

Perancangan Aplikasi Rekomendasi Objek Pariwisata Berbasis Android Menggunakan *Location Based Service* Untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru

Jan Alif Kreshna^a, Ibnu Surya^b, Kartina Diah^c, Weslie^d

^{a,b,c,d}Politeknik Caltex Riau, Program Studi Teknik Informatika, Pekanbaru – Riau (28265)

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 28 Desember 2021

Revisi Akhir: 15 Januari 2022

Diterbitkan Online: 01 Maret 2022

KATA KUNCI

ANDROID,

BELLMAN-FORD,

LOCATION BASED SERVICES,

OBJEK WISATA

KORESPONDENSI

No HP: 081268844772

E-mail: diah@pcr.ac.id

ABSTRACT

Tourists who visit the city of Pekanbaru not only come from within the country, but also from abroad. To provide services to people inside and outside Pekanbaru City, the Pekanbaru City Tourism Office currently has an official website as a medium to convey information about tourist attractions in Pekanbaru City. On the website there is already a list of tourist attractions in the city of Pekanbaru. This research will develop applications that can be used by tourists who will visit tourist attractions in Pekanbaru City. Applications developed based on Android will provide recommendations for tourist attractions that are around application users by utilizing the Location Based Service feature. The application will also be equipped with a map and use the BellmanFord algorithm to get the shortest route to that location. It is hoped that the application generated from this research can be used as an alternative media that can be used by the Pekanbaru City Tourism Office in order to provide the best service for people inside and outside Pekanbaru City.

1. PENDAHULUAN

Pekanbaru saat ini giat menyediakan sarana dan prasarana yang memadai bagi warganya, termasuk dibidang pariwisata. Saat ini berkembang pesat objek wisata baik bagi warga Pekanbaru khususnya. Pengunjung objek wisata di Pekanbaru merupakan warga Pekanbaru maupun warga dari luar Pekanbaru. Dalam rangka memberikan pelayanan kepada masyarakat, Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru saat ini telah memiliki sebuah *website* resmi sebagai *media* untuk menyampaikan informasi pariwisata di Kota Pekanbaru. Pada *website* tersebut terdapat *list* objek wisata yang terdapat di kota Pekanbaru. Namun informasi terkait pariwisata yang dapat dikunjungi oleh para wisatawan ditampilkan secara statis dalam bentuk *text* dan kurang lengkap, sehingga sedikit menyulitkan para wisatawan untuk mengetahui secara *detail* tentang objek wisata dan lokasi yang akan mereka kunjungi.

Penelitian ini akan mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan oleh wisatawan yang akan mengunjungi objek wisata di Kota Pekanbaru. Aplikasi yang dikembangkan berbasis Android akan menampilkan rekomendasi objek wisata yang berada di sekitar pengguna aplikasi. Aplikasi juga akan dilengkapi dengan peta untuk sampai lokasi tersebut. Untuk

mendapatkan rekomendasi objek wisata yang berada di sekitar pengguna, Penelitian ini menggunakan fitur *Location Based Service* yang pada penerapannya akan digabungkan dengan peta pada aplikasi google map.

