



IMPLEMENTASI ALGORITMA *DIJKSTRA* PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN RUTE TERPENDEK INDUSTRI KONVEKSI DI KABUPATEN JEPARA BERBASIS WEB

Eka Dwi Lestari ¹⁾, Danang Mahendra ²⁾, Noor Azizah ³⁾

¹⁾ Sistem Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

²⁾ Sistem Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

³⁾ Sistem Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Email : ekadwilestari@unisnu.ac.id ¹⁾, danang@unisnu.ac.id ²⁾, azizah@unisnu.ac.id ³⁾

ABSTRAK

Industri konveksi menjadi salah satu industri di kabupaten Jepara yang saat ini telah berkembang cukup pesat. Besarnya peluang pasar dan tingginya kebutuhan konsumen menjadikan industri konveksi di kabupaten Jepara semakin hari kian bersinar terangnya. Hanya saja kurangnya informasi yang memadai mengenai pemetaan lokasi industri konveksi yang ada di kabuapten Jepara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat Sistem Informasi Geografis (SIG) pencarian rute terpendek industri konveksi dikabupaten Jepara dengan menggunakan Algoritma *Dijkstra*. Algoritma *Dijkstra* digunakan untuk menentukan rute terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ketitik lainnya. Dengan SIG ini didapatkan visualisasi dalam bentuk web yang dapat digunakan user atau masyarakat untuk mengetahui informasi lokasi industri konveksi terdekat dari posisi user berada sesuai dengan filter pencarian yang sudah dilengkapi dengan estimasi jarak perjalanan lengkap dengan petunjuk arah.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis (SIG), Algoritma *Dijkstra*.

ABSTRACT

The convection industry is one of the industries in Jepara district which is currently growing quite rapidly. The large market opportunities and high consumer needs make the convection industry in Jepara district increasingly bright. It's just that there is a lack of adequate information regarding the mapping of the location of the convection industry in the district of Jepara. The purpose of this research is to create a Geographic Information System (GIS) to find the shortest route for the convection industry in Jepara Regency using Dijkstra's Algorithm. Dijkstra's algorithm is used to determine the shortest route based on the smallest weight from one point to another. With this GIS, visualization is obtained in the form of a web that can be used by users or the public to find out information on the location of the nearest convection industry from the user's position according to the search filter that has been equipped with an estimated travel distance complete with directions.

Keywords : *Geographic Information System (GIS); Dijkstra's Algorithm.*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Jepara merupakan salah satu kabupaten di provinsi Jawa Tengah yang terkenal akan keindahan alam nya yang sangat beragam. Selain keindahan alam, Jepara juga terkenal sebagai daerah industri dan perdagangan, dimana sektor ini mampu menyerap banyak tenaga kerja dan memberikan kontribusi yang besar terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Industri yang terdapat di kabupaten Jepara beragam macamnya. Seperti sentra industri kerajinan seni ukir, patung dan relief, sentra industri logam, sentra industri gerabah, sentra industri konveksi, dan lain sebagainya. Sentra-sentra industri tersebut berkembang sangat baik, yang semula hanya beberapa saja, dari tahun ke tahun semakin bertambah jumlahnya. Pemasaran yang dilakukan pun cukup luas, tersebar di kota-kota diseluruh Indonesia bahkan beberapa industri tersebut telah dapat memasarkan produknya keluar negeri seperti Spanyol, Arab, dan Amerika.

Kabupaten Jepara juga dikenal sebagai kota fashion karena memiliki sentra industri konveksi yang tersebar di beberapa kecamatan yang ada di kabupaten Jepara. Seperti sentra industri konveksi kaos olahraga dan celana training di Desa Sendang, Konveksi celana di Desa Bandungrejo, Konveksi kerudung di Pendosawalan, serta industri bordir di Kecamatan Nalumsari.

