioner yang dilakukan menemukan masalah dimana pemilik kos mengalami kesulitan saat sedang menarik potensi calon penyewa untuk menyewa kos mereka. Ini menyebabkan kerugian untuk pemilik kos. sedangkan calon penyewa atau para pekerja disini mengalami kesusahan saat sedang melakukan pencarian rumah kos terhadap rumah kos sesuai kriteria mereka. Ini disebabkan karena kesulitannya saat mencari rumah kos sesuai spesifikasi tersebut.

Berdasarkan masalah yang sudah ditemukan saat pengumpulan data yang telah dilakukan, maka peneliti mengambil solusi dimana peneliti merencanakan sebuah Sistem Informasi Geografis berbasis web dengan penggunaan Leaflets.js dan Open StreetMap dengan tujuan untuk memetakan lokasi rumah kos. Sistem ini akan membantu pemilik kos dengan melakukan pengelolaan data kos mereka dan akan membantu calon penyewa kos untuk mencari lokasi kos sesuai dengan kriteria yang ditentukan mereka. Perancangan ini dilakukan dengan menggunakan Metode Extreme Programming (XP) untuk memastikan bahwa fitur yang akan di hasilkan bisa berfungsi sesuai ekspektasi.

II. Kajian Literatur

Berikut ini adalah teori yang akan mendukung dalam penelitian ini.

2.1 Sistem Informasi

Sistem berasal dari Bahasa Latin “systema” atau Bahasa Yunani “Sustema”, dapat diartikan menjadi Kumpulan komponen atau elemen yang saling berhubungan dan memiliki fungsi untuk memudahkan pengumpulan informasi[4] atau sistem merupakan Kumpulan komponen yang berinteraksi dengan harapan penerimaan masukan untuk menghasilkan keluaran dengan proses transformasi yang sistematis[5].

Informasi merupakan hasil pengolahan data yang dapat dijadikan awalan untuk mengambil keputusan yang akurat. Data yang diolah dapat berfungsi sebagai sumber pengetahuan tambahan bagi orang yang menggunakannya[5].

Sistem Informasi merupakan sekumpulan komponen yang saling terintegrasi untuk mengumpulkan, mendapatkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi. Tujuannya adalah membantu penentuan kebijakan, koordinasi, manajemen organisasi[5].

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau Geographic Information System adalah sebuah sistem informasi berbasis web untuk menangkap, menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi dan menampilkan informasi dalam bentuk digital[6]. Maka, SIG merupakan sistem basis data yang memiliki kemampuan untuk mengelola data spasial dan melakukan operasi yang terkait.

Sistem Informasi Geografis (SIG) mempunyai kemampuan untuk mengaitkan data dengan lokasi di permukaan bumi, kemudian mengintegrasikannya, menganalisisnya, dan menyediakan hasilnya dalam bentuk peta. Data yang diolah dalam SIG merupakan data spasial, yang merupakan data yang berfokus pada aspek geografis dan mempunyai lokasi yang ditentukan berdasarkan referensi sistem koordinat tertentu[7].

2.3 Website

Website merupakan platform online yang digunakan untuk menyimpan informasi seperti text, video, suara, gambar dan juga konten dari internet, untuk bisa diakses oleh semua orang yang memiliki koneksi dengan jaringan internet[8].

2.4 Kos

Kos adalah jasa penyewaan tempat tinggal sementara seperti, rumah atau apartement, dilakukan dengan kompensasi yang merupakan pembayaran sesuai dengan harga dan waktu yang sudah ditetapkan[9]. Kos biasanya mempunyai manfaat untuk para calon penyewa kos seperti, mahasiswa-mahasiswi yang asalnya dari luar Batam maupun dalam, pekerja yang sedang mencari tempat kos yang dekat dengan tempat kerjanya, dan pekerja yang berasal dari luar[9].

