

RANCANGAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN TRAVEL BUDGETING BERBASIS WEB UNTUK DAERAH JABODETABEK MENGGUNAKAN REACTJS

Erando Putra, Dr. Laode M. Rasdi Rere, Devita Rizky Nur Septiani

Sistem Informasi, STMIK Jakarta STI&K
Jl. BRI No.17 Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, Indonesia 12140
Email : putra.erando@gmail.com, rasdirere267@gmail.com, devita.rn@gmail.com*

Abstrak

Travel Budgeting merupakan konsep yang dapat membantu pelancong dalam merencanakan perjalanan mereka berdasarkan rute, transportasi umum, dan estimasi biaya. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah sistem penunjang keputusan berbasis web yang mempermudah pengguna merencanakan perjalanan di wilayah Jabodetabek. Aplikasi ini dibangun menggunakan ReactJS pada sisi front-end dan JSON sebagai struktur penyimpanan data back-end. Metodologi pengembangan sistem meliputi perancangan struktur navigasi, Unified Modeling Language (UML), rancangan antarmuka aplikasi, dan struktur database. Hasil uji coba sistem menunjukkan performa baik dan memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses informasi perjalanan sesuai dengan dana yang dimiliki.

Kata kunci : Sistem Penunjang Keputusan, Travel Budgeting, Web, ReactJS, Jabodetabek

Pendahuluan

Jabodetabek merupakan kawasan megapolitan yang sering dikunjungi wisatawan domestik maupun asing. Sarana transportasi umum yang tersedia cukup luas namun seringkali informasi yang tersedia secara online kurang akurat, terutama terkait rute, estimasi waktu, dan biaya. Aplikasi Travel Budgeting dirancang untuk mengatasi keterbatasan tersebut, memberikan informasi yang terintegrasi mengenai perjalanan dengan transportasi umum dan estimasi anggaran.

Metode Penelitian

Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

SPK adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam kondisi semi-terstruktur dan tidak terstruktur.

Web & ReactJS

Web merupakan media utama penyajian aplikasi. ReactJS adalah pustaka JavaScript yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna secara dinamis dan efisien.

JSON & API

JSON digunakan sebagai format penyimpanan data aplikasi. API (Application Programming Interface) digunakan untuk komunikasi antar komponen sistem.

UML (Unified Modeling Language)

UML digunakan untuk memodelkan sistem melalui use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram.

Analisis Sistem

Identifikasi Masalah dan Batasan Sistem

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa pokok permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana membangun website yang dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan tempat wisata di Jabodetabek yang dapat dikunjungi, sesuai dengan dana yang pengguna miliki.

Batasan Masalah:

1. Menyediakan informasi beberapa rute perjalanan terbaik yang dapat ditempuh oleh pelancong dalam melakukan perjalanan di Jabodetabek.
2. Menyediakan informasi rincian estimasi

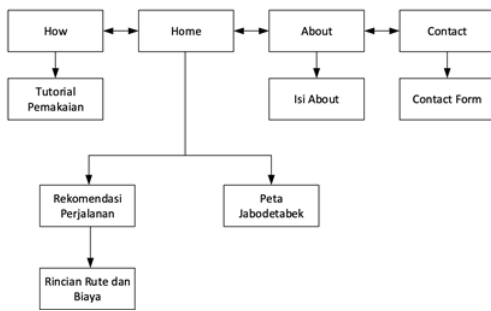
waktu dan biaya dari rute perjalanan di Jabodetabek.

3. Kendaraan umum yang terdapat pada aplikasi ini hanya kendaraan yang sebagian besar dikelola oleh pemerintah dan oleh swasta yang telah bekerjasama dengan pemerintah.
4. Tidak ada transaksi keuangan dalam aplikasi ini. Aplikasi ini hanya menyediakan informasi tentang rincian dana yang diperlukan para pelancong untuk dapat mencapai tujuannya.
5. Aplikasi ini dibangun menggunakan ReactJS pada Front-end dan JSON pada Back-end.

Perancangan Sistem

Navigasi Aplikasi

Struktur navigasi terdiri dari halaman beranda, rekomendasi rute, rincian perjalanan, *how-to-use*, *about*, dan *contact*.



