

Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru SMP Negeri di Sukabumi Berbasis Web Dengan Algoritma Dijkstra

M. Farhan, Samirah Rahayu

Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi

Jl. Babakan Sima No.25, Benteng, Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132
farhanmahesa10@gmail.com

Abstrak

Adanya sistem informasi PPDB *online* yang berjalan di Kota Sukabumi saat ini sudah cukup membantu calon peserta didik dan sekolah. Namun, sistem informasi yang sedang berjalan terbilang belum cukup lengkap karena pada pelaksanaannya sistem masih mengacu pada PERMENDIKBUD Nomor 51 Tahun 2018 yang diutamakan pada sistem zonasi bahwa rumah calon peserta didik harus berada dalam satu kecamatan yang sama dengan SMP pilihannya. Sedangkan dalam PERMENDIKBUD Nomor 44 tahun 2019 seleksi sistem zonasi diambil berdasarkan jarak terdekat dari rumah calon siswa ke sekolah tanpa ada batasan kecamatan. Metode yang digunakan pada aplikasi ini yaitu Algoritma Dijkstra, dimana metode ini mampu menemukan lintasan terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik. Hanya dengan menentukan titik awal dan titik akhir pada peta, maka peta akan menampilkan lintasan terpendek yang dapat dilewati dan memperlihatkan jarak tempuhnya. Aplikasi ini dapat diakses melalui web *browser* dan dapat berjalan dengan baik. Hasil dari uji coba yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menjadi solusi untuk membantu sekolah dalam menentukan penerimaan peserta jalur pendaftaran zonasi berdasarkan lokasi atau jarak terdekat dari rumah calon peserta didik ke sekolah tujuan.

Kata Kunci: Algoritma Dijkstra, PPDB *online* Laravel, Web GIS PPDB

Kata kunci: aplikasi, penerimaan siswa baru, Dijkstra

I. PENDAHULUAN

Penerimaan peserta didik baru merupakan kegiatan suatu instansi pendidikan yaitu sekolah. Setiap tahunnya sekolah selalu melakukan penerimaan peserta didik baru guna menyaring calon peserta didik baru yang akan mendaftar ke sekolah yang dituju. Peserta didik baru yang lolos harus memenuhi kriteria yang ditentukan untuk dapat diterima disekolah [1]. Adanya sistem informasi PPDB *online* yang berjalan di Kota Sukabumi saat ini sudah cukup membantu calon peserta didik dan sekolah. Namun, sistem informasi yang sedang berjalan terbilang belum cukup lengkap karena pada pelaksanaannya sistem masih mengacu pada PERMENDIKBUD Nomor 51 Tahun 2018 yang diutamakan pada sistem zonasi bahwa rumah calon peserta didik harus berada dalam satu kecamatan yang sama dengan SMP pilihannya [2]. Sedangkan dalam PERMENDIKBUD Nomor 44 tahun 2019 seleksi sistem zonasi diambil berdasarkan jarak

terdekat dari rumah calon siswa ke sekolah tanpa ada batasan kecamatan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yusti Farlina dan Jamal Maulana. H. yang berjudul “Kajian Kepuasan Pengguna Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) *Online*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa faktor-faktor apa yang mempengaruhi kepuasan pengguna terhadap penerimaan peserta didik baru (PPDB) *online* dalam mengkaji penerimaan peserta didik baru (PPDB) *online* di Kota Sukabumi. Hasil penelitian didapat bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari kualitas informasi, kualitas sistem, dan kualitas pelayanan terhadap kepuasan pengguna. Sehingga H1 yang diajukan ditolak dalam penelitian ini [1].