Aplikasi yang akan dikembangkan pada penelitian ini juga dilengkapi dengan fitur rute terpendek dari posisi pengguna terhadap objek wisata yang dipilih. Konsep pencarian jalur terpendek dibagi menjadi dua, yaitu metode konvensional dan metode heuristik. Kelebihan metode konvensional lebih mudah dipahami, sedangkan kelebihan metode heuristik terletak pada hasil yang diperoleh lebih variatif dan waktu perhitungan yang diperlukan lebih singkat[1]. Aplikasi ini juga menggunakan algoritma Bellman-Ford yang merupakan salah satu algoritma untuk menentukan jalur terpendek dari suatu titik x menuju titik y. Adapun kelebihan algoritma Bellman-Ford dari Dijkstra adalah mampu menentukan jalur terpendek tanpa harus mengabaikan bobot negatif[2]. Diharapkan dengan adanya aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dijadikan alternatif media yang dapat digunakan oleh Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru dalam rangka memberikan layanan terbaik bagi masyarakat dalam dan luar Kota Pekanbaru.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Shohibil Kahfi[3] dari Politeknik Caltex Riau) melakukan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Bengkel Sepeda Motor Berdasarkan Lokasi Terdekat Menggunakan Metode Bellman-Ford Berbasis Android”. Penelitian ini bertujuan agar memberikan informasi tentang bengkel terdekat dari pengguna sepeda motor dan menampilkan rute ke bengkel terdekat. Penelitian lainnya dilakukan oleh Syahbani Farhan dkk[4] dari Universitas Nasional yang berjudul “Implementasi BellmanFord dan Floyd-Warshall Dalam Menentukan Jalur Terpendek Menuju Universitas Nasional Berbasis Android”. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan antara jarak dan waktu proses dari algoritma Bellman-Ford dan Floyd-Warshall. Dengan algoritma yang sama, penelitian yang dilakukan oleh Rendy Setiawan,dkk [5] dari Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang berjudul “Implementasi Algoritma Bellman-Ford untuk Pencarian Jalur Terpendek Menuju Rumah Sakit di Kota Yogya Berbasis Android”. Penelitian ini bertujuan untuk mencari jalur terpendek menuju rumah sakit. Ada juga Penelitian yang dilakukan oleh Saeful Hamdi [6] dari Universitas Amikom Yogyakarta dan Prihandoko dari Universitas Gunadarma Jakarta yang berjudul “Analisis Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-Ford

Sebagai Penentuan Jalur Terpendek Menuju Lokasi Kebakaran (Studi Kasus: Kecamatan Praya Kota)”. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan antara algoritma Dijkstra dan algoritma Bellman-Ford dalam mencari jalur terpendek ke lokasi kebakaran. Dari penelitian-penelitian terdahulu ini telah banyak memberikan ide dan saran pada penelitian yang akan dibuat dengan judul “Aplikasi Rekomendasi Objek Pariwisata Kota Pekanbaru Berbasis Android menggunakan Location Based Service untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru”. Penelitian ini dapat menampilkan informasi tentang pariwisata di kota pekanbaru, serta menampilkan rekomendasi pariwisata, menampilkan rute terpendek ke objek wisata, dan menampilkan peta wisata.

2.2 GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)

GPS adalah sistem navigasi berbasis satelit dan merupakan perangkat yang berfungsi untuk memberikan informasi tentang posisi yang tersusun atas constellation 24 satellites yang mengorbit di bumi pada ketinggian kurang lebih 11.000 mil. Pada mulanya penggunaan GPS terbatas pada kalangan militer di USA, namun diawal tahun 80an pemerintah menjadikan perangkat ini terbuka untuk umum khususnya pada komersial bisnis, navigasi dan travel. Hingga saat ini GPS sudah meluas penggunaannya diantaranya digunakan untuk ramalan cuaca dan mendeteksi gempa. GPS dirancang untuk dapat beroperasi 24 jam, untuk semua kondisi cuaca dan dapat digunakan di seluruh dunia[7].

2.3 Location Based Service

Location Based Service (LBS) dapat diartikan layanan yg mengintegrasikan lokasi atau posisi perangkat *mobile* dengan informasi lain yang dapat memberikan nilai tambah bagi *user*[8]. Tentunya persoalan layanan *data* menjadi dimensi yang sangat

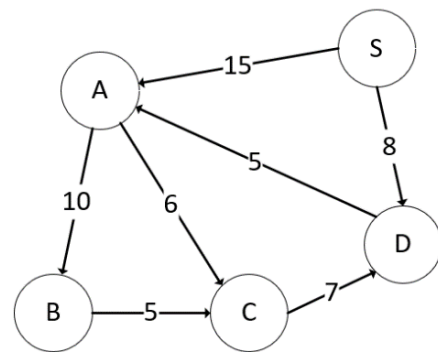
penting khususnya berkenaan dengan posisi atau lokasi pengguna yang sudah barang tentu juga memberikan potensi dan peluang dalam mengembangkan layanan pesan seperti informasi cuaca yang disesuaikan dengan wilayah tempat seseorang berada [9]. *Mobile Navigation* merupakan salah satu aplikasi LBS yang terpenting. Ketika berada dilokasi yang baru, bisa jadi kita membutuhkan data sebagai informasi untuk menemukan arah atau jalan tertentu. *Mobile navigation services* dirancang untuk memberikan panduan dalam memberikan arah jalan pada lingkungan sekitar yang kita anggap baru [10].