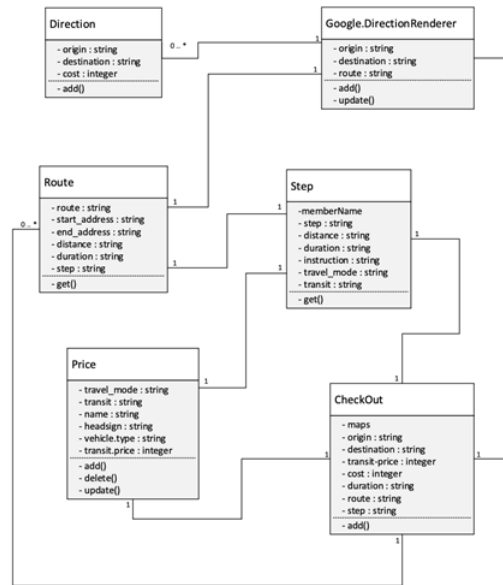
Gambar 1: Struktur Navigasi User

Pada Gambar 1 dijelaskan bahwa user akan masuk ke halaman beranda saat mengakses website. Struktur navigasi ini merupakan campuran antara struktur navigasi linier, non-linier dan hirarki. Struktur navigasi linier dapat dilihat dari hubungan antara halaman utama dengan halaman rekomendasi perjalanan, dimana halaman rekomendasi perjalanan dapat diakses setelah membuka halaman utama, begitu juga dengan peta jabodetabek.

Struktur navigasi non-linier, dapat dilihat dari hubungan antara halaman how, halaman home, halaman about, dan halaman contact. Ke empat halaman ini mempunyai kedudukan yang sama. Begitu juga dengan halaman tutorial pemakaian, isi about, dan contact form. Sedangkan struktur navigasi hirarki dapat dilihat dari halaman beranda dan halaman home, dimana halaman home sebagai master page dan kedua halaman di bawahnya sebagai slave page. Apabila salah satu kontrol dipilih maka akan menuju ke halaman yang dipilih.

Diagram UML

1. Class Diagram

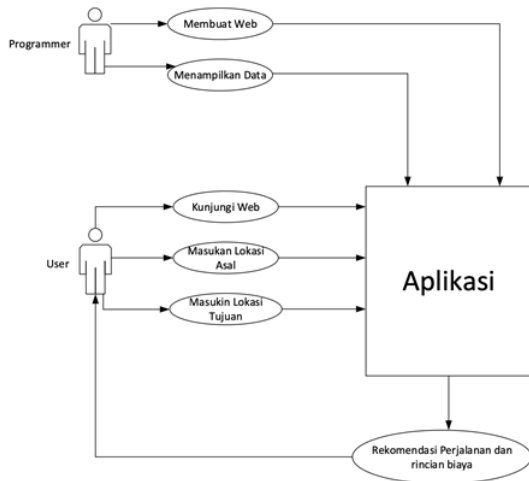


Gambar 2: Class Diagram

Pada Gambar 2 menjelaskan relasi antar class yaitu, class Direction, class Google.DirectionRenderer, class Route, class Step, class Price, class Checkout. Masing-masing tabel berelasi sesuai kebutuhannya.