2.5 Database

Database merupakan akumulasi data yang disimpan secara terstruktur dan saling berhubungan dan disimpan dalam pada sistem

komputer atau sistem luar, dan pengolahannya biasa dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak yang khusus[10]. Database mempunyai kepentingan pada sistem informasi, yaitu sebagai pusat untuk menyimpan dan sebagai informasi yang dapat nantinya dimanfaatkan oleh pengguna[10].

2.6 Peta

Peta adalah sebuah gambaran yang menjadi representasi permukaan bumi yang ditunjukkannya dengan bentuk digital dengan skala tertentu yang digunakan untuk memperkecilkan ukuran sebenarnya. Penampilan peta biasanya dengan bidang datar dan lengkap dengan skala, arah mata angin, dan simbol untuk mempermudah saat membaca dan menginterpretasi informasi geografis. Selain itu, peta juga berfungsi sebagai alat untuk navigasi dan penelitian ilmiah.

2.7 Metode Extreme Programming

Metode Extreme Programming (XP) merupakan pendekatan rekayasa perangkat lunak yang memiliki fokus pada pengembangan berbasis objek dan tim dengan skala kecil hingga menengah[11]. Metode Extreme Programming (XP) merupakan sebagai salah satu metode agile yang paling populer dan sering digunakan. Extreme Programming bertujuan untuk membangun sebuah tim kecil hingga menengah tanpa adanya tambahan dari tim yang besar. Extreme programming dirancang untuk mengatasi persyaratan yang tak pasti dan merespon langsung jika adanya perubahan persyaratan dengan cepat dan efektif[12]. Metode Extreme Programming memiliki 4 tahap yaitu sebagai berikut.

1. Perencanaan, merupakan tahap awal dengan tujuan untuk mengenali sistem dan mendapatkan gambaran tentang sistem untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan[13].
2. Design, merupakan tahap selanjutnya untuk merancang sistem dengan Analisa yang dilakukan sebelumnya dan merencanakan hubungan antar data[13].
3. Pengkodean, merupakan tahapan setelah design dengan menulis kode dan menghasilkan prototipe sesuai dengan yang telah ditentukan pada design[13].

4. Pengujian, merupakan tahapan terakhir untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah di ciptakan [13].

2.8 Metode Pengujian Blackbox

Metode pengujian blackbox adalah teknik pengujian untuk perangkat lunak yang fokus terhadap pemeriksaan sistem tanpa perlu pemahaman dalam tentang bagian dalam sistem atau kode programnya[14]. Pengujian blackbox dilakukan dengan tujuan untuk mencari kesalahan yang terjadi dalam sistem[14].

2.9 HTML

Hypertext Markup Language atau biasa di panggil kependekannya HTML adalah sebuah Bahasa pemrograman web yang mudah untuk menciptakan sebuah halaman web[8]. Biasanya saat menulis file HTML di mulai dengan < dan diakhiri dengan > dan penulisan Coding HTML bisa ditulis menggunakan banyak editor[8].

2.10 PHP

PHP adalah Bahasa pemrograman yang dapat dipergunakan untuk merancang sebuah aplikasi web yang dinamis dengan adanya kekuatan untuk memproses dan mengolah data[15]. Karena adanya pengguna PHP maka halaman tampilan HTML bisa menjadi lebih interaktif[8].

2.11 Javascript

Javascript merupakan Bahasa pemrograman yang terkenal pentingnya untuk aplikasi web[7]. Javascript juga merupakan bahasa pemrograman level tinggi. Javascript sangat kompatibel dengan beberapa bagian dari browser website terkenal seperti Chrome, Opera GX dan lain lain[7].

2.12 MYSQL

MYSQL merupakan salah satu server basis data yang sangat populer. MYSQL juga termasuk pada kategori *Relational Database Management System* (RDBMS)[15]. PHP bisa digunakan atau dikombinasikan dengan MySQL dan Bahasa query yang terstruktur harus mengikuti standar yang sudah ditetapkan oleh ANSI. RDBMS merupakan perangkat lunak yang dapat memungkinkan pengguna untuk mengakses data model relasional[15].

