

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kos Di Nusadua Berbasis Website Menggunakan Metode Haversine Formula

I Nyoman Yuda Juliawan¹⁾, Gde Sastrawangsa²⁾, I Gusti Ayu Sri Melati³⁾

Sistem Informasi

Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

Denpasar, Indonesia

e-mail: 190030430@stikom-bali.ac.id¹⁾, sastrawangsa@stikom-bali.ac.id²⁾, melati@stikom-bali.ac.id³⁾

Abstrak

Nusa Dua merupakan Kawasan Indonesia Tourism Development Corporation (ITDC) yang telah dikenal sebagai pusat Kawasan pariwisata skala internasional yang mencerminkan karakteristik standar internasional. Selain itu wilayah nusa dua juga banyak menyediakan kos-kosan. Kos-kosan merupakan salah satu tempat penyedia jasa penginapan sementara dengan kamar yang difasilitasi sesuai dengan harga yang sudah ditentukan oleh seorang penyewa kamar. Seorang pendatang maupun mahasiswa yang akan datang ke wilayah nusa dua untuk merantau atau menempuh Pendidikan, hal yang di perlukan pertama adalah tempat tinggal sementara atau biasa di sebut kos-kosan. Bagi pendatang baru di wilayah tersebut mencari tempat kos merupakan hal yang sulit jika pendatang baru belum tau tata letak lokasi di wilayah nusa dua. Maka dari itu perlu di bangun sistem informasi geografis sebagai Solusi dari permasalahan tersebut. Untuk melengkapinya juga ada informasi kos terdekat, fasilitas umum maupun sebaliknya dengan menggunakan metode haversine formula untuk menghitung jarak terdekat. Sistem ini juga dapat memberikan informasi yang lengkap dengan mencari tempat kos berdasarkan harga yang di inginkan. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi geografis pemetaan kos di wilayah nusa dua berbasis website yang akan membantu para pendatang dalam mencari tempat kos.

Kata kunci: Sistem informasi, geografis, pemetaan kos, website, haversine

1. Pendahuluan

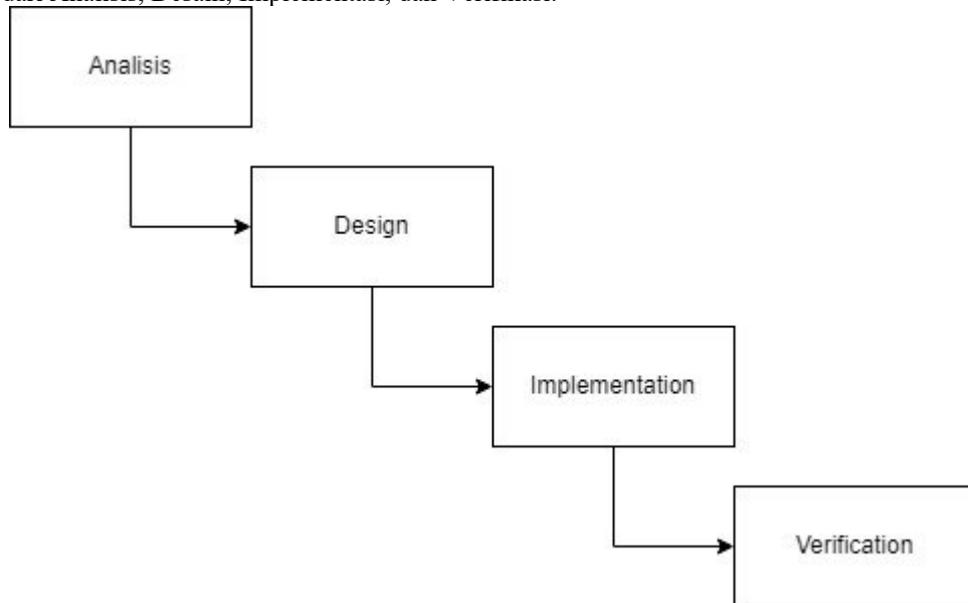
Nusa Dua merupakan kawasan *Indonesia Tourism Development Corporation (ITDC)* telah dikenal sebagai pusat kawasan pariwisata skala internasional yang mencerminkan karakteristik standar internasional[1]. Selain itu wilayah Nusa Dua juga banyak menyediakan kos-kosan. Seorang pendatang maupun mahasiswa yang akan datang ke wilayah Nusa Dua untuk merantau atau menempuh pendidikan, hal yang di perlukan pertama adalah tempat tinggal sementara atau biasa disebut kos-kosan. Bagi pendatang baru di wilayah tersebut mencari tempat kos merupakan hal yang sulit jika pendatang baru belum tau tata letak lokasi di wilayah Nusa Dua.