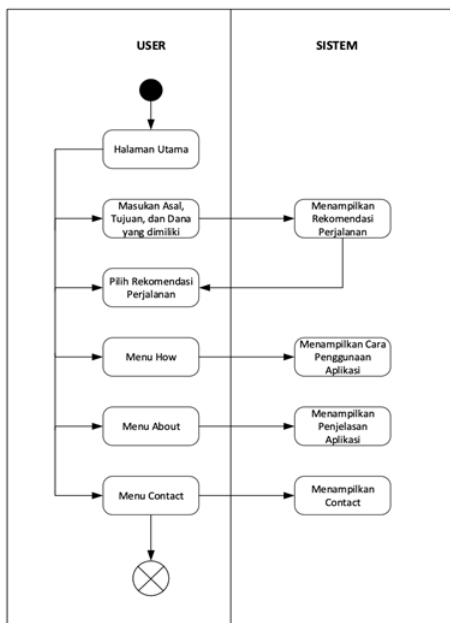
2. Use Case Diagram

Pada Gambar 3 terdapat tiga aktor yang berperan sebagai programmer dan User. Programmer melakukan pembuatan website kemudian menampilkan data pada web tersebut. User yang sebagai pengunjung dari website, memasukan tempat atau lokasi asal, tujuan dan biaya atau anggaran yang dimiliki ke dalam aplikasi. Aplikasi akan mengkalkulasikan data yang telah di masukan oleh user dan di tampilkan kembali ke user rekomendasi perjalanan berdasarkan data yang telah di masukan. Rekomendasi perjalanan yang di tampilkan adalah informasi rute, biaya, dan kendaraan dalam melakukan perjalanan ke lokasi tujuan yang telah user tentukan.



Gambar 3: Use Case Diagram

3. Activity Diagram



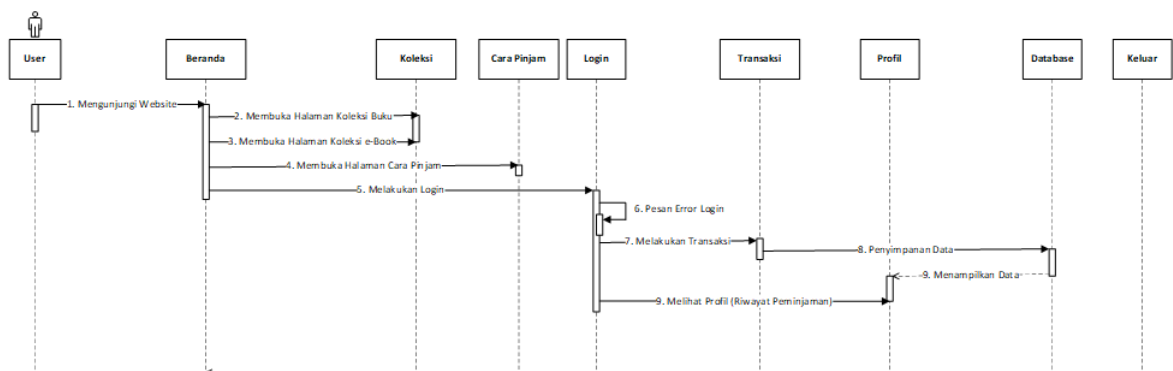
Gambar 4: Activity Diagram

Pada Gambar 4, saat user pertama kali membuka halaman website akan tampil halaman utama yang berisi pilihan menu halaman yang lain, dan form untuk mengisi asal, tujuan dan dana yang dimiliki user dalam melakukan perjalanan.

Apabila siswa ingin mengetahui cara penggunaan aplikasi maka dapat langsung memilih halaman how dan apabila user ingin mengetahui tentang aplikasi maka dapat memilih halaman about. Dan jika user ingin menghubungi pihak dari pembuat aplikasi maka dapat memilih halaman contact.

4. Sequence Diagram

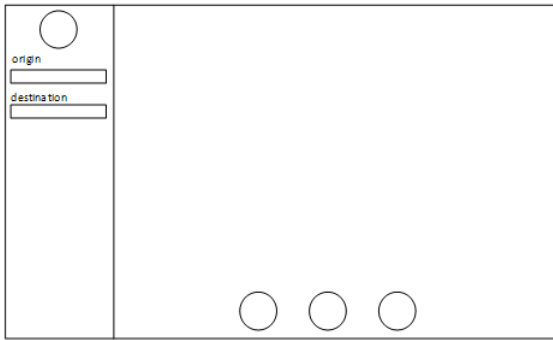
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan secara khusus perilaku sebuah skenario tunggal. Sequence diagram menunjukkan interaksi dengan menampilkan partisipan dengan garis vertikal dan pengurutan pesan dari atas ke bawah. Gambar 5 merupakan sequence diagram yang terdapat pada aplikasi travel budgeting



Gambar 5: Sequence Diagram Use

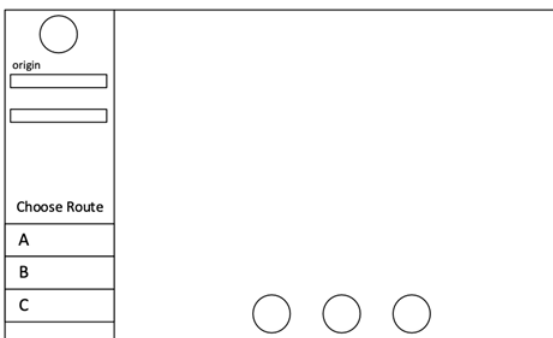
Rancangan Antarmuka

1. Rancangan halaman utama dibuat untuk menampilkan halaman pembuka pada web. Halaman ini akan menampilkan map ja-bodetabek, form untuk menggunakan aplikasi, serta menu halaman lain.