Penelitian terkait selanjutnya dilakukan oleh Lambertus Pramudya Wardhana dan Ki Supriyoko yang berjudul “Manajemen Penerimaan Peserta Didik Baru Secara *Online* Berbasis Zonasi, Prestasi dan Perpindahan”. Penelitian ini menjelaskan bahwa

dalam PERMENDIKBUD Nomor 51 Tahun 2018 zonasi yang ditetapkan untuk SMP adalah kecamatan dimana SMP berada dan wilayah kecamatan yang bersinggungan langsung dengan SMP tersebut. Secara sistem dibatasi 8 KM, jadi ketika siswa mendaftar melalui jalur zonasi akan muncul 15 sekolah terdekat dalam radius 8 KM dan siswa dapat memilih 3 sekolah yang di rasa cocok [2].

Juga pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muhammad Khoiruddin Harahap dan Nurul Khairin yang berjudul “Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah simulasi pencarian jalur terpendek dengan menggunakan Algoritma Dijkstra yang dapat membantu dalam pencarian jalur terpendek mendapatkan hasil menunjukkan bahwa Algoritma Dijkstra beroperasi dari *node* awal ke *node* tujuan dimana masing – masing *node* memiliki nilai jarak yang ditetapkan. Selain itu dengan menggunakan Algoritma Dijkstra ini, dapat ditentukan jalur terpendek dari sebuah jalur perjalanan dengan menentukan *vertex* awal dan *vertex* tujuan serta membandingkan nilai *vertex* tersebut [5].

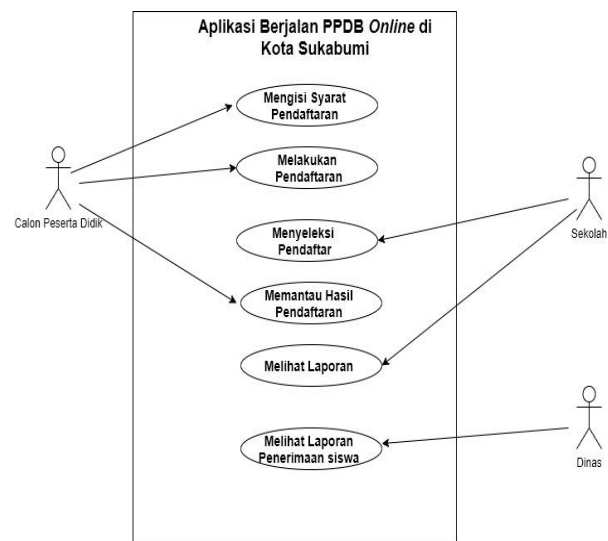
Algoritma Dijkstra ini bertujuan untuk menemukan lintasan terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalkan titik menggambarkan kota, garis menggambarkan jalan dan bobot menggambarkan jarak, maka Algoritma Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik. Dengan kata lain algoritma ini menghitung lintasan berdasar jarak terpendek yang di tempuh di tiap-tiap kota [4]. Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah pihak sekolah dan calon peserta didik dalam memastikan jarak dari rumah ke sekolah serta melakukan pendaftaran dan memantau hasil seleksi pendaftaran. Sehingga sistem informasi PPDB *online* menjadi lebih efektif dan efisien serta tidak dibatasi oleh tempat, waktu dan biaya.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi tahapan penelitian, metode analisis data, proses perancangan, dsb. Pada bagian ini sebaiknya digambarkan tahapan dalam bentuk flowchart maupun blok diagram. Persamaan matematis juga dapat diuraikan pada bagian ini.

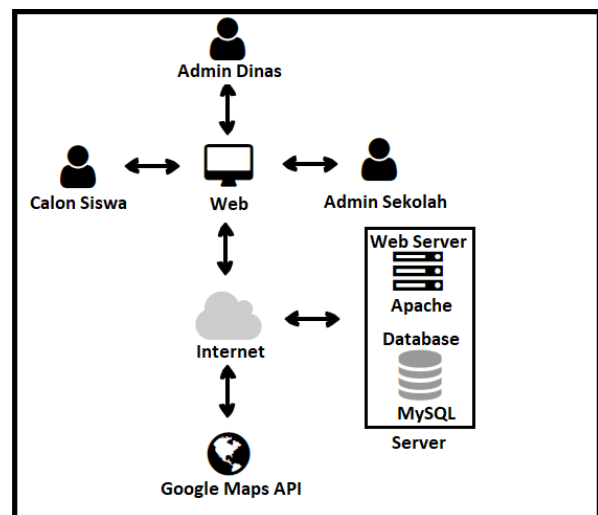
Tahapan proses pengembangan sistem ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan

programmer dalam membangun sistem informasi. Berikut *Use Case Diagram* dari alur aplikasi berjalan ditunjukkan pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Use Case Diagram Aplikasi Berjalan

