

## Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas Di Kabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web

### Geographic Information System for Searching the Nearest Distance to Health Center Locations in Pidie Regency Using the Web-Based Dijkstra Algorithm

Ari Pratama

Program Studi S-1Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Jabal Ghafur Sigli

\*corresponding author: [aryypraa@gmail.com](mailto:aryypraa@gmail.com)

Tanggal Submisi: 01 Agustus 2023, Tanggal Penerimaan: 28 Agustus 2023

#### Abstrak

Suatu aspek yang perlu diperhatikan dan dikembangkan oleh pemerintah untuk masyarakat adalah di bidang kesehatan. Puskesmas tersebar pada tingkat Kabupaten/Kota agar mampu melayani masyarakat secara merata. Namun keterbatasan informasi mengenai Puskemas yang dimiliki oleh masyarakat dapat menjadi kendala, seperti ketidaktahuan lokasi Puskesmas terdekat dan jalan yang harus ditempuh menuju puskesmas, oleh karena itu, diperlukan suatu aplikasi atau sistem yang dapat memberi informasi di mana letak lokasi puskesmas terdekat dari lokasi pengguna, dan pada skripsi ini penulis ingin membuat sebuah tugas akhir yang berjudul "Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas Dikabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web". Adapun manfaat dari penelitian ini adalah membantu masyarakat dalam menemukan pencarian jarak terdekat lokasi puskesmas sehingga mendapatkan jalan dan lokasi yang tepat dan cepat. Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa metode yaitu dengan cara mengumpulkan data, analisa data, dan perancangan sistem. Dan dapat di simpulkan dari penulisan ini adalah bagaimana algoritma dijkstra dapat digunakan dalam pemrosesan pencarian jarak terdekat lokasi puskesmas di Kabupaten Pidie.

**Kata Kunci:** aplikasi, jarak terdekat, puskesmas, Kabupaten Pidie

#### Abstract

One aspect that needs to be considered and developed by the government for the community is in the health sector. Community Health Centers are spread out at the District/City level so that they are able to serve the community equally. However, limited information regarding Community Health Centers owned by the community can be an obstacle, such as ignorance of the location of the nearest Health Center and the path that must be taken to get to the Health Center, therefore, an application or system is needed that can provide information where the nearest Health Center is located from the user's location, and In this thesis, the writer wants to make a final project entitled "Geographical Information System for Searching the Closest Distance to the Location of Health Centers in Pidie Regency Using the Web-Based Dijkstra Algorithm". The benefit of this research is to assist the community in finding the closest distance to the location of the puskesmas so that they get the right and fast way and location. In this study the authors carried out several methods, namely by collecting data, data analysis, and system design. And what can be concluded from this writing is how the



Dijkstra algorithm can be used in processing the search for the shortest distance to the health center in Pidie district.

**Keywords:** application, shortest distance, health center, Pidie district

## PENDAHULUAN

Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dan dikembangkan oleh pemerintah untuk kesejahteraan masyarakat adalah di bidang kesehatan. Semakin bertambahnya penduduk di Kabupaten Pidie, maka diperlukan fasilitas kesehatan yang memadai, salah satunya yaitu Puskesmas. Puskesmas tersebar pada tingkat Kabupaten/Kota agar mampu melayani masyarakat secara merata. Namun keterbatasan informasi mengenai Puskemas yang dimiliki oleh masyarakat dapat menjadi kendala, seperti ketidaktahuan lokasi Puskesmas terdekat dan jalan yang harus ditempuh menuju Puskesmas. Sistem Informasi Geografis adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis atau data lokasi

Oleh karena itu, diperlukan suatu aplikasi atau sistem yang dapat memberi informasi di mana letak lokasi Puskesmas terdekat dari lokasi pengguna dan jalan mana yang harus ditempuh untuk menuju Puskesmas terdekat tersebut. Penelitian ini menerapkan Algoritma Dijkstra untuk menentukan jalur terpendek yang bisa ditempuh dari lokasi pengguna menuju Puskesmas tujuan.