2.13 Leaflet.js

Leaflet merupakan Pustaka javascript yang open source dan sangat populer, penggunaannya umumnya untuk membuat peta interaktif yang gampang di akses oleh pengguna mobile[7]. Dengan ukuran file yang ukurannya hanya sekitar 38kb, leaflet memberikan fitur essential yang dapat digunakan untuk pemetaan jika diperlukan oleh pengembang. Leaflet berfungsi lancar pada berbagai platform, mau itu desktop ataupun seluler. Leaflet juga mendukung banyak plugin yang melebarkan fungsionalitasnya, dilengkapi dengan API yang mudah untuk dipahami, didokumentasi dengan jelas dan mempunyai sumber kode yang terstruktur dengan baik dan juga mendukung kontribusi dari para kontributor[7].

2.14 OpenStreetMap

OpenStreetMap (OSM) adalah sebuah peta digital berbasis web yang dibentuk melalui kolaborasi secara global untuk menyediakan data peta geografis yang terbuka, bisa di akses dan bisa digunakan oleh komunitas global[8]. Peta ini diciptakan dan diperbarukan oleh komunitas global yang memberikan data geografisnya, termasuk informasi fisik geografis lainnya. Open Street Map atau OSM di lisensikan oleh Database License (ODbL), yang memungkinkan pengguna untuk menggunakan data tersebut dengan ketentuan tertentu, seperti pemberian kredit kepada kontributor yang asli dan mendistribusikan datanya lisensi yang sama dengan mengulang[10].

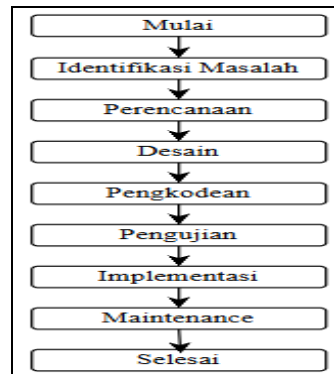
2.15 CSS

CSS merupakan Pengembangan dari kode HTML untuk mengatur tampilan halaman web dengan mudah, cepat dan efisien[4].

III. Metodologi

3.1 Desain Penelitian

Desain Penelitian adalah kerangka kerja yang kegunaannya adalah untuk pengaturan bagaimana sebuah penelitian akan dilakukan, seperti rencana, metode, dan proses yang akan digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data untuk mencapai hasil penelitian.



Gambar 1. Desain Penelitian

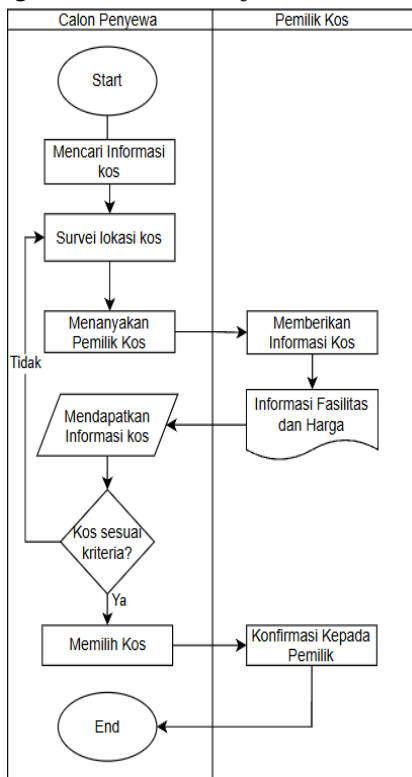
(Sumber: Penulis, 2024)