Aplikasi yang akan dibuat ini nantinya dapat mempermudah sekolah dan calon peserta didik dalam menentukan dan melihat jarak pasti rumah calon peserta didik ke sekolah karena dalam aplikasi ini terdapat Sistem Informasi Geografis yang memungkinkan pengguna untuk melihat peta dunia. Berikut gambaran umum dari sistem yang dibuat ditunjukkan pada gambar 1.2



Gambar 1.2 Gambaran Umum Sistem

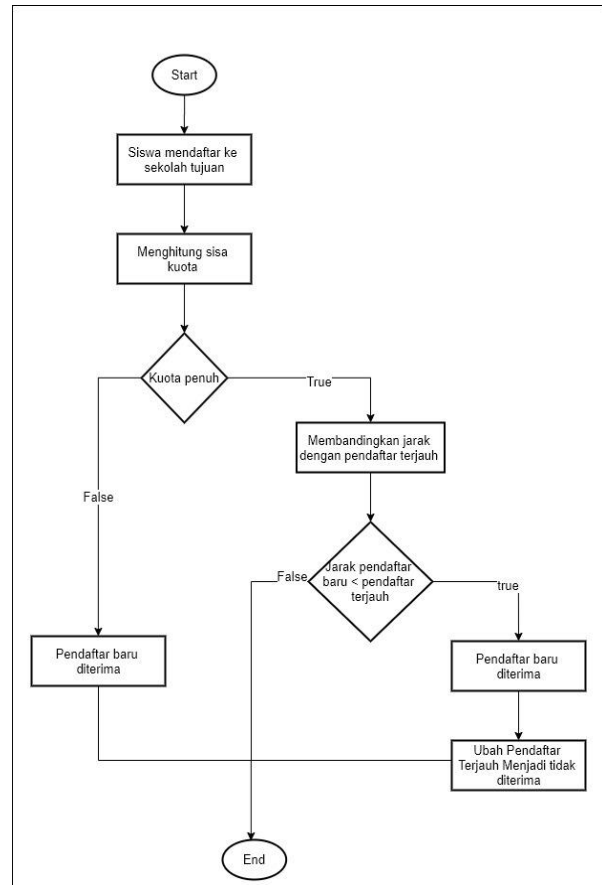
Pada Gambar 1.2 dijelaskan bahwa gambaran umum pada sistem yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Pengguna (Calon Siswa, Admin Sekolah dan Admin Dinas) berperan sebagai pengguna yang memberikan perintah melalui halaman web.
2. Web adalah kumpulan halaman yang menampilkan berbagai informasi seperti teks,

gambar diam ataupun bergerak, suara, *video* maupun gabungan dari semuanya. Web akan mengirimkan perintah yang diberikan oleh pengguna melalui internet.

3. Internet adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung. Dalam hal ini internet bertugas sebagai yang penghubung Web dengan Google Maps API dan Apache.
4. Google Maps API adalah layanan Google yang dapat memungkinkan para *Web Developer* untuk dapat menggunakan layanan peta dunia milik Google. Dalam hal ini Google Maps API bertugas memberikan informasi jarak serta rute jalan dari titik asal ke titik tujuan.
5. *Web server* berbentuk *software* yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dan biasanya kita kenal dengan nama *Web browser*. Dalam hal ini *web server* yang digvfunakan adalah Apache.
6. *Database* atau basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Dalam hal ini *database* yang digunakan adalah MySQL.