Algoritma Dijkstra adalah suatu algoritma untuk menemukan jarak terpendek pada tiap vertices (lokasi) pada suatu Graph (Rekomendasi Rute), Algoritma Dijkstra menampilkan jalan yang dapat dilalui dari lokasi masyarakat tersebut menuju fasilitas pelayanan kesehatan. dan Kelebihan dalam penggunaan algoritma Dijkstra adalah tidak menyelesaikan masalah lintasan bernilai negatif dan hanya mencari nilai minimum dari satu simpul dengan simpul lainnya yang saling berkaitan.

Algoritma Dijkstra menggunakan prinsip Greedy, yaitu mencari jalur terpendek dari satu node (titik/vertrek) ke node lainnya yang terhubung. Prinsip ini digunakan untuk memecahkan solusi optimum dalam konteks yang baik, dengan mengambil apa saja yang diperoleh. Pencarian lintasan terpendek merupakan persoalan optimasi. Nilai pada sisi graph bisa dinyatakan sebagai jarak antar kota. Lintasan terpendek bisa diartikan sebagai proses minimalisasi bobot pada lintasan. Untuk mengatasi permasalahan itu maka diperlukan adanya sistem yang dapat membantu menentukan jalur terpendek. Algoritma Dijkstra bisa juga dikatakan sebagai algoritma Greedy yang mampu memudahkan kita mencari jalur rute terpendek dan menjadi lebih efektif.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan beberapa metode untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Tahap pertama adalah persiapan, yang dimulai dengan penyusunan proposal dan pengurusan perizinan penelitian. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data melalui berbagai sumber seperti buku dan majalah ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Data yang telah diperoleh kemudian melalui tahap analisis, di mana data yang paling relevan dipilih, sementara jika ditemukan kekurangan, maka dilakukan penambahan data sesuai kebutuhan. Setelah data terkumpul dan dianalisis, tahap berikutnya adalah perancangan sistem, yang mencakup desain antarmuka serta perancangan database guna mendukung implementasi sistem yang akan dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sistem yaitu merancang atau mendesain suatu sistem yang baik yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan proses prosedur-prosedur untuk mendukung aplikasi sistem. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan para pemakai sistem serta memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada yang terlibat didalam dalam mengelola suatu aplikasi.

Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas Dikabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web. Pengguna aplikasi ini merupakan masyarakat kabupaten Pidie yang melihat melakukan kebijakan langkah dalam menempuh jarak atau lokasi kepuskesmas pada sistem tersebut.

**Tabel 1.** Tabel Puskesmas

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
1	Id_puskesmas	Int	10	Id_Puskesmas
2	Nama_puskesmas	Varchar	90	Nama Puskesmas
3	Asal	Varchar	30	Asal Pukesmas
4	Tujuan	Varchar	40	Tujuan

Tabel 1 digunakan untuk menyimpan data puskesmas yang dilakukan oleh admin. Dalam tabel ini terdapat nama puskesmas yang terdapat dalam Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas Dikabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web.

## Diagram konteks

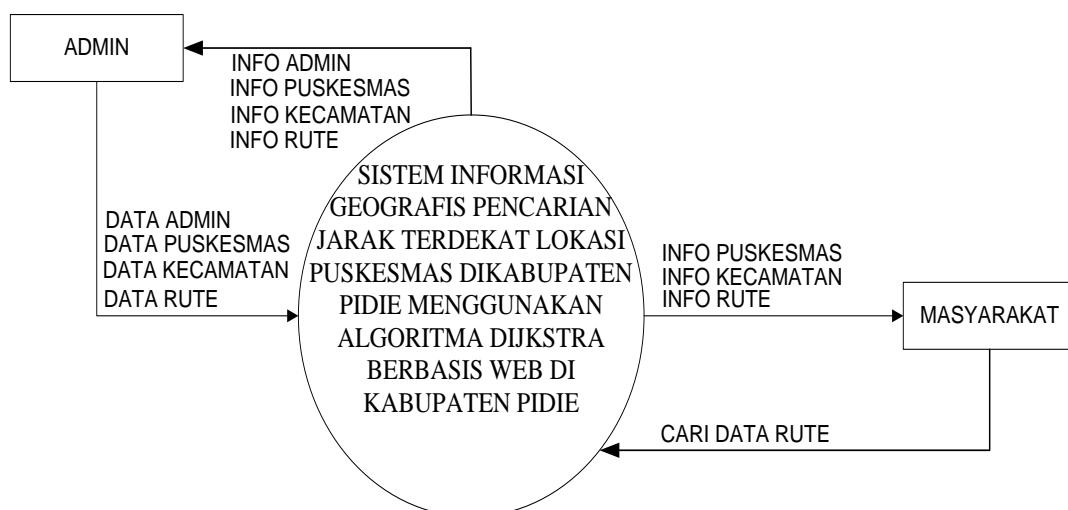
Diagram konteks merupakan penggambaran alur data dari sistem secara umum. Adapun diagram konteks untuk Perancangan Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas di Kabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web di kabupaten Pidie untuk ini dapat dilihat pada Gambar 1.