Industri konveksi menjadi salah satu industri di Jepara yang saat ini telah berkembang cukup pesat. Besarnya peluang pasar dan tingginya kebutuhan konsumen menjadikan industri konveksi di Jepara semakin hari kian bersinar terangnya [1]. Hanya saja kurangnya informasi mengenai rute lokasi industri konveksi di Jepara, hal ini mengakibatkan sulitnya masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai keterangan serta rute lokasi industri konveksi yang ada di Jepara. Oleh sebab itu diperlukan suatu informasi yang memadai yang bisa dipakai sebagai pengambilan keputusan termasuk diantaranya informasi spasial. Yaitu dengan menerapkan Sistem informasi geografis (GIS) yang akan ditampilkan pada web browser dengan memanfaatkan jaringan internet [2].

GIS merupakan sistem perangkat lunak geospasial yang dapat digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengelola,

memanipulasi dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya dalam sebuah database [3][4][5].

2. METODE

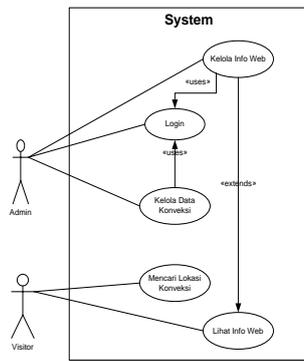
Bahan penelitian yang digunakan untuk sampel adalah data yang menjadi masukan sistem, yaitu variabel yang mempengaruhi tingkat pencarian lokasi industri konveksi di Jepara. Adapun variabelnya adalah peta lokasi industri konveksi, untuk penghitungan jarak terpendeknya menggunakan algoritma Dijkstra [6][7]. Dan untuk memperoleh lokasi industri konveksi, diperlukan data titik koordinat (*Latitude* dan *Longitude*) lokasi industri konveksi, pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari Studi referensi, dan Wawancara berdasarkan studi kasus Pencarian lokasi industri konveksi di Kabupaten Jepara.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem operasi *Microsoft Windows 7* dan perangkat lunak yang digunakan adalah *PHP, database MySQL, Java Script, Google Maps, Sublime Text 3, Xampp, Browser*. Sedangkan perangkat kerasnya adalah laptop dengan standard spesifikasi minimal RAM 2Gb.

Prosedur pengembangan yang digunakan pada *website* Sistem Informasi Geografis Pencarian Rute Terpendek Industri Konveksi Di Kabupaten Jepara ini adalah menggunakan prosedur pengembangan model Waterfall yang memiliki tahapan Analisis, Design, Coding, Testing, dan Maintenance.

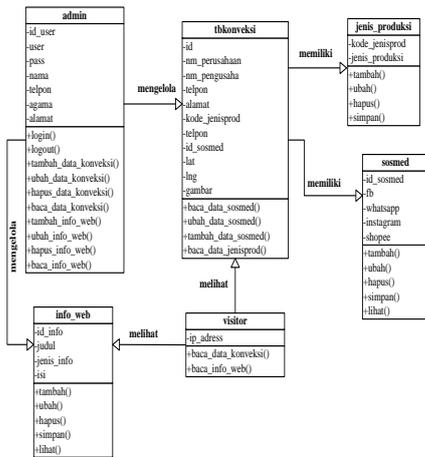
Perancangan sistem merupakan tahap selanjutnya setelah analisa sistem, mendapatkan gambaran dengan jelas tentang apa yang dikerjakan pada analisa sistem, maka dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut, serta menjelaskan aplikasi secara lebih mudah dan sederhana digambarkan melalui beberapa perancangan.

Yang pertama adalah Use Case Diagram *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai [8][9]. Adapun gambar *use case* website GIS industri konveksi di Jepara dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



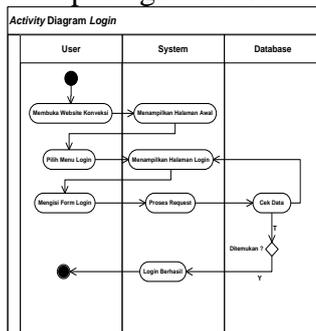
Gambar 1 Use Case Diagram

Selanjutnya yaitu Class Diagram yang dapat di lihat pada gambar berikut ini.