2.4 Algoritma Bellman-Ford

Algoritma Bellman-Ford dikembangkan oleh Richard Bellman and Lester Ford, Jr. Algoritma Bellman-Ford merupakan pengembangan dari Algoritma Dijkstra namun algoritma ini dapat menangani bobot negatif pada pencarian jalur terpendek pada graf berbobot[8], [11], [12][13]. Algoritma Bellman-Ford akan bernilai benar jika dan hanya jika pada graf tidak terdapat cycle dengan bobot negatif yang dicapai dari sumber. Permasalahan jalur terpendek adalah permasalahan menemukan suatu jalur antara dua simpul sedemikian sehingga jumlah bobot dari busur penyusunnya menjadi seminimal mungkin[14]. Algoritma yang pernah dikembangkan untuk menyelesaikan masalah pencarian jalur terpendek diantaranya algoritma Dijkstra, algoritma Floyd-Warshall dan algoritma Bellman-Ford[15].

Ciri-ciri Algoritma Bellman-ford:

- 1) Pencarian tetap dilakukan walaupun terdapat edge dengan bobot negatif.
- 2) Directed edge atau (jika tidak maka graf akan memiliki cycle dengan bobot negatif).
- 3) Iterasi *i* menemukan seluruh path terpendek menggunakan *i* edge.
- 4) Dapat mendeteksi cycle jika terdapat bobot negatif.



Gambar 1 Contoh Graph

Contoh Perhitungan Bellman-Ford sebagai berikut: Diatas ini ada 5 vertices yang menandakan kalau kita hanya 4 iterasi. Dimana kita sekarang berada di titik S dan ingin ke titik A, B, C, dan D.

Tabel 1. Tabel Perhitungan Bellman-Ford

Iterasi	S	A	B	C	D
Inialisasi	0	∞	∞	∞	∞
1	0	13	25	21	8
2	0	13	23	19	8
3	0	13	23	19	8
4					

Pada iterasi pertama, kita ngecek S cabang ke mana aja, karena ke A dan D maka A nilainya sekarang adalah 15 dan D nilainya adalah 8. Kemudian lanjut ke A. A cabang ke B dan C, maka

nilai B adalah $15+10 = 25$ dan nilai C adalah $15+6 = 21$. Kemudian dari B bisa ke C, kalau dihitung maka $25+5 = 30$, karena 30 lebih besar daripada 21, maka tidak ada perubahan. Kemudian dari C bisa ke D, kalau dihitung, maka akan mendapatkan $21+7 = 29$, karena 29 lebih besar daripada 8, maka tidak ada perubahan. Kemudian dari D bisa ke A, kalau dihitung maka $8+5 = 13$, karena 13 lebih kecil dari 15, maka sekarang nilai dari A adalah 13. Pada iterasi kedua, S ke A dan D, tidak ada perubahan. Kemudian dari A ke B dan C. Kalau ke B, maka $13+10 = 23$, maka B menjadi 23. Kalau ke C, maka $13+6 = 19$, maka C menjadi 19. Kemudian dari B bisa ke C, kalau dihitung, maka akan mendapatkan $23+5 = 29$ dan tidak ada perubahan. Kemudian dari C ke D, kalau dihitung, maka akan mendapatkan $19+7 = 26$ dan tidak ada perubahan. Kemudian dari D ke A tidak ada perubahan. Pada iterasi ketiga, karena ini manual dan tidak ada perubahan, maka sudah bisa dihentikan iterasinya.

2.5 Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru

Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru dibentuk berdasarkan peraturan daerah kotamadya daerah tingkat II Pekanbaru nomor 10 tahun 1994 dengan nama Dinas Pariwisata Kota madya daerah tingkat 2 Pekanbaru pada tanggal 16 November 1994. Dinas Pariwisata pada struktur organisasinya dikepalai oleh seorang kepala dinas yang melaksanakan tugasnya dengan bertanggungjawab langsung kepada walikota. Tugas dan fungsi dari Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru adalah membantu walikota untuk menjalankan urusan rumah tangga daerah kota serta menjalankan tugas pembantuan di bidang kepariwisataan.