### Data flow diagram level 0

Data flow diagram level 0 ini menggambarkan alur data yang terjadi di dalam diagram konteks. Adapun data flow diagram level 0 dari Perancangan Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas Dikabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web di kabupaten Pidie untuk ini dapat dilihat pada Gambar 2.

### Data flow diagram level 2 proses 1.0 data admin

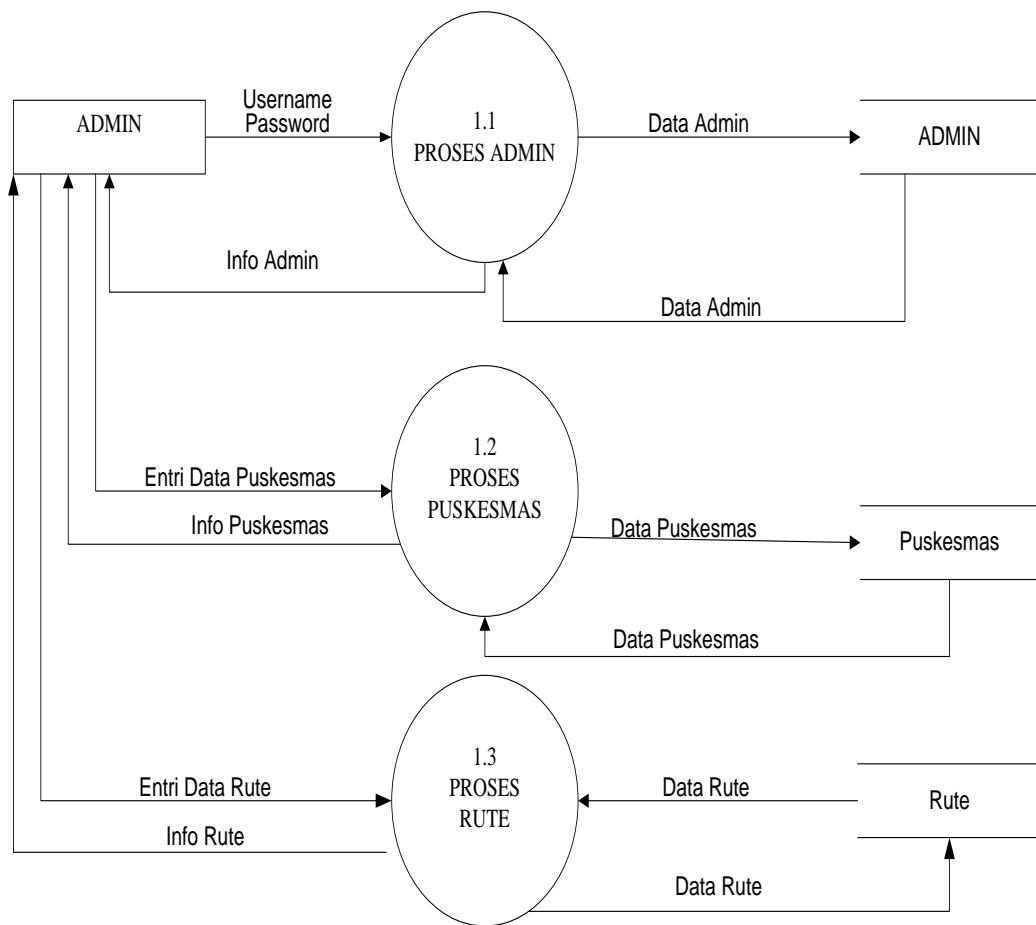
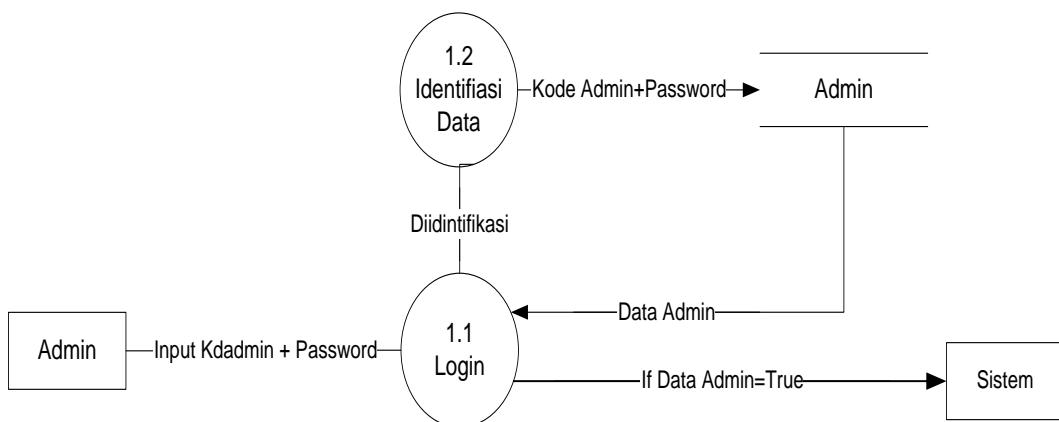
Data flow diagram level 1.0 ini menggambarkan alur data yang terjadi didalam diagram konteks 0. Adapun data flow diagram level 1.0 Perancangan Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas Dikabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web di kabupaten Pidie ini dapat dilihat pada Gambar 3.