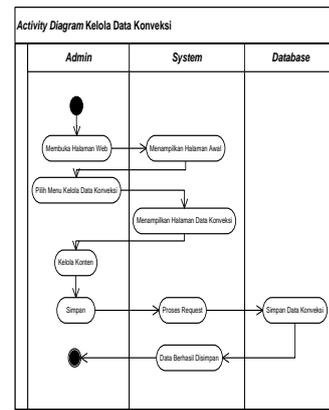


Gambar 2 Class Diagram

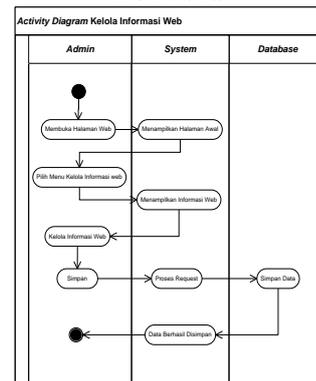
Langkah selanjutnya yaitu pembuatan Activity Diagram yang terdiri dari Activity Diagram Login, Activity Diagram Kelola Data Konveksi, Activity Diagram Kelola Informasi Web, Activity Diagram Lihat Data Konveksi, dan Activity Diagram Lihat Informasi Web yang dapat dilihat pada gambar berikut ini.



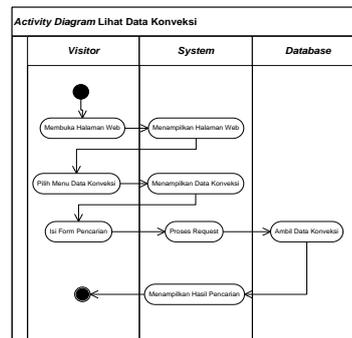
Gambar 3 Activity Diagram Login



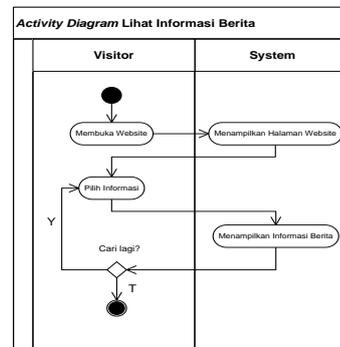
Gambar 4 Activity Diagram Kelola Data Konveksi



Gambar 5 Activity Diagram Kelola Informasi Web

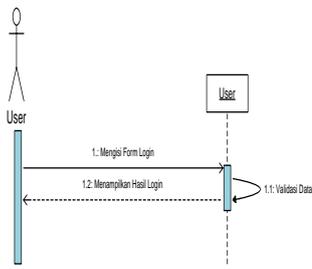


Gambar 6 Activity Diagram Lihat Data Konveksi



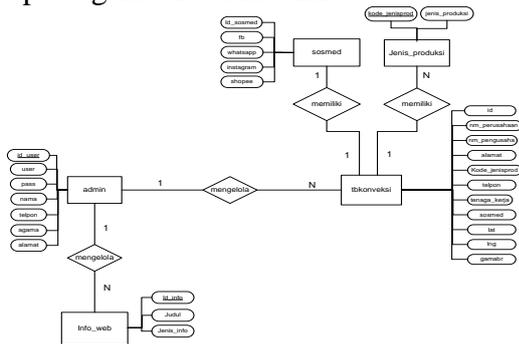
Gambar 7 Activity Diagram Lihat Informasi Web

Selanjutnya yaitu membuat Sequence Diagram, Sequence Diagram dapat di lohat pada gambar berikut ini.



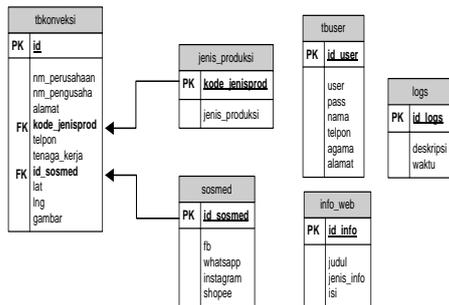
Gambar 8 Sequence Diagram

Setelah perancangan sistem selesai selanjutnya yaitu perancangan database yang berupa ERD, dan juga Relasi Tabel yang bisa dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 9 ERD

Selanjutnya yaitu Relasi Tabel dapat dilihat pada gambar berikut ini.