Gambar 2 Kantor Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru

2.6 Objek wisata

Objek Wisata merupakan hasil ciptaan manusia yang meliputi, seni budaya, tata hidup, sejarah bangsa, serta kondisi alam yang memiliki daya tarik untuk dikunjungi wisatawan. Beberapa objek wisata di Pekanbaru diantaranya:

1) Wisata Dakwah Okura

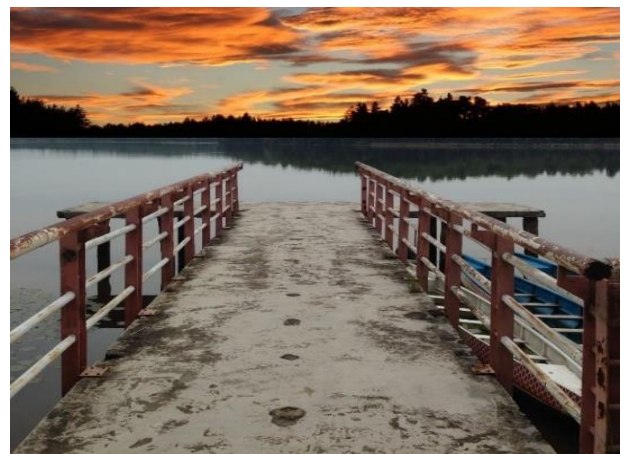
Wisata Dakwah Okura berlokasi di Desa Okura, Kecamatan Rumbai, Kota Pekanbaru. Wisata Dakwah ini memiliki beberapa wahana wisata yang tersedia seperti berenang, memanah dan wisata berkuda.



Gambar 3. Wisata Dakwah Okura

2) Danau Buatan

Danau Buatan / Danau Bandar Kayangan berada di Kelurahan Lembah Sari, Kecamatan Rumbai Timur. Awalnya daerah ini merupakan kawasan yang berfungsi sebagai irigasi bagi pertanian penduduk setempat yang hingga saat ini berubah fungsi menjadi danau kecil sebagai salah satu destinasi wisata di Pekanbaru. Danau buatan ini pernah menjadi salah satu *venue* pelaksanaan pertandingan cabang olahraga Sky Air pada PON 2012 lalu



Gambar 4. Danau Buatan

3. METODOLOGI

Metodologi penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

- 1) *Wawancara*
Melakukan wawancara dengan Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru untuk menemukan permasalahan yang ada sehingga kita dapat mengembangkan aplikasi berbasis *mobile* dan menyediakan informasi mengenai objek wisata kota Pekanbaru kepada wisatawan dalam maupun luar Pekanbaru.
- 2) *Prototyping*
Perancangan dilakukan untuk mengetahui desain awal dari aplikasi android yang diusulkan yang pada akhirnya tahap perancangan akan mencapai desain akhir dari aplikasi yang dikembangkan.
- 3) *Implementasi*
Implementasi dari *prototype* yang sudah dirancang dan siap

untuk diterapkan dan berikutnya akan dilakukan pengujian dari aplikasi android yang telah dikembangkan.

4) *Pengujian*

Setelah mengimplementasi aplikasi ini, maka dilakukanlah tahapan pengujian dimana akan dilakukan kuisioner pra penelitian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah berjalan dengan baik.

5) *Analisis dan Evaluasi*

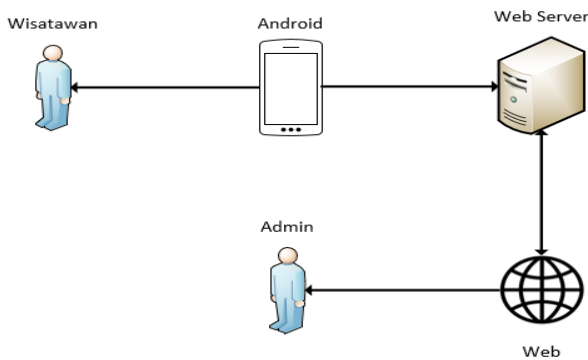
Setelah dilakukannya implementasi dan pengujian maka dilakukan Analisis dan Evaluasi. Analisis dan Evaluasi dilakukan terhadap aplikasi android yang dikembangkan sehingga hasil dari evaluasi tersebut dapat menunjukkan target dari penelitian ini dapat tercapai yaitu memberikan informasi lengkap mengenai objek wisata kota Pekanbaru.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun beberapa perancangan seperti arsitektur, use case, design, database dan flowchart.