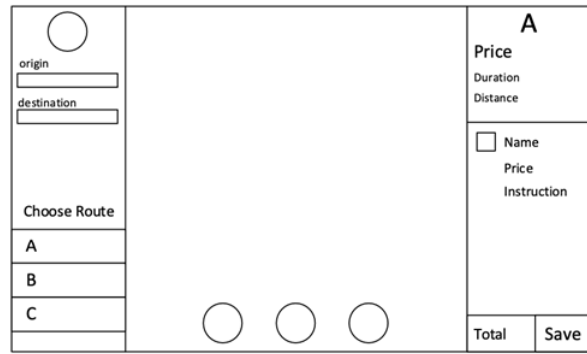
Gambar 6: Halaman Utama

2. Setelah form yang telah disediakan pada tampilan sebelumnya telah terisi, halaman utama langsung menampilkan pilihan rute beserta harga dan waktu yang di tempuh. Seperti pada Gambar 7.



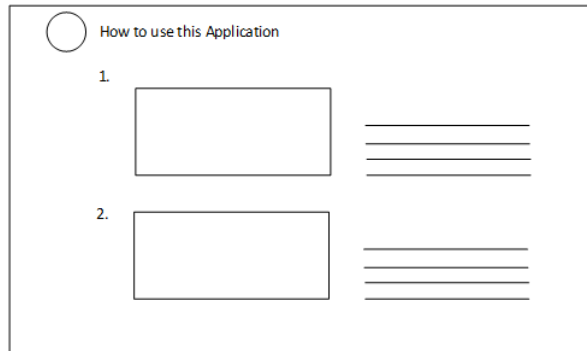
Gambar 7: Rancangan Tampilan Pilih Rute

3. Lalu, setelah memilih rute yang telah di sediakan oleh aplikasi, pada halaman utama akan muncul rincian rute, harga dan instruksi perjalanan yang akan di tempuh berdasarkan rute yang telah di pilih sebelumnya.



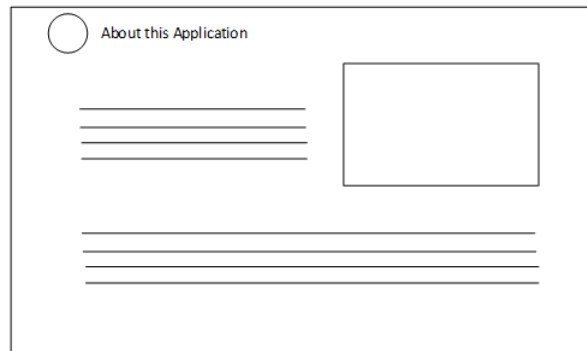
Gambar 8: Rancangan Tampilan Halaman Rincian Perjalanan

4. Rancangan halaman how dibuat untuk menampilkan tata cara penggunaan aplikasi. Pada halaman how akan menampilkan langkah yang harus di lakukan dalam menggunakan aplikasi website.



Gambar 9: Rancangan Tampilan Halaman How

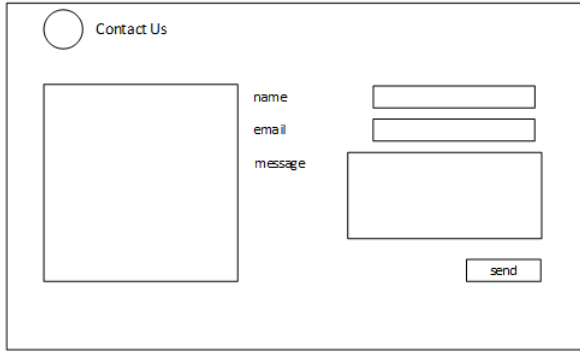
5. Rancangan halaman about menampilkan penjelasan tentang aplikasi travel budgeting. Pada halaman ini, aplikasi menjelaskan alasan dan tujuan dari aplikasi travel budgeting.