Berdasarkan hasil penelitian – penelitian terdahulu telah membahas pengembangan sistem informasi geografis lokasi pemetaan kos, seperti aplikasi sistem informasi geografis lokasi kos dan penginapan, pencarian kos dan home stay, serta aplikasi sistem informasi geografis penyedia jasa rumah kos [2], [3], [4] Meskipun upaya sebelumnya telah dilakukan, interaktivitas yang kuat, desain antarmuka yang menarik, dan pengujian yang menyeluruh masih menjadi kekurangan. Meskipun ada ruang untuk penyempurnaan dan pengembangan lebih lanjut, penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan aplikasi ini.

Berdasarkan permasalahan yang ada, solusi yang dapat diberikan adalah membuat sebuah *website* sebagai sarana untuk membantu para pendatang maupun mahasiswa dengan harapan bahwa dengan adanya *website* Sistem Informasi Geografis Kos, dapat mempermudah pendatang dalam mencari informasi kos seperti nama kos, alamat, fasilitas, dan harga sewa. Selain pendatang maupun mahasiswa, sistem informasi ini juga dapat membantu para pemilik kos untuk meningkatkan penyebaran informasi soal pelayanan jasa kos yang dimiliki.

2. Metode Penelitian

Model *waterfall* merupakan salah satu model *System Development Life Cycle (SDLC)* yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak[5]. Tahapan dari metode *waterfall* dimulai dari Analisis, Desain, Implementasi, dan Verifikasi.



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode *waterfall* merupakan metode yang diselesaikan secara bertahap, berikut merupakan penjelasan dari tahapan tersebut :

1. Analisis
Peneliti melakukan analisis kebutuhan sistem mulai dari kebutuhan fungsional dan non fungsional.
2. Desain
Dalam tahap desain peneliti melakukan desain untuk sistem dengan membuat *mockup-mockup* menggunakan *tools* yang tersedia di *website* maupun aplikasi. Peneliti mendesain sesuai dengan kebutuhan *software* nantinya dan fitur-fitur yang akan diterapkan pada sistem informasi sebelum melakukan tahap implementasi.
3. Implementasi
Pada tahap implementasi peneliti melakukan pembuatan koding untuk sistem menggunakan *text editor* yaitu Sublime Text. Peneliti melakukan pengkodean modul-modul yang telah dirancang dengan fungsi yang telah ditentukan seperti manajemen data kos, manajemen use, manajemen lokasi dan lain-lain.
4. Verifikasi
Pada tahap verifikasi peneliti melakukan pengujian pada sistem informasi yang telah dirancang apakah sesuai dengan fungsinya dan kebutuhan yang diperlukan. Dalam tahap pengujian ini peneliti menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan apakah sistem informasi sudah menghasilkan *output* yang sesuai dengan fungsi sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Sistem informasi geografis pemetaan kos menggunakan metode *haversine formula* ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *hypertext preprocessor(PHP)* [6]. Sistem ini dirancang bertujuan agar memudahkan para pendatang untuk mencari informasi kos terdekat di daerah nusadua.