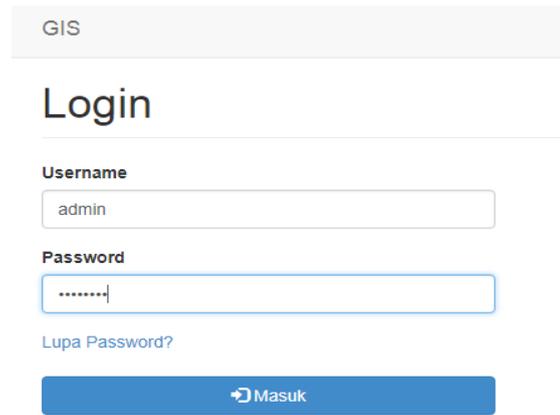


Gambar 10 Relasi Tabel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah pembuatan sebuah aplikasi Sistem Informasi Industri Konveksi di Kabupaten Jepara Berbasis Web. Berikut ini adalah implementasi aplikasi saat dijalankan pada *device* komputer secara langsung. Adapun *device* yang digunakan yaitu laptop *Prosesor Intel Core i3* dengan menggunakan *Mozilla Firefox* sebagai web browsernya.

Yang pertama adalah tampilan halaman login admin, halaman login merupakan halaman awal yang akan muncul ketika admin membuka web Sistem Informasi Geografis Pencarian Rute Terpendek pada Industri Konveksi di Kabupaten Jepara yang dapat dilihat pada gambar berikut ini.



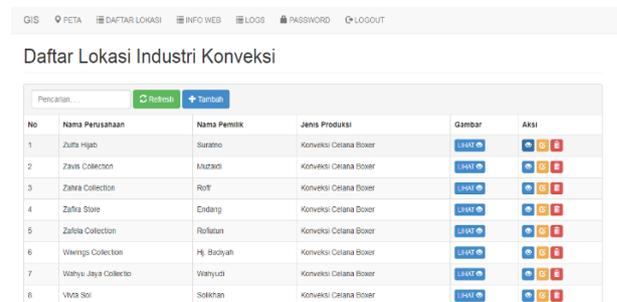
Gambar 11 Tampilan Login

Berikutnya adalah tampilan Home Admin, halaman home admin merupakan halaman yang muncul setelah admin berhasil login, halaman ini berisi banner dan menu – menu yang dapat dilakukan oleh admin yang dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 12 Tampilan Home Admin

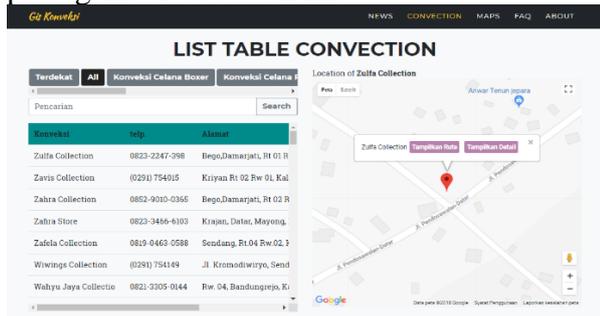
Selanjutnya yaitu tampilan halaman daftar lokasi, Halaman Daftar Lokasi merupakan halaman yang berisi semua daftar lokasi industri konveksi di kabupaten Jepara. Pada halaman ini admin dapat menambah data, mengubah, dan menghapus data konveksi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 13 Halaman Daftar Lokasi

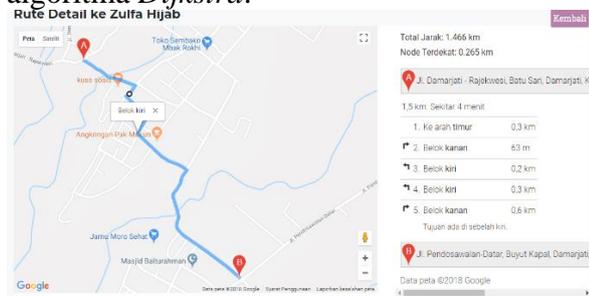
Tampilan berikutnya adalah halaman konveksi, Halaman konveksi merupakan halaman yang menampilkan tabel konveksi di Jepara yang sudah di sortir berdasarkan jenis

produksi nya. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 14 Halaman Konveksi

Agar mendapatkan hasil perhitungan yang sesuai dengan metode Algoritma *Dijkstra*, maka peneliti mengimplementasikan perhitungan Algoritma *Dijkstra* dengan perhitungan manual serta dalam perhitungan bahasa pemrograman. Selanjutnya yaitu menghitung jarak dengan algoritma *Dijkstra*.