Sistem yang dibangun ini menggunakan Algoritma Dijkstra untuk menentukan diterima atau tidaknya pendaftar dengan cara membandingkan data jarak dari setiap pendaftar. Implementasi Algoritma Dijkstra pada aplikasi ini ditunjukkan dalam *flowchart* pada gambar 1.3 berikut

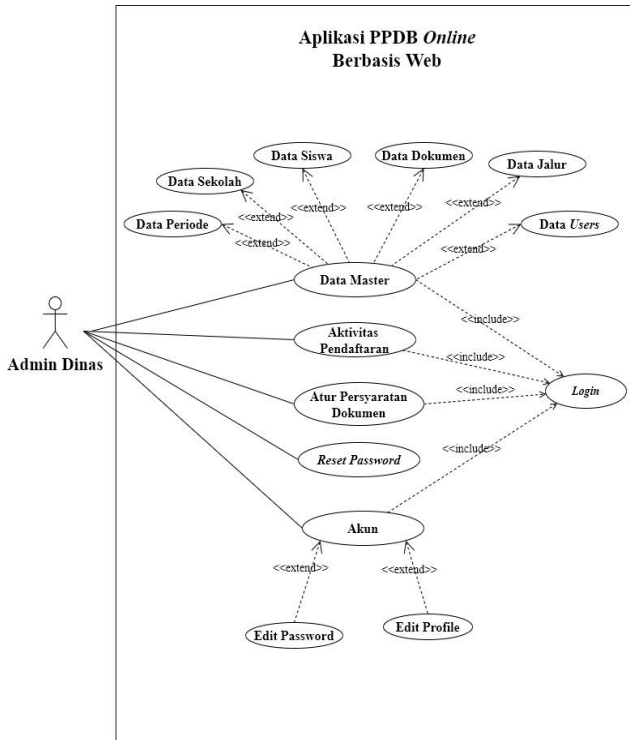


Gambar 1.3 *Flowchart* Implementasi Algoritma Dijkstra

Diagram *use case* dalam perancangan aplikasi ini dibagi berdasarkan masing – masing aktor yang terlibat, antara lain :

1. Diagram *Use Case* Admin Dinas

Diagram *use case* ini menggambarkan bagian sistem apa saja yang dapat diakses oleh Admin Dinas. Diagram *use case* Admin Dinas ditunjukkan pada gambar 1.4



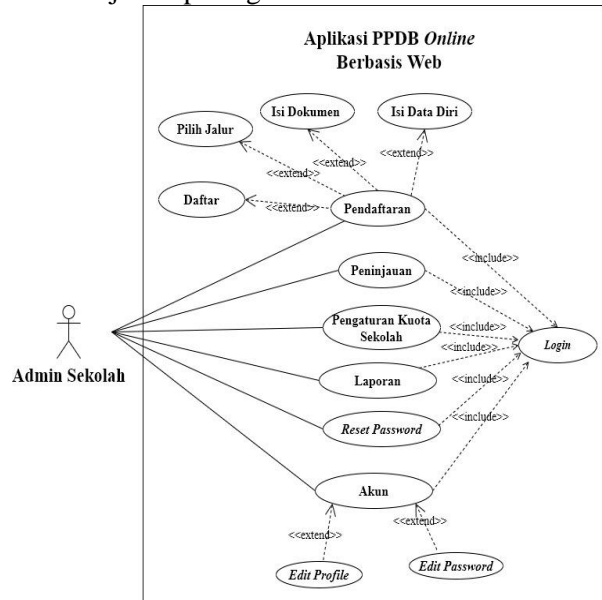
Gambar 1.4 Diagram Use Case Admin Dinas

Berdasarkan diagram *use case* pada gambar 3.7 dibuatlah pendefinisian *use case* yang ditunjukkan pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Definisi Diagram Use Case Admin Dinas