1. Identifikasi Masalah, Tahapan ini, dilakukan oleh penulis dengan melakukan identifikasi masalah dan kebutuhan pengguna melalui sebuah kuesioner yang dikirim ke tempat sekitar dan online. Data tersebut kemudian di analisis dan akan mendukung saat pembangunan.
2. Perencanaan, pada tahapan ini, penulis akan Menyusun sebuah user stories untuk mendeskripsikan kebutuhan system yang mudah dipahami dari data kuesioner yang tadi sudah didapatkan. user stories yang didapatkan kemudian akan digunakan saat mengembangkan fitur-fitur tersebut akan menjadi prioritas saat pengembangan
3. Desain, pada tahapan ini, membuat sebuah design awal dengan peta yang interaktif dan bisa menampilkan informasi lokasi kos. Kemudian fokus kepada bagian dalam sistem dan mengubah sesuai dengan umpan balik dari pengguna.
4. Pengkodean, pada tahapan ini, dimulai penulisan kode sesuai dengan desain yang sudah diciptakan oleh penulis saat menggunakan user stories.
5. Pengujian, pada tahapan ini, sistem diuji untuk memastikan kualitas sistem dan melihat jika sistem sudah berjalan sesuai

dengan fungsionalitas yang sudah ditetapkan. Jika tidak maka akan diperbaiki sampai sistem berjalan dengan benar.

6. Implementasi, pada tahap ini, sistem di implementasikan dan dibuka aksesnya untuk pengguna untuk digunakan. Dan mensosialisasi sistem kepada pengguna.
7. Maintenance, pada tahap terakhir ini, penulis mengambil umpan balik yang diberikan pengguna, memperbaiki dan mengoptimalkan sistem dari umpan balik yang diterima dan membuat fitur jika diperlukan untuk meningkatkan kegunaan sistem.

Penulis membuat sebuah alur proses yang saat ini masih berjalan

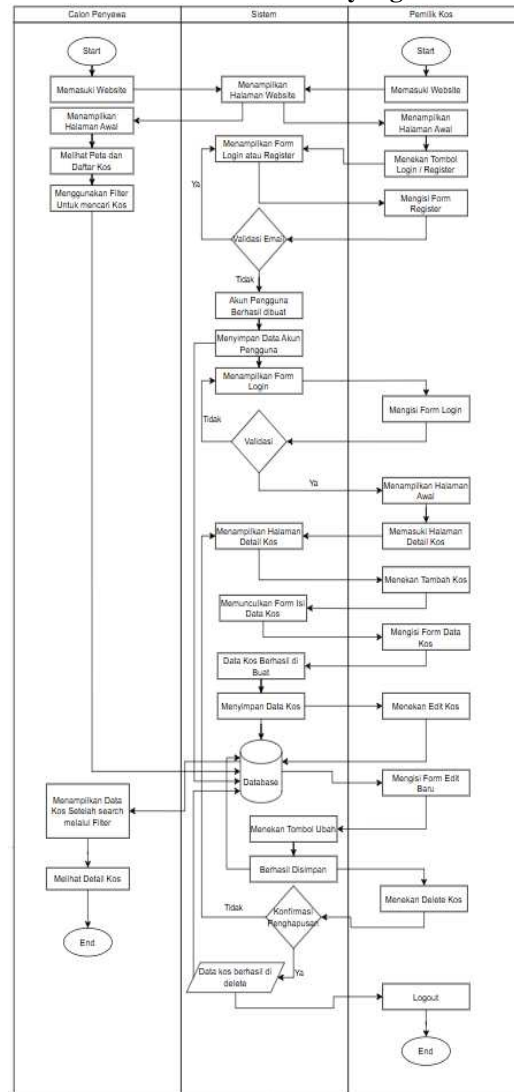


Gambar 2. Aliran Sistem Lama
(Sumber: Penulis, 2024)

IV. Pembahasan

Berikut adalah hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis untuk merancang sistem informasi geografis pemetaan rumah kos di batam dan pembangunannya.