4.1 Arsitektur

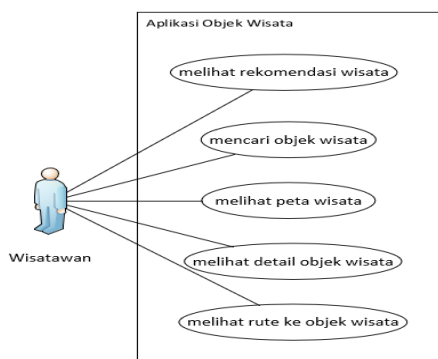
Admin menginput data dari web dan datanya akan dipanggil melalui url web server dengan menggunakan android dan ditampilkan kepada wisatawan.



Gambar 5. Arsitektur

4.2 Use Case

Adapun usecase dengan 1 aktor yaitu wisatawan, dimana wisatawan dapat melihat rekomendasi wisata, mencari objek wisata, melihat peta wisata, melihat detail objek wisata, dan melihat rute ke objek wisata.



Gambar 6. Use Case Diagram Aplikasi Rekomendasi Objek Wisata

Adapun skenario dari tiap use case:

Tabel 2 Use Case Melihat Rekomendasi Objek Wisata

Nama Use Case: Melihat Rekomendasi Wisata	
Aktor: Wisatawan	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal 1.0	
	1. Menampilkan Halaman Beranda
2. Menekan salah satu rekomendasi wisata	3. Menampilkan Halaman Detail

Tabel 3. Use Case Mencari Objek Wisata

Nama Use Case: Mencari Objek Wisata	
Aktor: Wisatawan	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal 1.0	
1. Menekan kolom pencarian	1. Menampilkan halaman beranda
2. Mengetikkan objek wisata yang ingin dicari	3. Menampilkan halaman pencarian

Tabel 4. Use Case Melihat Peta Wisata

Nama Use Case: Melihat Peta Wisata	
Aktor: Wisatawan	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal 1.0	
1. Menekan tombol peta wisata	1. Menampilkan halaman beranda
	3. Menampilkan halaman peta

Tabel 5. Use Case Melihat Detail Objek Wisata

Nama Use Case: Melihat Detail Objek Wisata	
Aktor: Wisatawan	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal 1.0	
1. Menekan salah satu objek wisata dari rekomendasi/top destination	1. Menampilkan halaman beranda
2. Menekan kolom pencarian	3. Menampilkan halaman detail
4. Mengetikkan objek wisata yang ingin dicari	(mencabang setelah langkah ke 1)
	2. Menampilkan halaman pencarian
	3. Menampilkan halaman pencarian
	5. Menampilkan objek wisata

sesuai dengan yang dicari

6. Menekan salah satu objek wisata yang tersedia

7. Menampilkan halaman detail

Tabel 6. Use Case Melihat Rute ke Objek Wisata

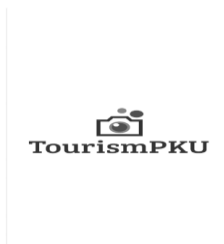
Nama Use Case: Melihat Rute ke Objek Wisata	
Aktor: Wisatawan	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal 1.0	
2. Menekan tombol directions	1. Menampilkan halaman detail
	3. Menampilkan halaman peta dengan rutenya

4.3 Design

Adapun beberapa designnya seperti splash screen, halaman beranda, halaman pencarian, halaman detail, dan halaman peta.

Splash Screen

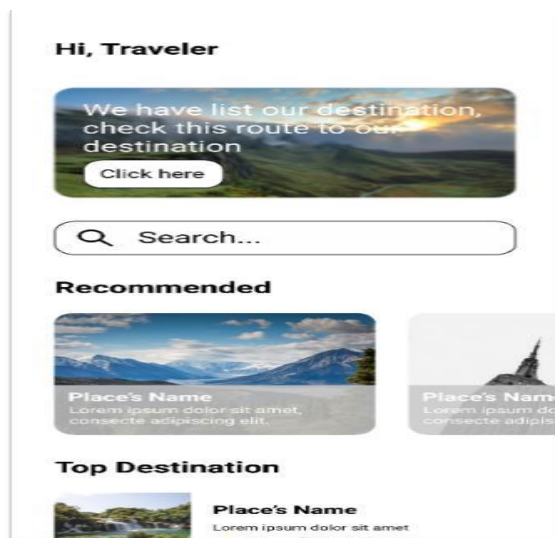
Splash screen merupakan tampilan pertama saat aplikasi dibuka.