Kode	Use Case	Keterangan
UC01	Login	Merupakan proses untuk memasuki halaman utama
UC02	Data Master	Merupakan proses pengelolaan data master seperti tambah data, ubah data dan hapus data yang meliputi data siswa, data sekolah, data periode, data dokumen, data jalur dan data users.
UC03	Aktivitas Pendaftaran	Merupakan proses untuk menampilkan aktivitas seputar pendaftaran yang dilakukan oleh setiap sekolah.
UC04	Atur Persyaratan Dokumen	Merupakan proses untuk menentukan dokumen yang dibutuhkan dari setiap jalur yang tersedia.
UC05	Reset Password	Merupakan proses untuk melakukan penggantian password pengguna jika pengguna lupa dengan password akun yang telah terdaftar.
Kode	Use Case	Keterangan
UC06	Akun	Merupakan proses mengatur akun pengguna yang meliputi <i>edit profile</i> dan <i>edit password</i>

2. Diagram *Use Case* Admin Sekolah
Diagram *use case* ini menggambarkan bagian sistem apa saja yang dapat diakses oleh Admin Sekolah. Diagram *use case* Admin Sekolah ditunjukkan pada gambar 1.5



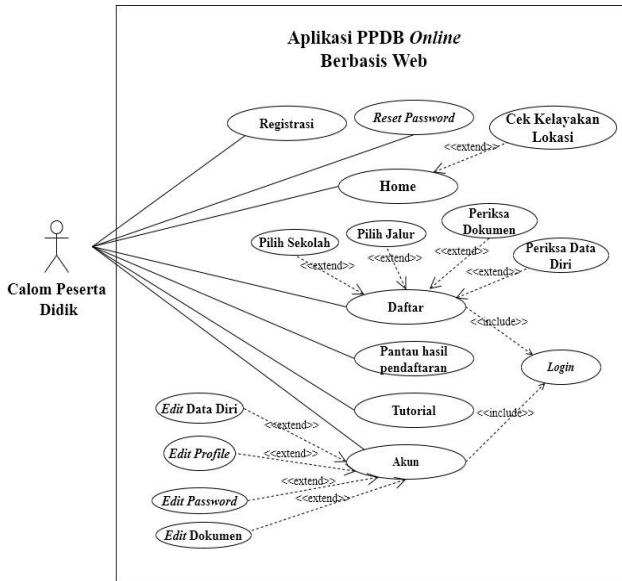
Gambar 1.5 Diagram Use Case Admin Sekolah

Berdasarkan diagram *use case* pada gambar 3.8 dibuatlah pendefinisian *use case* yang ditunjukkan pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Definisi Diagram Use Case Admin Sekolah

Kode	Use Case	Keterangan
UC07	Pendaftaran	Merupakan proses pendaftaran calon peserta didik yang mengunjungi sekolah secara langsung yang meliputi pemilihan jalur, pengisian data diri siswa, pengisian dan pengisian dokumen yang dibutuhkan.
UC08	Peninjauan	Merupakan proses untuk menyeleksi pendaftar selain pendaftar jalur zonasi.
UC09	Pengaturan kuota sekolah	Merupakan proses untuk menentukan total kuota sekolah berdasarkan jumlah calon peserta didik yang diterima.
UC10	Laporan	Merupakan proses untuk melihat laporan hasil pendaftaran.

3. Diagram *Use Case* Calon Peserta Didik
Diagram *use case* ini menggambarkan bagian sistem apa saja yang dapat diakses oleh Calon Peserta Didik. Diagram *use case* Calon Peserta Didik ditunjukkan pada gambar 1.6



Gambar 1.6 Diagram Use Case Calon Peserta Didik

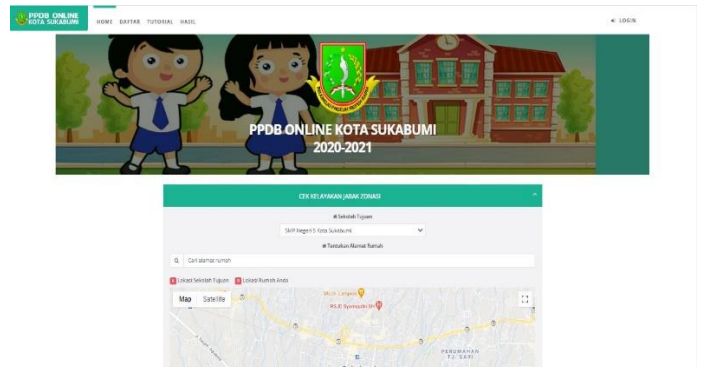
Berdasarkan diagram use case pada gambar 3.9 dibuatlah pendefinisian use case yang ditunjukkan pada tabel 1.3.

