

ANALISIS KINERJA IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK MENCARI RUTE TERDEKAT DARI BALEEDAH KE PERPUSTAKAAN KAWALUYAAN DENGAN MENGGUNAKAN PYTHON

Jahwan Anwar Sani, Yaya Suharya, Sutiyono

ABSTRACT: *With the library opened by the government, thus many students or students come to look for books to be a reference for various tasks, for example researchers themselves who often go to the Kawalayaan Library Bandung to find thesis reviews and the distance that researchers travel from the research house to the Kawalayaan Library quite far, from the experience of researchers so far who have been to the Bandung Kawalayaan Library quite often and also to minimize the use of motorbike gasoline, the author is looking for the nearest or shortest route to go to the Bandung Kawalayaan Library. To solve this research problem, researchers use the Dijkstra Algorithm where this algorithm can solve short path problems experienced by researchers, and data collection methods carried out by researchers, namely observation, literature study, problem identification, analysis, design, implementation and results*

Keywords: *Dijkstra Algorithm, Dijkstra, Python, Shortest route*

ABSTRAK: Dengan adanya perpustakaan yang dibuka oleh pemerintah, dengan demikian banyak mahasiswa atau mahasiswi yang datang untuk mencari buku untuk menjadi acuan berbagai tugas contohnya peneliti sendiri yang sering ke Perpustakaan Kawalayaan Bandung untuk mencari referensi skripsi dan jarak yang peneliti tempuh dari kosan peneliti ke Perpustakaan Kawalayaan lumayan jauh maka dari pengalaman peneliti selama ini yang lumayan sering ke Perpustakaan Kawalayaan Bandung dan juga untuk meminimalisir penggunaan bensin motor, maka penulis mencari rute terdekat atau terpendek untuk menuju ke Perpustakaan Kawalayaan Bandung. Untuk menyelesaikan masalah penelitian ini peneliti menggunakan Algoritma Dijkstra yang dimana algoritma ini dapat memecahkan masalah short path problem yang dialami peneliti, dan metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu observasi, studi pustaka, identifikasi masalah, analisis, perancangan, implementasi dan hasil.

Kata Kunci: *Algoritma dijkstra, Dijkstra, Python, Rute terpendek*

Pendahuluan

Akan tetapi saat kita mencari referensi dan artikel di google terkadang tak dapat ditemukan maka dari itu mahasiswa atau mahasiswi baik dari sekolah maupun dari berbagai kampus memutuskan untuk mencari ke perpustakaan sekolah, kampus dan mungkin lebih banyak ke perpustakaan daerah, contohnya seperti perpustakaan yang ada di daerah Bandung lebih tepatnya di jalan Kawalayaan Bandung disana terdapat sebuah perpustakaan daerah Bandung. Perpustakaan Kawalayaan adalah sebuah gedung yang mana terdapat ruangan-ruangan, yang digunakan untuk menyimpan koleksi bahan pustaka (buku atau monograf, terbitan berseri, brosur, atau pamflet dan bahan non pustaka). Dengan adanya perpustakaan yang dibuka oleh pemerintah, dengan demikian banyak mahasiswa atau mahasiswi yang datang mencari buku untuk menjadi acuan berbagai tugas contohnya penulis sendiri yang sering ke Perpustakaan Kawalayaan Bandung untuk mencari referensi skripsi, dan jarak yang penulis tempuh dari kos san penulis ke perpustakaan Kewalayaan lumayan jauh maka dari pengalaman penulis selama ini yang sering ke Perpustakaan Kawalayaan, dan juga untuk meminimalisir penggunaan bensin motor, maka penulis mencari rute terdekat atau terpendek untuk menuju ke Perpustakaan Kawalayaan. Sesuai dengan ilustrasi yang diuraikan pada pendahuluan, maka penulis mengangkat topik skripsi ini mengenai salah satu tujuan dalam sustainable development goals (SDG) yaitu untuk mempermudah mahasiswa atau mahasiswi untuk mencari rute perpustakaan terdekat supaya mengefisiensi waktu, bensin motor dan juga jarak yang ditempuh tidak begitu jauh. Sehingga judul yang di ambil “Analisis Kinerja Implementasi Algoritma *Dijkstra* Untuk Mencari Rute Terdekat Dari Baleendah Ke Perpustakaan Kawalayaan Dengan Menggunakan Python”. Adapun rumusan masalahnya adalah a. Bagaimana cara mengetahui rute terdekat dengan menggunakan algoritma *Dijkstra* ? Bagaimana cara kerja algoritma *Dijkstra* dalam mencari rute terdekat? Dan Adapun tujuan penelitian yang dilakukan