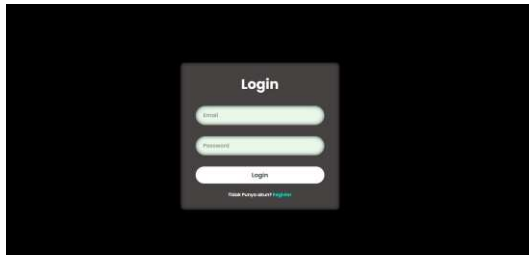
4.1 Aliran Sistem Informasi yang Baru



Gambar 3. Aliran Sistem Informasi Yang Baru
(Sumber: Penulis, 2024)

Pada aliran sistem informasi yang baru ini, penulis membuat diagram dengan 3 entitas yaitu, calon penyewa, sistem, dan pemilik kos. Fokus untuk calon penyewa disini adalah untuk mencari informasi kos. Fokus untuk pemilik kos adalah melakukan login, register dan pengelolaan data kos. Sistem untuk menghubungkan proses data,

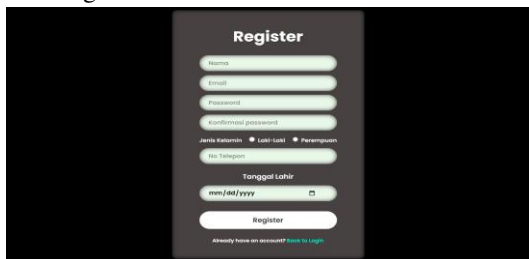
1. Login



Gambar 7. Halaman Login
(Sumber: Penulis, 2024)

Gambar diatas menampilkan bentuk halaman login. Pada halaman login tersebut terdapat sebuah input untuk penulisan email dan password. Terdapat juga tombol untuk login yang jika kita ditekan akan mengarahkan pemilik kos ke halaman awal namun jika informasi user yang di masukan valid. Ada juga tombol register yang jika ditekan akan membawakan user ke halaman Register.

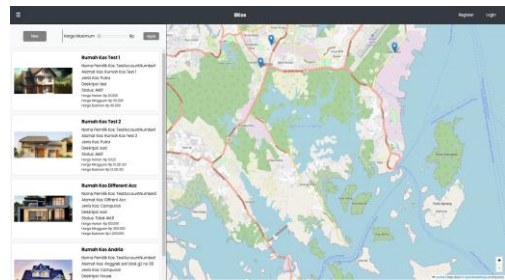
2. Register



Gambar 8. Halaman Register
(Sumber: Penulis, 2024)

Dalam halaman register ini terdapat input untuk nama, email, password, konfirmasi password, jenis kelamin, no telepon, tanggal lahir dan tombol register. Jika datanya di isi dan tombol register ditekan maka pemilik kos akan diarahkan ke halaman login lagi untuk melakukan login.

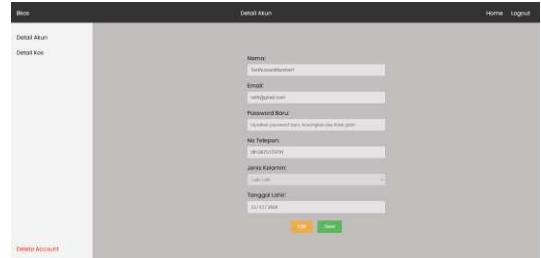
3. Halaman Utama



Gambar 9. Halaman Awal
(Sumber: Penulis, 2024)

Gambar diatas menampilkan halaman awal yang akan di tampilkan saat memasuki website. Terdapatnya peta, menu register dan login, filter untuk kos, list rumah kos dan marker pada peta.

4. Halaman Detail Akun



Gambar 10. Halaman Detail Akun
(Sumber: Penulis, 2024)

Gambar yang terdapat diatas merupakan halaman detail akun untuk pemilik kos. Dalam halaman ini terdapat input nama, email, password baru, no telepon, jenis kelamin, tanggal lahir, tombol edit, dan tombol save. Terdapat juga menu home yang akan mengarahkan ke halaman awal jika ditekan, logout, tombol delete account untuk menghapus akun jika di tekan dan dikonfirmasi. Setelah semua data yang mau diedit diinput, dapat ditekan tombol save untuk menyimpan data baru ke sistem dan mengedit account.