Tabel 1.3 Definisi Diagram Use Case Calon Peserta Didik

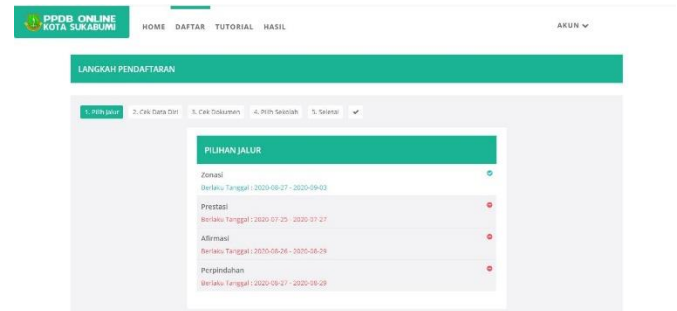
Kode	Use Case	Keterangan
UC11	Home	Merupakan proses untuk menampilkan halaman utama dari aplikasi yang menyediakan fitur untuk lakukan pengecekan kelayakan lokasi.
UC12	Daftar	Merupakan proses melakukan pendaftaran yang meliputi pilih jalur, periksa data diri, periksa dokumen, dan pilih sekolah.
UC13	Pantau Hasil Pendaftaran	Merupakan proses untuk menampilkan hasil pendaftaran dari setiap jalur.
UC14	Tutorial	Merupakan proses untuk melakukan perubahan data yang berkaitan dengan calon peserta didik yang meliputi edit data diri, edit dokumen, edit password dan edit profile.
UC15	Registrasi	Merupakan proses untuk mendaftarkan akun untuk dapat melakukan login dengan hak akses calon peserta didik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

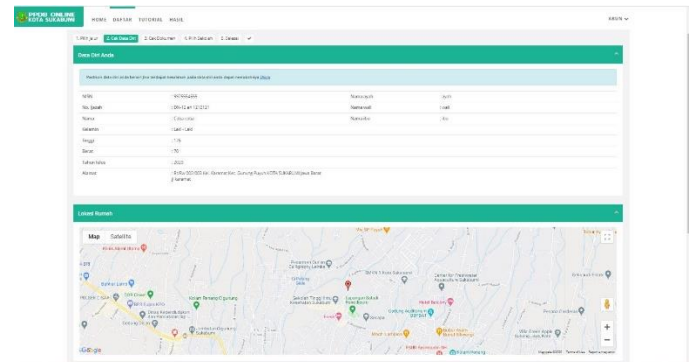
Hasil dari pembuatan Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru SMP Negeri di Sukabumi Berbasis Web Dengan Algoritma Dijkstra ditunjukkan pada gambar 1.7 – 1.12 berikut