oleh peserta skripsi adalah Membantu dalam mengefisienkan waktu, jarak tempuh dan mengirit bensin motor, Dan juga mampu mencari rute terbaik dari kecamatan Baleendah ke Perpustakaan Kawalayaan dengan rute jarak terdekat.

Metode

Dalam analisis untuk pencarian rute terpendek ini peneliti melakukan berbagai tahapan, yaitu salah satunya adalah tahapan pengumpulan data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam analisis pencarian rute terpendek yang dimana lokasi nya dari kosan peneliti yang berlokasi di Baleendah dan tujuan akhirnya adalah perpustakaan kawalayaan bandung yaitu melakukan Observasi, Studi Pustaka. Diamana observasi ini peneliti lakukan yaitu untuk mengumpulkan data-data yang peneliti butuhkan, sedangkan studi pustaka ini peneliti lakukan untuk mencari referensi yang berkesinambungan dengan penelitian yang dilakukan peneliti ini.

Hasil Dan Pembahasan

Python Menurut (Wahyudin, 2019) di dalam bukunya edisi pertamanya menjelaskan python sendiri mulai dikembangkan pada tahun 1989 oleh Guido van Rossum, seorang engineer di Google Inc. Pada saat itu, nama Python sendiri bukan berasal dari nama spesies ular, namun berasal dari sebuah grup komedi di Inggris yang bernama Monty Python. Versi stable perdana Python, yaitu Python 1.0, dirilis pada tahun 1991. Saat ini juga sedang menikmati puncak popularitas nya, menggeser bahasa pemrograman lain yang sudah lebih dulu mendapat tempat di hati para software engineer.

Google Maps merupakan sebuah layanan yang disediakan oleh pihak Google untuk memberikan kemudahan kepada pengembang aplikasi dalam melakukan proses pemetaan dalam sebuah aplikasi yang dibuat. Sedangkan API (Application Programming Interface) merupakan sebuah dokumentasi yang disediakan dan terdiri dari interface, fungsi, class, struktur dan beberapa fitur lainnya untuk memberikan kemudahan kepada penggunanya

untuk membangun sebuah aplikasi tertentu atau perangkat tertentu. Maka dapat disimpulkan bahwa Google Maps API merupakan kumpulan dari API yang memungkinkan penggunaanya untuk mendapatkan data dari Google Map yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dari pengembang bersangkutan (Fernando, 2020).

Algoritma ini dinamakan sesuai dengan nama penemunya, yaitu seorang ilmuwan komputer berkebangsaan Belanda yang bernama Edsger Dijkstra. Algoritma Dijkstra termasuk ke dalam pembahasan teori graf pada matematika diskrit yang berhubungan dengan graf berbobot dan lintasan terpendek (shortest path). Algoritma ini digunakan untuk mencari lintasan terpendek pada sebuah graf berarah. Cara kerja algoritma Dijkstra memakai strategi greedy, dimana pada setiap langkah dipilih sisi dengan bobot terkecil yang menghubungkan sebuah simpul yang sudah terpilih dengan simpul lain yang belum terpilih (Rinaldi Munir, 2005).

Graf yang digunakan untuk menentukan lintasan terpendek adalah grafik berbobot. Jika pada lintasan M dan V0 adalah titik asal atau titik keberangkatan, dan Vn adalah tujuan titik, notasi jalur terpendek adalah Pt, di mana Pt adalah t-jalur dari V0 ke Vn (Suherman & Kurnianda, 2021).