Gambar 15 Tampilan Hasil Dari Source Code

Gambar di atas merupakan hasil dari perhitungan jarak yang dilakukan dengan source code yang berupa tampilan.

Langkah selanjutnya adalah pengujian aplikasi yang dilakukan oleh peneliti pada Sistem Informasi Geografis Industri Konveksi di Kabupaten Jepara dengan menggunakan pengujian Black box yang diujikan pada seluruh tampilan aplikasi yang disajikan kedalam tabel-tabel pengujian yang sesuai dengan fungsi-fungsi di dalam sistem. Dengan pengujian metode black box nantinya dapat diketahui sistem dapat berjalan dengan baik atau tidak.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dalam bab-bab sebelumnya, penelitian yang berjudul “Implementasi Algoritma Dijkstra Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Rute Terpendek Industri Konveksi Di Kabupaten Jepara Berbasis Web” ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Apikasi ini mampu menampilkan lokasi industri konveksi terdekat dari posisi user berada sesuai dengan filter pencarian dan juga sudah dilengkapi dengan estimasi jarak perjalanan lengkap dengan petunjuk arah.

Aplikasi ini mampu menampilkan informasi yang terkait dengan industri konveksi meliputi alamat lengkap konveksi, nomer telepon, sosial media serta foto rumah pengusaha industri konveksi.

4.2. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

Aplikasi ini masih berbasis website, apabila suatu saat ada yang mengambil tema penelitian ini diharapkan dapat mengimplementasikan aplikasi ini menggunakan versi Android.

Aplikasi ini hanya menampilkan data pada 7 kecamatan saja, untuk itu pada pengembangan selanjutnya bisa memperluas lagi cakupan kecamatan yang ada di kabupaten Jepara.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azizah, Nurulia. 2014. “Model Pengembangan Industri Kecil Konveksi Melalui Apik (Asosiasi Pengrajin Industri Konveksi) Di Desa Tritunggal Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan Jawa Timur.” 3(2): 293–306.
- [2] Hege, Yeremias Budi Liman, Uning Lesatri, Dan Kumalasari. Erna. 2014. “Sistem Informasi Geografis (Sig) Pelayanan Kesehatan Di Kotamadya Yogyakarta Berbasis Web.” 1(2): 168–75.
- [3] Harahap, Muhammad Khoiruddin, Dan Nurul Khairina. 2017. “Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Dijkstra.” 2: 18–23.
- [4] Junanda, Berry, Denny Kurniadi, Dan Yasdinul Huda. 2016. “Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra Pada Sistem Informasi Geografis Pemetaan Stasius Pengisian Bahan Bakar Umum.” Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika 4(1): 1–8.
- [5] Kosasi, Sandy. 2015. “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost Berbasis Web.” Csrtd (Computer Science Research And Its Development Journal 6(3): 171.

- [6] Ferdiansyah, Dan Ahmad Rizal. 2013. "Penerapan Algoritma Dijkstra Untuk Menentukan Rute Terpendek Pembacaan Water Meter Induk Pdam Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang." *Jurnal Ticom* 2(1): 51–57.
- [7] Haryana, Km. Syarif. 2008. "Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Php." *Jurnal Computech & Bisnis* 2(1): 14–21.
- [8] Hendini, Ade. 2016. "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)." *Khatulistiwa Informatika* Iv(2): 107–16.
- [9] Kamda, Deded Ramad, Dan Gushelmi. 2012. "Pemodelan Uml Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Ber- Basis Wap (Studi Kasus : Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Upi ' Yptk ' Padang)." *Ilmu Komputer* 1(1): 24–44.