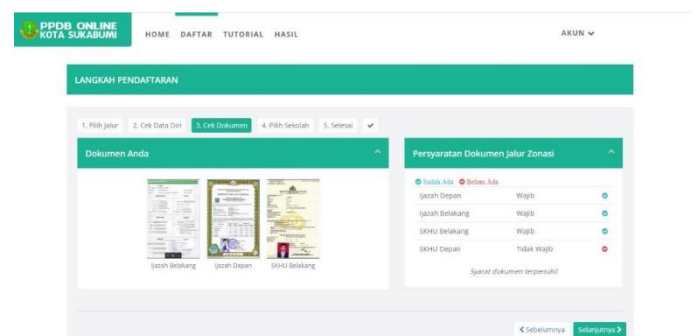
Gambar 1.7 Interface halaman home



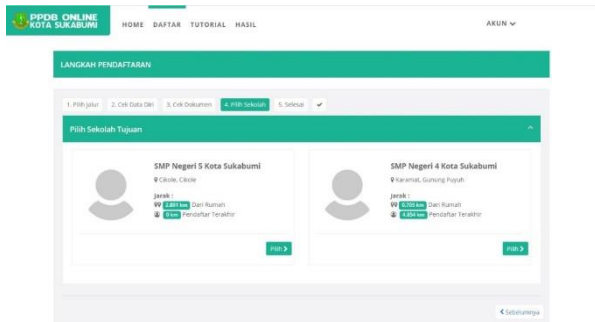
Gambar 1.8 Interface halaman pilih jalur



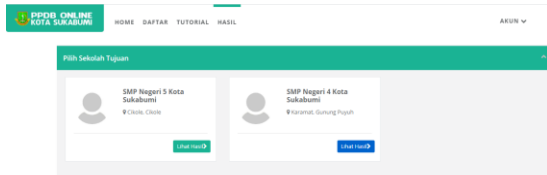
Gambar 1.9 Interface halaman cek data diri



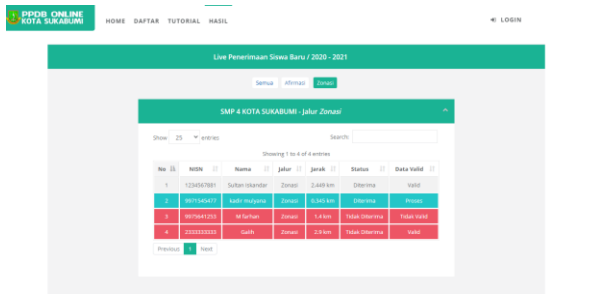
Gambar 1.10 Interface halaman cek dokumen



Gambar 1.11 Interface halaman pilih sekolah



Gambar 1.12 Interface halaman hasil



Gambar 1.13 Interface halaman detail hasil

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi dari Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru SMP Negeri di Sukabumi Berbasis Web Dengan Algoritma Dijkstra maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses bisnis pada Sistem Informasi PPDB Online yang berjalan saat ini menggambarkan bahwa sistem masih mengacu pada aturan lama dimana penerimaan sistem zonasi diambil berdasarkan kecamatan dan bukan berdasarkan jarak terdekat dari rumah calon peserta didik ke sekolah tujuan.
2. Rancang bangun Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru SMP Negeri di Sukabumi Berbasis Web Dengan Algoritma Dijkstra telah berhasil dibuat. Algoritma Dijkstra yang digunakan pada aplikasi mampu menentukan rute atau lintasan terdekat yang dapat ditampilkan melalui peta Google Map.
3. Aplikasi mampu membantu sekolah dalam menentukan penerimaan peserta berdasarkan lokasi atau jarak terdekat dari rumah calon peserta didik ke sekolah tujuan dengan

mengurutkan dan menampilkan hasil jarak dari rumah calon peserta didik ke sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan ridhonya untuk kelancaran penelitian ini, juga kepada pihak terkait yang sudah mendukung dan membantu proses pengerjaan penelitian ini yaitu:

1. SMP Negeri 4 Kota Sukabumi sebagai tempat observasi dan wawancara.
2. Ibu Enen Suryani yang telah bersedia memberikan informasi mengenai PPDB Online yang berjalan di SMP Negeri 4 Kota Sukabumi.