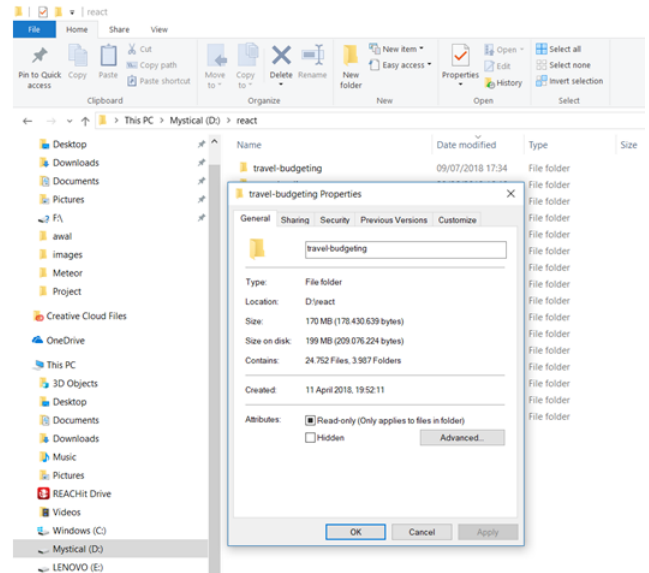
Gambar 10: Rancangan Tampilan Halaman About

6. Rancangan halaman contact menampilkan input form yang dapat digunakan oleh user untuk menghubungi pihak pembuat aplikasi.

Pada halaman ini user dapat memberikan pesan untuk pembuat aplikasi. Seperti saran atau pertanyaan.



Gambar 11: Rancangan Tampilan Halaman Contact



Gambar 12: Ukuran Keseluruhan Aplikasi travel-budgeting

Struktur Database (JSON)

- Tabel price menyimpan data kendaraan
- Tabel checkout menyimpan rute yang dipilih dan estimasinya

Implementasi dan Pengujian

Pengujian aplikasi bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang ada pada perangkat lunak sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna dan dapat digunakan dengan baik. Pengujian dilakukan dengan tiga tahap pengujian, yaitu uji teknis, uji kinerja, dan uji tanggapan pengguna.

Pengujian Teknis

Uji teknis dilakukan untuk mengetahui ciri-ciri aplikasi yang dibuat, ciri-ciri sistem antara lain banyaknya aplikasi berikut nama dan ukuran masing-masing aplikasi tersebut. Metode yang digunakan untuk mengetahui keseluruhan ukuran berkas yang terdapat pada aplikasi ini dapat diketahui dengan menggunakan Windows Explorer yaitu membuka folder travel-budgeting terletak pada D:\react. Ukuran dari berkas sistem dapat dilihat pada Gambar 12.

Pengujian Kinerja

Tujuan dalam uji kinerja suatu sistem salah satunya adalah untuk mengetahui apakah sistem tersebut sudah bekerja dengan maksimal atau tidak. Untuk mengetahui kinerja sistem aplikasi Travel Budgeting berbasis web, dapat dilakukan dengan mengukur kecepatan menuju salah satu halaman yaitu halaman utama. Pengukuran kecepatan tersebut menggunakan fungsi inspect pada google chrome.

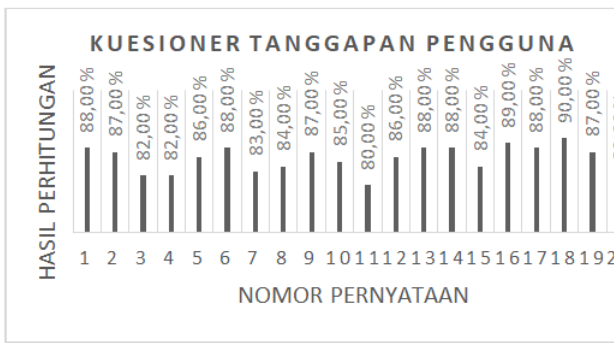
Hasil pengujian kecepatan halaman masuk dengan browser yang berbeda, dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1: Pengujian Aplikasi Travel Budgeting pada Browser Google Chrome