3.1 Analisis User

Tabel 1. Analisis User

No.	Nama	Keterangan
1	Admin	Dapat melakukan login, melakukan input data, melakukan perubahan data, melakukan penghapusan data
2	Pengguna	Dapat melakukan login, melihat data, mencari data

3.2 Perancangan sistem

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengembangan sistem informasi geografis pemetaan kos berbasis web menggunakan metode haversine formula dan melakukan pemodelan sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*.

1. Haversine Formula

Metode *Haversine Formula* digunakan untuk menghitung antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (longitude) dan garis bujur (latitude) sebagai variable inputan[7]. Berikut bentuk dari rumus *Haversine Formula* :

$$x = (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos((\text{lat1} + \text{lat2})/2) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = (\text{lat2} - \text{lat1}) \dots\dots\dots(2)$$

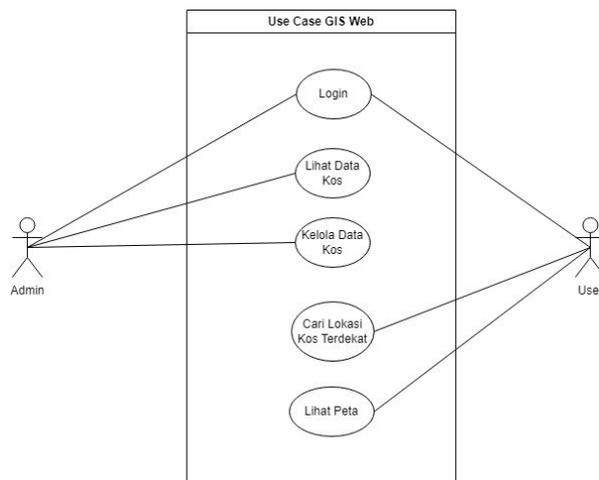
$$d = \text{sqrt}(x*x + y*y) * R \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

- x = Longitude (Lintang)
- y = Latitude (Bujur)
- d = Jarak
- R = Radius Bumi = 6371 km
- 1 derajat = 0.0174532925 radian

2. Use Case Diagram

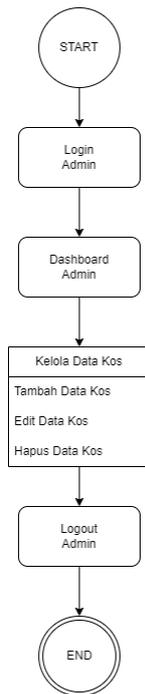
Use Case Diagram merupakan Gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan sebuah interaksi antara *actor* dan sistem. Didalam *use case* terdapat *actor* yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem[8].



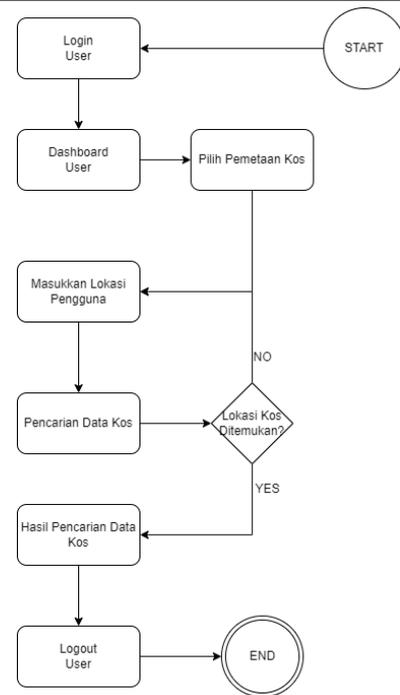
Gambar 2. Use Case Diagram GIS Web

3. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan konsep aliran data, aksi terstruktur serta dirancang dengan baik di dalam suatu sistem informasi[9]. Pada diagram ini peneliti menjelaskan gambaran dari aktivitas admin dan pengguna pada sistem informasi geografis pemetaan kos berbasis web. Berikut adalah diagramnya:



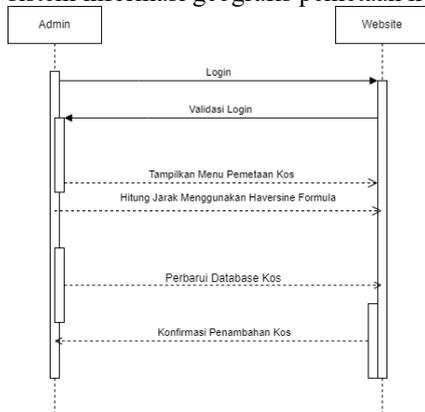
Gambar 3. Activity Diagram Admin



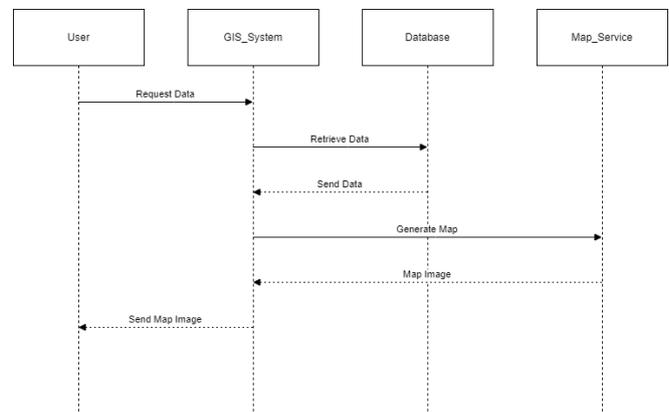
Gambar 4. Activity Diagram User

4. Sequence Diagram

Sequence Diagram memiliki fokus pada perilaku didalam sistem, menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dengan objek lainnya. Didalam sequence diagram terdapat objek dan pesan yang dikirim antar objek[10]. Pada sequence diagram ini peneliti menggambarkan bagaimana perilaku setiap objek pada sistem informasi geografis pemetaan kos berbasis web. Berikut adalah diagramnya:



Gambar 5. Sequence Diagram Admin



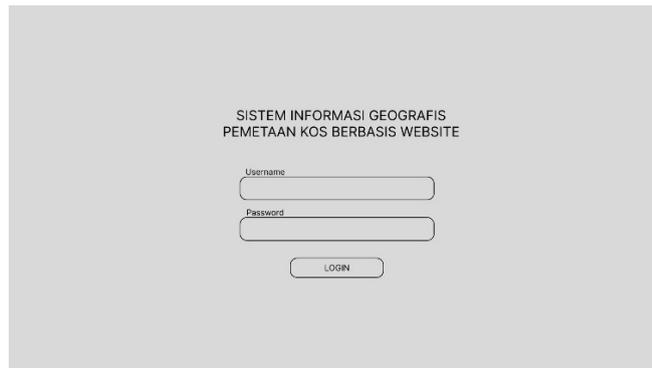
Gambar 6. Sequence Diagram User

3.3 Desain Antarmuka

Desain Antarmuka merupakan sebuah sistem dari peraturan dan alat-alat yang dapat digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan situs web[11].

1. Login

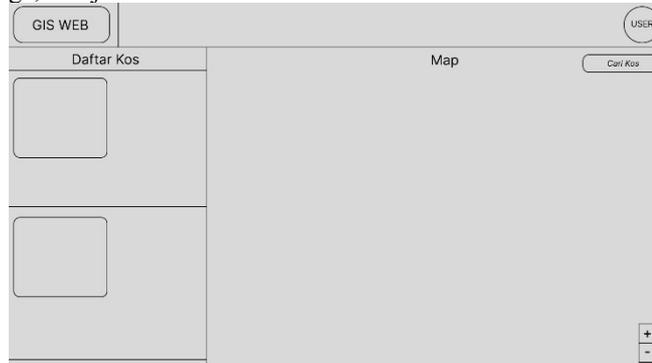
Pada halaman Login terdapat 2 buah kolom untuk memasukkan Username dan Password baik untuk Admin maupun Pengguna



Gambar 7. Login

2. Dashboard

Pada halaman *Dashboard* terbagi menjadi 2 sisi, di sebelah kiri menampilkan daftar kos yang tersedia pada sistem yang dimana menampilkan gambar rumah kos, nama kos, Alamat kos, harga kos dan jarak kos dari lokasi pengguna. Untuk di sebelah kanan pengguna bisa menggunakan map interaktif untuk melihat lokasi kos yang sudah tersedia di sistem dengan *marker* lokasi, pengguna juga bisa melakukan *zoom-in* dan *zoom-out* pada peta interaktif. Pengguna juga bisa menggunakan fitur pencarian dengan berdasarkan nama, harga, dan jarak kos.