REFERENSI

- [1] Farlina, Yusti, and Jamal M.H "Kajian Kepuasan Pengguna Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Online." *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* 2.2 (2017) : 48 – 49.
- [2] Wardhana, Lambertus Pramudya, and Supriyoko Supriyoko. "Manajemen Penerimaan Peserta Didik Baru Secara Online Berbasis Zonasi, Prestasi dan Perpindahan." *Media Manajemen Pendidikan* 2.2 (2019): 228-235.
- [3] Website.[online] Tersedia : <https://www.jpnn.com/news/zonasi-ppdb-sd-maksimal-3-km-sma-boleh-10-km?page=2>, Diakses tanggal : 10 Mei 2020:16-17.
- [4] Triansyah, Apri. "Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Aplikasi Untuk Menentukan Lintasan Terpendek Jalan Darat Antar Kota Di Sumatera Bagian Selatan." *KNTIA* 2 (2016): 1-2.
- [5] Harahap, Muhammad Khoiruddin, and Nurul Khairina. "Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra." *Sinkron* 2.2 (2017): 18-23.
- [6] Tarigan, Abdul Khair, et al. "Aplikasi Pembelajaran Citra Dengan Menggunakan Metode Computer Assisted Instruction (CAI)." *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 3.4 (2016): 1- 2.
- [7] Solichin, Achmad. *Pemrograman web dengan PHP dan MySQL*. Penerbit Budi Luhur, (2016) : 1-2.
- [8] Syahputra, Abdul Karim, and Edi Kurniawan. "Perancangan Aplikasi Pemesanan Dan Pembayaran Berbasis Desktop Pada Percetakan UD. Azka Gemilang Menggunakan Metode Prototype." *Seminar Nasional Royal (SENAR)*. Vol. 1. No. 1. 2018.

- [9] Ramadhan, Taufik, and Victor G. Utomo. "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Notifikasi Jadwal Kuliah Berbasis Android (Studi Kasus: Stmik Provisi Semarang)." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi* 5.2 (2014): 47-48.
- [10] Fadlilah, Umi. "Rancang Bangun Website dan E-Learning di TPQ Al-Fadhillah." *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika* 1.1 (2015): 40-43.
- [11] Adiputra, Antonius Rahardityo, Ravik Karsidi, and Bagus Haryono. "Cultural Lag Dalam Program Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Online Dengan Sistem Zonasi Tahun 2018 Di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Sukoharjo." *Habitus: Jurnal Pendidikan, Sosiologi, & Antropologi* 3.1 (2019): 1-13.
- [12] Enjelina, Sagala, and Entik Insannudin. "Perancangan Aplikasi Berbasis Web Interaktif Haloapp Berbasisi Android Dan Ios." *Telkom University, Bandung* (2016).
- [13] Suhartanto, Medi. "pembuatan website sekolah menengah pertama negeri 3 delunggu dengan menggunakan php dan mysql." *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* 4.1 (2017).
- [14] Zakir, Ahmad. "Rancang Bangun Responsive Web Layout Dengan Menggunakan Bootstrap Framework." *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan* 1.1 (2016): 7-10.
- [15] Halim, Liem Kevin Christian, and Justinus Andjarwirawan. "Pembuatan Aplikasi Point of Sales dan Online Shop Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel." *Jurnal Infra* 5.1 (2017): 31-34.
- [16] Kusuma, Mashita Enggar. *Aplikasi Google Maps API Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pariwisata Berbasis Web (Studi Kasus: Kabupaten Sidoarjo)*. Diss. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2015.
- [17] Panjaitan, Yoko Mashonia. *Perancangan evolusi basis data yang mengikuti evolusi proses bisnis pada PPDB Telkom*. Diss. Institut Teknologi Sepuluh (Nopember, 2015): 1-2.
- [18] Dewi, Luh Joni Erawati. "Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Bali Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra." *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*. (2010) : 46 – 47.
- [19] Ardana, Dwi, and Ragil Saputra. "Penerapan Algoritma Dijkstra pada Aplikasi Pencarian Rute Bus Trans Semarang." *Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK 2016)*. 2016.
- [20] Aditya Rahmatullah Pratama,, "Belajar Unified Modeling Language (UML) - Pengenalan" 21 Januari 2019, [Online]. Tersedia: <https://www.codepolitan.com/unified-modeling-language-uml> [Diakses 10 Juli 2020].