No.	Poin Pengujian	Performa
1.	Kecepatan mengakses halaman beranda Aplikasi	10.46 detik
2.	Kecepatan Render Rute	2.67 detik
3.	Kecepatan mengakses Detil Rute	0.001 detik
4.	Kecepatan mengakses halaman lain	1.31 detik

Berdasarkan hasil pengujian dengan browser yang berbeda, dapat diambil kesimpulan bahwa browser Google Chrome merupakan browser yang lebih baik digunakan untuk menjalankan sistem ini, karena didasari pada perbandingan kecepatan mengakses halaman.

Pengujian Pengguna



Gambar 13: Hasil Perhitungan Kuesioner Tanggapan Pengguna

Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner seperti Tabel 4.2 dan disajikan dalam bentuk diagram batang seperti Gambar 4.6, maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak 88% sangat setuju bahwa cepat dalam mengakses aplikasi; 87% sangat setuju bahwa antarmuka pengguna sesuai dengan yang dibutuhkan; 82% sangat setuju bahwa pengalaman pengguna sesuai dengan yang di butuhkan; 82% setuju Aplikasi Mudah dimengerti; 86% sangat setuju bahwa Aplikasi Mudah digunakan; 88% sangat setuju bahwa tampilan aplikasi menarik; 83% sangat setuju bahwa informasi estimasi pada aplikasi jelas; 84% sangat setuju bahwa informasi estimasi rute pada aplikasi akurat; 87% sangat setuju bahwa pilihan rute pada aplikasi sesuai yang dibutuhkan; 85% sangat setuju bahwa informasi rincian rute pada aplikasi jelas; 80% sangat setuju bahwa instruksi pada rincian aplikasi mudah di ikuti; 86% sangat setuju bahwa aplikasi bersifat real-time; 88% sangat setuju bahwa tidak menggunakan storage adalah kelebihan dari aplikasi; 88% sangat setuju bahwa aplikasi sangat ringan; 84% sangat setuju bahwa aplikasi memberikan informasi terbaru. 88% sangat setuju bahwa aplikasi sangat bermanfaat; 90% sangat setuju bahwa aplikasi membantu dalam melakukan perjalanan jabodetabek dengan aplikasi travel-budgeting semua rute perjalanan jabodetabek menjadi jelas; 82% sangat setuju bahwa aplikasi sebaiknya dikembangkan agar dapat melakukan perjalanan lebih luas.

Kuesioner diberikan kepada 20 pengguna, menunjukkan tingkat kepuasan sangat tinggi (>85%) dalam kecepatan akses, kejelasan informasi, dan kemudahan penggunaan.

Penutup

Rancangan Sistem Penunjang Keputusan Travel Budgeting Wisata Jabodetabek Berbasis Web dimulai dari perancangan struktur navigasi, perancangan Unified Modelling Language (UML), perancangan tampilan halaman website, perancangan struk-

tur database hingga pembuatan database. Untuk menggambarkan keterkaitan antar halaman aplikasi, digunakan struktur navigasi campuran antara struktur navigasi linier, non-linier, dan hirarki. Hal tersebut dikarenakan struktur navigasi campuran dianggap lebih baik dalam menunjukkan hubungan antar halaman. Dalam perancangan UML, digunakan empat diagram yaitu (1) use case diagram, menjelaskan hubungan antar aktor yang pada aplikasi ini terdapat tiga aktor, (2) activity diagram, menunjukkan arus aktivitas-aktivitas yang ada, (3) sequences diagram, menjelaskan elemen yang terlibat berinteraksi, dan (4) class diagram, menunjukkan seperangkat kelas dan hubungan diantara masing-masing class.

Perancangan tampilan dimulai dari rancangan tampilan halaman utama, pilihan rute, rincian perjalanan, how, about, dan halaman contact yang dapat digunakan user untuk memperoleh informasi seputar perjalanan.

Pada perancangan struktur database, terdiri dari satu database dan 2 (dua) tabel, yang kemudian dibuat dengan menggunakan JSON.