Gambar 7. Splash Screen Aplikasi Rekomendasi Objek Wisata

Halaman Beranda

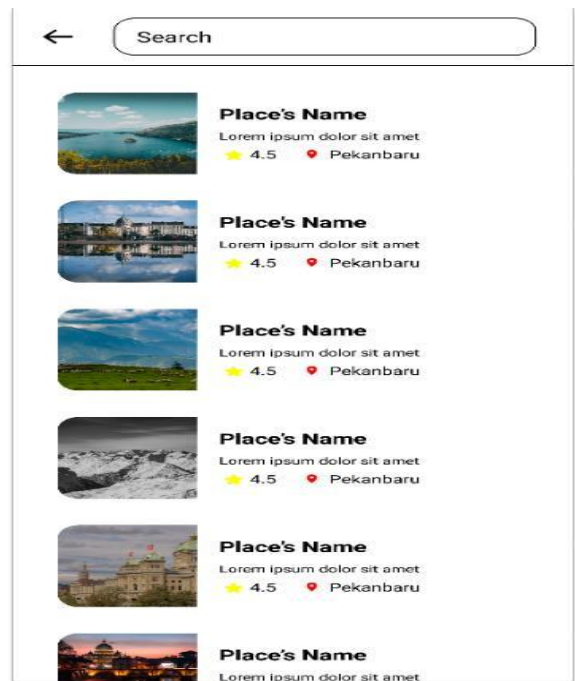
Tampilan halaman setelah splash screen merupakan Halaman Beranda. Halaman ini berisi peta wisata, tombol pencarian, rekomendasi wisata, dan top destinasi wisata.



Gambar 8. Halaman Beranda Aplikasi Rekomendasi Objek Wisata

Halaman Pencarian

Halaman pencarian merupakan halaman yang menampilkan fungsional sistem untuk pencarian objek wisata.



Gambar 9. Halaman Pencarian Aplikasi Rekomendasi Objek Wisata

Halaman Detail

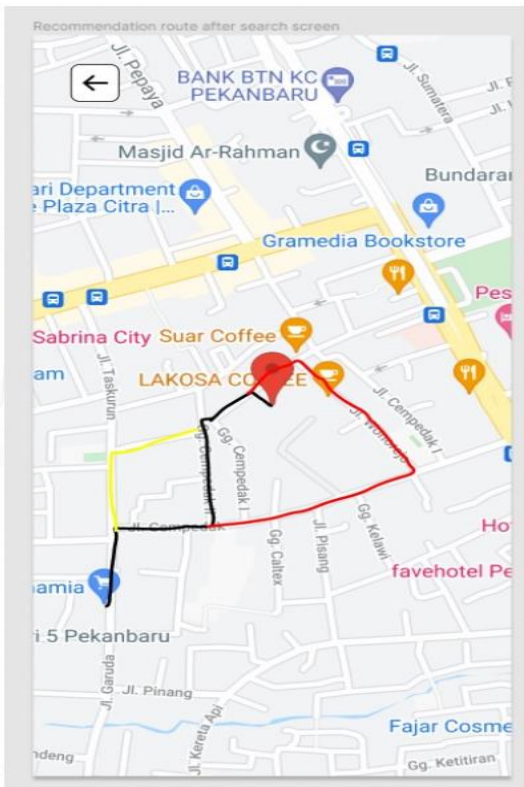
Halaman Detail berisi detail dari objek wisata seperti nama tempat, deskripsi, lokasi, jam buka, website, nomor telepon dan rutenya.



Gambar 10. Halaman Detail Aplikasi Rekomendasi Objek Wisata

Halaman Peta

Halaman peta berisi rute dari tempat kita hingga objek wisata yang kita pilih, ataupun rute peta wisata.