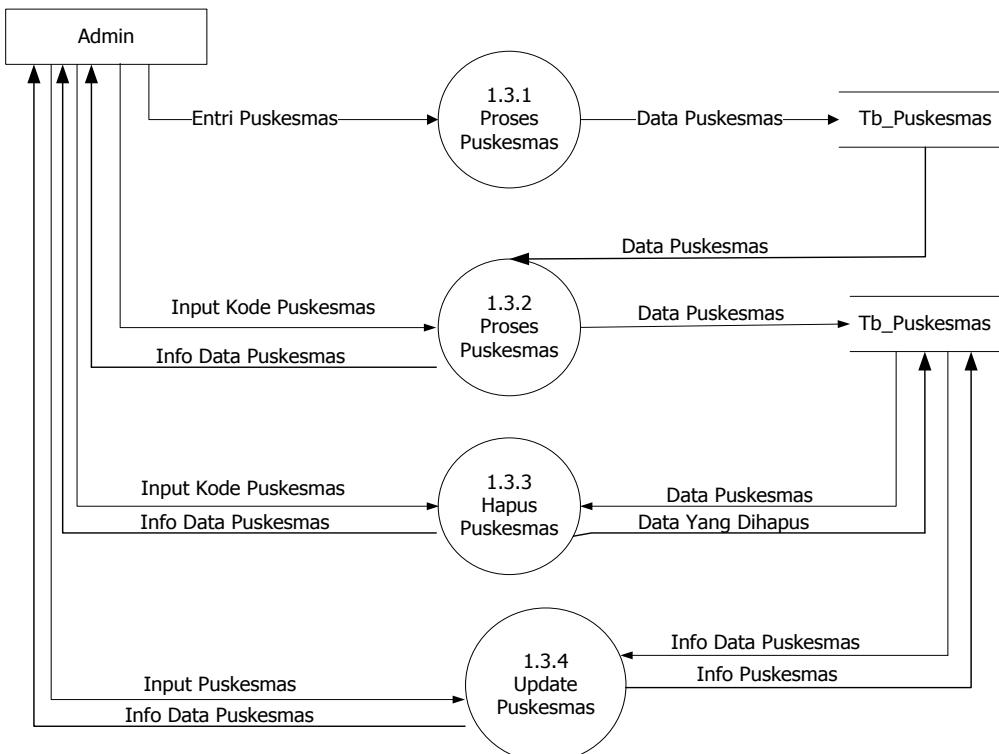


Gambar 1. Diagram konteks

### Data flow diagram level 2 proses 1.2 data puskesmas

Data flow diagram level 2 proses 1.3 data Puskesmas ini menggambarkan alur data yang terjadi pada saat admin melakukan entri data pada Perancangan Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Puskesmas Dikabupaten Pidie Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web di kabupaten Pidie Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.