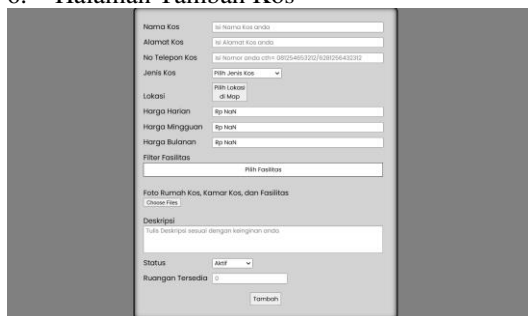
5. Halaman Detail Kos



Gambar 11. Halaman Detail Kos
(Sumber: Penulis, 2024)

Pada halaman ini, pemilik kos bisa melakukan pengecekan hasil data kos mereka, mengedit data kos mereka, menghapus data kos mereka, dan menambahkan data kos mereka.

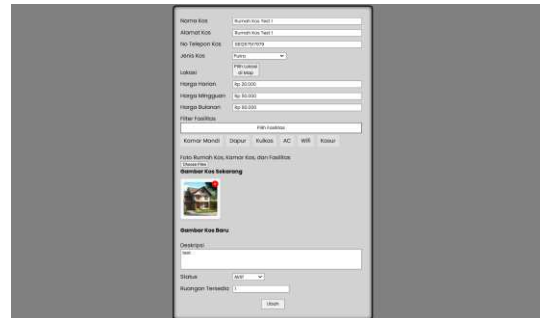
6. Halaman Tambah Kos



Gambar 12. Halaman Tambah Kos
(Sumber: Penulis, 2024)

Gambar di atas ditampilkan halaman tambah kos. Pada halaman ini terdapat banyak input yang perlu diisi sebelum menambah kos, seperti nama kos, Alamat kos, no telepon kos, jenis kos, lokasi, harga harian, harga mingguan, dan harga bulanan, fasilitas, foto kos, deskripsi kos, status, ruangan tersedia dan tombol submit. Jika data seluruh input telah diisi maka tombol submit ditekan untuk menyimpan data kos tersebut ke sistem. Setelah tersimpan maka data kos tersebut akan muncul dihalaman awal.

7. Halaman Edit Kos



Gambar 13. Halaman Edit Kos
(Sumber: Penulis, 2024)

Pada halaman edit kos terdapat input yang sama dengan halaman tambah kos sebelumnya. Tetapi tujuan dari halaman ini ada mengedit data kos yang sebelumnya sudah di simpan sistem dan mengubahkannya. Jika data sudah diisi maka tombol ubah ditekan untuk menyimpan data baru tersebut.

V. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk pemetaan rumah kos di Kota Batam dengan penggunaan metode Extreme Programming (XP). sistem dibangun dengan fitur seperti, pemetaan lokasi rumah kos, filter kos, pengelolaan data kos, serta menambah, mengedit dan menghapus data rumah kos. pengujian black-box yang dilakukan menunjukkan bahwa seluruh fitur yang terdapat dalam sistem berjalan sesuai dengan rancangan yang ditetapkan. sistem ini memberikan kemudahan untuk mengakses rumah kos dan juga memberikan pemilik kos platform untuk memasarkan properti mereka secara online.