Implementasi aplikasi dilakukan dengan cara uji teknis dan uji kinerja, dalam uji teknis menghasilkan aplikasi berbasis web berukuran 170 Mb dan dalam uji kinerja aplikasi yang diuji melalui Google Chrome, maka hasil uji coba menunjukkan bahwa performa kecepatan mengakses halaman pada Google Chrome, 10.46 detik; kecepatan render rute, 2.67 detik; kecepatan mengakses detail rute 0,001 detik; dan kecepatan mengakses halaman lain, 1,31 detik. Hasil pengujian terhadap pengguna melalui pembagian kuesioner yang terdiri dari 20 responden dengan menjawab dua puluh pertanyaan, bertujuan untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap aplikasi travel-budgeting setelah diakses oleh para pengguna dengan persentase tertinggi adalah 97% pengguna sangat setuju bahwa antarmuka pengguna sesuai yang dibutuhkan user dalam mencari informasi seputar perjalanan. Dari hasil perhitungan seluruh kuesioner dengan skala likert, didapatkan rata-rata sebesar 90% pengguna menilai bahwa aplikasi travel-budgeting sangat baik.

Dengan begitu, bisa di simpulkan bahwa aplikasi travel-budgeting sangat bermanfaat bagi para pelancong dalam melakukan perjalanan di sekitar jabodetabek. Karena, aplikasi travel-budgeting memberikan informasi yang dibutuhkan oleh para pelancong dalam melakukan perjalanan. Seperti, rincian rute yang harus digunakan, perkiraan waktu yang di tempuh dalam melakukan perjalanan, dan estimasi biaya yang harus dilakukan dalam melakukan perjalanan di Jabodetabek berdasarkan rute terbaik yang telah aplikasi berikan kepada para penggunanya.

Daftar Pustaka

- [1] [1] Adi Nugroho, Rekayasa Perangkat Lu-

- nak Berorientasi Objek dengan Metode USDP, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2010.
- [2] Chr. Jimmy L. Gaol, Sistem Informasi Manajemen Pemahaman dan Aplikasi, Grasindo, Jakarta, 2008
- [3] Turban , Efraim & Aronson, Jay E. 2001. Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- [4] Sparague, R. H. and Watson H. J. 1993. Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice. Englewood Clifts, N. J., Prentice Hall.
- [5] Janner Simarmata, Rekayasa Web, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2010.
- [6]] Carolyn Bain, The Travel Book: Journey Through Every Country in The World, Lonely Planet Publication, Australia, 2013.
- [7] <https://en.wikipedia.org/wiki/jabodetabek>, 1 Juni 2018, 17:00.
- [8] Budi Raharjo, Imam Heryanto, E. Rosdiana K., Modul Pemrograman WEB (HTML, PHP, & MySQL), Modula, Bandung, 2014.
- [9] Andi Sunyoto, M.Kom., Ajax Membangun Web dengan Teknologi Asynchronous JavaScript & XML, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007.
- [10] Daniel Jacobson, Greg Brail, Dan Woods, APIs: A Strategy Guide, O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, USA, 2012.
- [11] <https://reactjs.org/>, 1 Juni 2018, 18:00. [
- [12] Matthew West, HTML5 Foundations, John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom, 2013.
- [13] Ali Zaenal, Cepat & Mudah Membuat Website Keren dengan Wordpress 3.x, Mediakita, Jakarta, 2011.
- [14] <https://developers.google.com/maps/documentation>, 5 Juni 2018, 09:00.
- [15] <https://www.json.org>, 5 Juni 2018, 12:00.
- [16] Gandharba Swain, Object-Oriented Analysis and Design Through Unified Modeling Language, University Science Press (an imprint of Laxmi Publication Pvt. Ltd.), Delhi, 2010.
- [17] <https://getpostman.com/>, 8 Juni 2018, 22:00.
- [18] Wahana Komputer Semarang, Panduan Praktis Mudah Beralih ke Windows 7, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2010.
- [19] Sinan Si Alhir, Learning UML, O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, USA, 2003
- [20] Widya Silvianti, Struktur Navigasi, wsilfi.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/folder/0.0 (diakses pada 3 Juli 2017)
- [21] Bilson Simamora, Analisis Multivariat Pemasaran, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2005.