Gambar 11. Halaman Peta Rekomendasi Objek Wisata

4.4 Penyimpanan Data

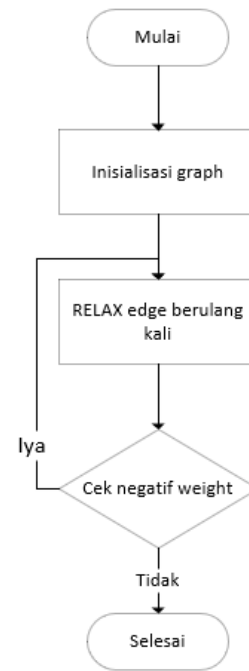
Berikut adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan detail objek wisata beserta koordinatnya.

Tabel 7. Tabel Wisata

Nama	Tipe	Deskripsi
id	integer(11)	Primary Key
nama	varchar(255)	Nama Objek Wisata
gambar	varchar(255)	URL Gambar Objek Wisata
deskripsi	varchar(255)	Deskripsi Objek Wisata
alamat	varchar(255)	Alamat Objek Wisata
jam_buka	varchar(255)	Jam Buka Objek Wisata
website	varchar(255)	Website Objek Wisata
no_telp	varchar(15)	Nomor Telepon Objek Wisata
tipe	varchar(255)	Kategori Objek Wisata
long	double	Koordinat Longitude
lat	double	Koordinat Latitude

4.5 Flowchart

Berikut ini adalah flowchart algoritma Bellman-Ford.

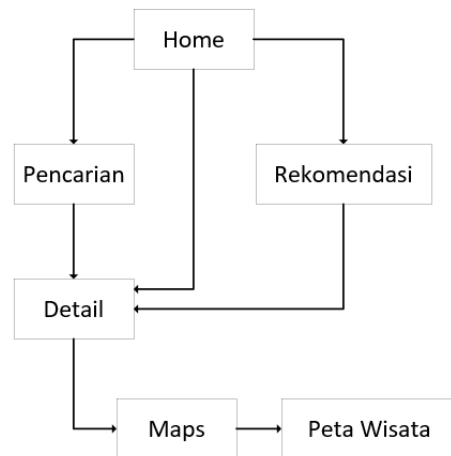


Gambar 12. Flowchart Bellman-Ford

Algoritma Bellman-Ford akan dimulai dengan inisialisasi graph, kemudian melakukan RELAX edge dengan menghitung distance dan weight dari graph kemuian kita mengecek weight yang negatif, jika iya, maka akan diulangi, jika tidak, maka selesai.

4.6 Sitemap

Halaman pertama adalah home, kemudian home dapat menekan objek wisata untuk ke detail, dapat mencari objek wisata dan menekan detail juga, kemudian kita bisa langsung menekan rekomendasi objek wisata dan akan menampilkan daftar rekomendasi objek wisata, jika di klik akan mengarahkan ke detail dan di detail bisa melihat maps untuk melihat rute terdekatnya yang direkomendasikan, ada juga tombol peta wisata yang menghubungkan semua rute objek wisata



Gambar 13. Sitemap Aplikasi Rekomendasi Objek Wisata

Perancangan Aplikasi Rekomendasi Pariwisata Berbasis Android Menggunakan Location Based Service Untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru ini diselesaikan hingga menghasilkan prototype tampilan berbasis Android. Prototype aplikasi dikembangkan berdasarkan kebutuhan fungsional aplikasi dalam *use case* diagram yang telah disetujui oleh Dinas Pariwisata Pemerintah Kota Pekanbaru. Selanjutnya prototype ini dapat diimplementasikan dalam pengembangan aplikasi rekomendasi pariwisata berbasis android menggunakan Location Based Service untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dihasilkan pada penelitian ini antara lain:

1. Perancangan akhir dari yang dihasilkan pada penelitian ini berupa prototype untuk Aplikasi Rekomendasi Pariwisata Berbasis Android Menggunakan Location Based Service Untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru
2. Selanjutnya prototype ini dapat diimplementasikan dalam pengembangan aplikasi rekomendasi pariwisata android menggunakan Location Based Service untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Mutakhir, F. Saptano, N. Hasanah, and R. Wiryadinata, "Pemanfaatan Metode Heuristik Dalam Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Semut dan Algoritma Genetika," *SNATI (Seminar Nas. Apl. Teknol. Informasi) 2007*, vol. 2007, no. Snati, pp. B33–B39, 2007.
- [2] Y. Yaddarabullah, "Modifikasi Algoritme Bellman-Ford Untuk Pencarian Rute Terpendek Berdasarkan Kondisi Jalan," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 109–115, 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.109-115.
- [3] S. Kahfi, "Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Bengkel Sepeda Motor Berdasarkan Lokasi Terdekat Menggunakan Metode Bellman-Ford Berbasis Android."
- [4] N. Farhan, S., Andryana, S., & Hayati, "Implementasi Bellman-Ford dan Floyd-Warshall Dalam Menentukan Jalur Terpendek Menuju Universitas Nasional Berbasis Android," 2020.
- [5] J. K. Setiawan, R., Santoso, R. G., & Tampubolon, "Implementasi Algoritma Bellman-Ford untuk Pencarian Jalur Terpendek Menuju Rumah Sakit di Kota Yogya Berbasis Android.," 2019.
- [6] & P. Hamdi, S., "Analisis Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-Ford Sebagai Penentuan Jalur Terpendek Menuju Lokasi Kebakaran (Studi Kasus: Kecamatan Praya Kota)."
- [7] M. Rofiq and R. F. Uzzy, "Penentuan Jalur Terpendek Menuju Cafe Di Kota Malang Menggunakan Metode Bellman-Ford Dengan Location Based Service Berbasis Android," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 8, no. 2, pp. 49–64, 2014.
- [8] M. P. Dinanda, A. Muzakir, and ..., "Perbandingan ALgoritma Bellman-ford dengan Algoritma Branch and Bounda dalam pencarian Jalur terdekat," ... *Comput.* ..., pp. 344–352, 2019.
- [9] S. Spiekermann, *General Aspects of Location-Based Services*. In J. Schiller, & A. Voisard, *Location-Based*

Services. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers is an imprint of Elsevier, 2004.

- [10] H. Huang, *Environment., Supporting Smart Mobile Navigation in a Smart In S. Ahson, & M. Ilyas, Location-Based Services Handbook (Applications Technologies, and Security)*. 2011.
- [11] Surya Wijaya, "Implementasi Algoritma Bellman Ford Pada Aplikasi Pencarian Pengobatan Patah Tulang Kem Kem Terdekat di Kota Medan Berbasis Android," *J. Ris. Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 30–36, 2019.
- [12] A. Serdano, M. Zarlis, and D. Hartama, "Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford Dalam Pencarian Jarak Terpendek Pada SPBU," *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf. SENSASI 2019 ISBN*, pp. 259–264, 2019.
- [13] R. Pramudita and N. Safitri, "Algoritma Bellman-Ford Untuk Menentukan Jalur Tercepat Dalam Sistem Informasi Geografis," *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 6, no. 2, pp. 105–114, 2018, doi: 10.33558/piksel.v6i2.1502.
- [14] R. Kumar and M. Kumar, "Exploring Genetic Algorithm for Shortest Path Optimization in Data Networks," *Glob. J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 10, no. 11, pp. 8–12, 2010.
- [15] Prima, E. A. A., & Simanjuntak, P. (2021). Aplikasi Chatbot Informasi Lokasi Wisata dan Kuliner Kota Batam. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 5(3), 65-74.
- [16] D. A. J. Ni Ketut, "Penggunaan Algoritma Floyd Warshall Dalam Masalah Jalur Terpendek Pada Penentuan Tata Letak Parkir," *Semin. Nas. Inform.*, vol. 1, pp. 75–81, 2014.

BIODATA PENULIS



Jan Alif Kreshna

Dosen Tetap di Kampus Politeknik Caltex Riau sejak tanggal 1 September 2016 dan memiliki focus penelitian di bidang Soft Computing dan Kecerdasan Buatan.



Ibnu Surya

Master Teknik Informatika Institute Teknologi Bandung. Bidang Kajian: Sistem Operasi, Jaringan Komputer, Jaringan Multimedia



Kartina Diah Kusuma Wardani

Master Teknik Informatika Institute Teknologi Bandung. Bidang Kajian: Kecerdasan Buatan, Data Mining, Machine Learning, Data Science, Basis Data.



Weslie Leonardo

Mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau. Bidang Keahlian: Mobile Application, Sistem Informasi Geografis, Kecerdasan Buatan.