Ucapan Terima Kasih

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Darmansah, S.Kom., M.Kom., CPNPHRP, CITPM selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi selama penulisan jurnal ini. Komentar yang bapak berikan telah membantu saya untuk menyelesaikan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- [1] J. Justyanita, S. Septiana, B. Septiawant, and M. Thai, "Analisis Pendapatan Kota Batam Tahun 2018 - 2020 Melalui APBD dan PDRB," *J. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 5 SE-Articles, pp. 428–436, May 2021, doi: 10.59188/jurnalsostech.v1i5.101.
- [2] C. Saifimar, A. J. Pitoyo, and M. A. F. Alfana, "Migration During COVID-19 Pandemic in Industrial City: Case in Batam City, Indonesia," *J. Popul.*, vol. 31, no. 1, 2023, doi: <https://doi.org/10.22146/jp.84373>.
- [3] K. Saadah, N. F. Utami, and H. Rohendi, "ANALISIS POTENSI DAN EFEKTIVITAS PEMUNGUTAN PAJAK HOTEL KATEGORI RUMAH KOS DI KOTA BANDUNG," *J. Akunt. Kompetif*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.35446/akuntansikompetif.v4i1.630>.
- [4] F. Hamjang, G. Gafrun, and Z. Zainuddin, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB LOKASI TOKO OLEH-OLEH KHAS SULAWESI TENGGARA," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 6, no. 1 SE-Articles, pp. 1–10, May 2021, doi: 10.51876/simtek.v6i1.88.
- [5] A. A. Sasoeng, S. R. Sentinuwo, and Y. D. Y. Rindengan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Potensi Sumber Daya Alam Di Kabupaten Talaud Berbasis Web," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2018, doi: <https://doi.org/10.35793/jti.13.1.2018.20763>.
- [6] T. L. Umar, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TEMPAT BERSALIN BERBASIS MOBILE," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: <https://doi.org/10.33365/jatika.v2i2.925>.
- [7] H. N. Ali Holdi, Muhammad Azhar Irwansyah, "Aplikasi WebGis Fasilitas Umum Menggunakan Library Leaflet dan OpenStreetMap," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 3, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.26418/justin.v9i3.44442>.
- [8] D. R. Tarmizi Muh. Rasyid, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB PERSEBARAN FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN DI KOTA TEMBILAHAN," *J. PERANGKAT LUNAK*, no. Vol 3 No 3 (2021): Jurnal Perangkat Lunak, pp. 111–123, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/jupel/article/view/1703/1041>
- [9] N. B. Kambuno, W. E. Sari, and D. Arifin, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kos Di Samarinda Berbasis Web," *Bul. Poltanesa*, vol. 21, no. 1 SE-Software Engineering & Informatics, pp. 11–17, Jun. 2020, doi: 10.51967/tanesa.v21i1.320.
- [10] A. Pratama, C. Amalia, and R. P. Fhonna, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WILAYAH KELAYAKAN TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. Vol. 8 No. 3, 2024, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9155>.
- [11] S. Oktaviani, A. Priyanto, and C. Wiguna, "IMPLEMENTASI EXTREME PROGRAMMING PADA SISTEM INFORMASI PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA BERBASIS WEB," *J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, 2022, doi: <https://doi.org/10.30656/jsii.v9i1.3666>.
- [12] S. Adi, "METODE EXTREME PROGRAMMING PADA PEMBANGUNAN WEB APLIKASI SELEKSI PESERTA PELATIHAN KERJA," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.15408/jti.v11i1.6628>.
- [13] S. Rizi and R. Alfa, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PARIWISATA DI LAMPUNG TIMUR," *J. Inf. dan Komput.*, no. Vol 9 No 2 (2021): Jurnal

- Sistem Informasi dan Komputer yang terbit pada tahun 2021 pada bulan 10 (O, pp. 103–108, 2021, doi: <https://doi.org/10.35959/jik.v9i2.232>.
- [14] A. B. Kusuma and N. Hadinata, “The Implementation of the Black Box Method for Testing Smart Hajj Application Ministry of Religion,” *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 3, pp. 673–686, Sep. 2022, doi: [10.51519/journalisi.v4i3.306](https://doi.org/10.51519/journalisi.v4i3.306).
- [15] N. Anugraha, R. Angriawan, and Mashud, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LAYANAN PUBLIK LINGKUP KOTA MAKASSAR BERBASIS WEB,” *J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 35–40, 2020, doi: [http://doi.org/10.25273/doubleclick.v4i1.6073](https://doi.org/10.25273/doubleclick.v4i1.6073).