**Gambar 2.** Data flow diagram level 0 proses**Gambar 3.** Data flow diagram level 2 proses 1.0 data admin



**Gambar 4.** Data flow diagram level 2 proses 1.2 data puskesmas

## KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Geografis berbasis web yang dapat digunakan untuk mencari jarak terdekat ke puskesmas di Kabupaten Pidie dengan menerapkan algoritma Dijkstra. Sistem ini mampu memberikan rute dan estimasi waktu tempuh yang lebih efisien bagi masyarakat dan tenaga medis dalam mengakses layanan kesehatan. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat dengan mudah menentukan puskesmas terdekat, sehingga mempercepat proses penanganan medis. Selain itu, aplikasi ini juga bermanfaat bagi pihak pelayanan kesehatan dalam mengoptimalkan distribusi layanan medis di Kabupaten Pidie.

## SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini diharapkan dapat dikembangkan menggunakan versi PHP yang lebih baru, seperti PHP 7 atau 8, guna meningkatkan kinerja dan kompatibilitasnya. Mengingat sistem akan mengalami penurunan performa dalam jangka panjang, diperlukan pemeliharaan rutin oleh Dinas Kesehatan agar tetap berjalan dengan optimal. Selain itu, karena sistem ini masih jauh dari sempurna, disarankan agar penelitian

mendatang dapat mengembangkan aplikasi ini dengan menggunakan algoritma alternatif guna meningkatkan akurasi dan efisiensi pencarian rute.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pembimbing yang telah memberikan bimbingan untuk terselesaikannya karya ini, selesainya penulisan karya ini tidak terlepas dari pikiran dan saran dari para pembimbing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barakbah, Ali R, Tita K., and Ahmad, S. A., 2017, Logika dan Algoritma. Surabaya : Politeknik Negeri Surabaya.
- Habib Azka Ramadhani 2019. Aplikasi Webgis Untuk Informasi Persebaran Sekolah Menengah Atas Dan Madrasah Aliyah Di Kabupaten Kudus Menggunakan Here Map Api. Jurnal Geodesip Undip Volume 5, Nomor 1, Tahun 2016, (ISSN : 2337-845X)
- Hardics, 2013. Analisa Perancangan Entity Relationship Diagram Dan Data Flow Diagram. Penerbit Graha Ilmu, Bandung.
- Herli A.M, Indra, K. R., Purbandini, 2019, Sistem Pencarian Hotel Berdasarkan Rute Perjalanan Terpendek Dengan Mempertimbangkan Daya Tarik Wisata Menggunakan Algoritma Greedy. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Munir, R., 2018, Algoritma Dan Pemrograman Dalam Bahasa Pascal, C, Dan C++ Edisi Keenam. Bandung : Penerbit Informatika.
- Nurul Rahma Putri Dika 2019, "Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Menyajikan Potensi Wilayah Kabupaten Pati" Teknik Geodesi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Jurnal Informatika Polinema. ISSN: 2614-6371E-ISSN: 2407-070X
- Perbandingan Algoritma A\*, Dijkstra Dan Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada STMIK GI MDP
- Safaat, Nazruddin. 2016. Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Informatika. Bandung.
- Setyawan, Marhaendro Bayu dkk. 2017. Optimasi Rute Perjalanan Ambulance Menggunakan Algoritma A-Star. ITS Undergraduate. hal.1-6
- Sutanta, Edhy. 2016. Basis Data dalam Tinjauan Konseptual. Andi. Yogyakarta.
- Yusaputra, Rizky. (2019). Aplikasi Mobile Pencarian Rute Terpendek Lokasi Fasilitas Umum Berbasis Android Menggunakan Algoritma Floyd-Wharsall. Riau :Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.