Gambar 8. Dashboard

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang berjudul sistem informasi geografis pemetaan kos di nusadua berbasis website menggunakan metode haversine formula, dapat peneliti simpulkan diantaranya sebagai berikut:

1. Perancangan sistem informasi geografis pemetaan kos di nusadua berbasis website menggunakan metode haversine formula.
2. Metode penelitian yang digunakan adalah metode waterfall.
3. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
4. Dengan antarmuka yang responsif dan sederhana, sistem ini mempermudah pengguna dalam mencari tempat kos yang bisa di sesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] S. A. Andini and I. N. S. Arida, "Pengelolaan Air Limbah Hotel Dan Pemanfaatannya Dalam Pembangunan Pariwisata Berkelanjutan : Studi Kasus Pada Pengelolaan Air Limbah Lagoon, ITDC, Nusa Dua," *Jurnal Destinasi Pariwisata*, vol. 7, no. 2, pp. 339–343, 2019.
- [2] R. W. Twanggana, "Sistem Informasi Geografis Pencarian Kos Dan Home Stay Di Kota Madiun Berbasis Website".
- [3] D. Marissa Efendi, J. Darsyah, P. Studi Sistem Informasi, and J. Sistem Informasi, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI KOS DAN PENGINAPAN BERBASIS WEB PADA WILAYAH KOTABUMI KABUPATEN LAMPUNG UTARA," 2018.
- [4] F. Ardhy¹, "Sistem Informasi Geografis Penyedia Jasa Rumah Kos Berbasis Website (Studi Kasus: Wilayah Kotabumi Lampung Utara)," 2018. [Online]. Available: <http://maps.google.com/>.
- [5] A. Abdul Wahid Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sumedang, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>

- [6] J. J. Koko Mukti Wibowo, Indra Kanedi, “Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website,” *Jurnal Media Infotama*, vol. 11, no. 1, pp. 223–260, 2021.
- [7] R. Palupi, D. A. Yulianna, and S. S. Winarsih, “Analisa Perbandingan Rumus Haversine Dan Rumus Euclidean Berbasis Sistem Informasi Geografis Menggunakan Metode Independent Sample t-Test,” *JITU: Journal Informatic Technology And Communication*, vol. 5, no. 1, pp. 40–47, Jul. 2021, doi: 10.36596/jitu.v5i1.494.
- [8] M Teguh Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [9] T. Arianti, A. Fa’izi, S. Adam, M. Wulandari, and P. ’ Aisyiyah Pontianak, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN DIAGRAM UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE),” 2022.
- [10] I. Kharisma Raharjana, “Indra Kharisma Raharjana dan Army Justitia-Pembuatan Model Sequence Diagram dengan Reverse Engineering Aplikasi Basis Data pada Smartphone untuk Menjaga Konsistensi Desain Perangkat Lunak PEMBUATAN MODEL SEQUENCE DIAGRAM DENGAN REVERSE ENGINEERING APLIKASI BASIS DATA PADA SMARTPHONE UNTUK MENJAGA KONSISTENSI DESAIN PERANGKAT LUNAK.”
- [11] P. Redesaini -Erneza and E. D. Krishnasari, “PERANCANGAN REDESAIN ANTARMUKA LANDING PAGE WEB INABLUES BERBASIS DESAIN WEB RESPONSIF REDESIGN OF LANDING PAGE WEB INABLUES INTERFACE DESIGN BASED ON RESPONSIVE WEB DESIGN,” vol. 7, no. 1, 2018.
-