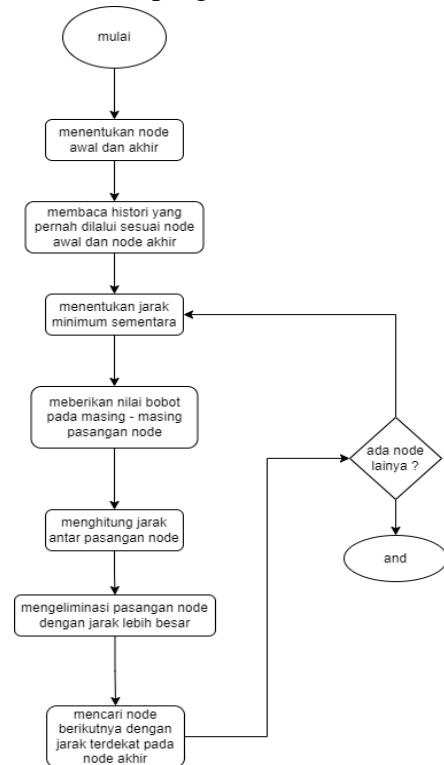
$$l_t(V0, Vn) = \min_{i=1, \dots, m} l_i(V0, Vn)$$

Jalur pendek adalah suatu jaringan pengarah perjalanan dimana seseorang pengarah jalan ingin menentukan jalur terpendek antara dua seperti jalur A ke B, berdasarkan beberapa jalur alternatif yang tersedia, dimana titik tujuan hanya satu (Hasibuan, 2016).

Flowchart pada dasarnya merupakan sebuah bentuk gambar ataupun diagram yang memiliki aliran satu atau dua arah yang berlaku secara sekuensial atau berkesinambungan. Fungsi utama dari flowchart ini adalah untuk menggambarkan sebuah desain program dan

untuk mempresentasikan sebuah program atau sistem yang akan dibuat, berdasarkan pola berpikir pengguna (berdasarkan algoritma).

1. Flowchart program



2. Disain aplikasi

3. Hasil

Mencari Rute Dari Baleendah Ke Perpustakaan Kawalayaan

Masukkan titik awal:

Masukkan titik akhir:

Mulai Hapus

Jarak yang ditempuh sejauh 20.2 km
Alurnya adalah [A', B', G', H', T, J']

Daftar Titik Awal Dan Titik Akhir Yang Dapat Disikan

Baleendah = A	Mokinda = D	Suka Ati = E
Dayehkolot = B	Suka Ati = E	Kawalayaan Indah I = J
Bojongsoang = G	Batu Nunggal Indah II = I	
Bandung Kidul = C		

Simpulan

Sebagai penutup dari penulisan skripsi ini terdapat kesimpulan dan saran mengenai penelitian ini. Kesimpulan dan saran berdasarkan pada hasil penelitian yang telah diperoleh. Berikut kesimpulan dan saran tersebut.

1. Berdasarkan representasi graf untuk rute perjalanan dari kosan Baleendah menuju perpustakaan kawalayaan Bandung terdiri atas satu graf sesuai dengan jalur.
2. Berdasarkan hasil penerapan algoritma Dijkstra dalam menentukan rute terpendek dari Baleendah ke Perpustakaan Kawalayaan Bandung didapatkan rute dan jarak terpendek sebagai berikut: Baleendah, Dayehkolot, Bojongsoang, Batununggal Indah IV, Soekarno Hatta, Kawalayaan.
3. Bahasa pemrograman Python digunakan untuk mencari rute terpendek dari Baleendah ke Perpustakaan Kawalayaan Bandung. Pada Python pengguna dapat mencari rute terpendek.

Saran

Berikut beberapa saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian ini dalam menentukan rute terpendek:

1. Penelitian ini tidak menggunakan data base sebagai media penyimpanan lokasi atau maps, maka perlu untuk mengembangkan penelitian ini supaya lebih mudah lagi digunakan.
2. Memperluas cakupan wilayah untuk pengembangan penelitian berikutnya.
3. Penelitian ini mengabaikan pengalihan arus, kepadatan lalu lintas, dan aturan khusus lalu lintas lainnya. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan hal tersebut.

Daftar Pustaka

- Akhirina, T. Y., & Afrizal, T. (2020). Pendekatan Matriks Ketetangaan Berbobot Untuk Solusi Minimum *Spanning Tree (Mst)*. *String (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(3), 280–287.
- Arabigh, M. H., & Saurina, N. (2020). Sistem Pencarian Lokasi Toko Batik Di Wilayah Surabaya Dengan *Algoritma Dijkstra*. *Melek It Information Technology Journal*, 6(2). <https://doi.org/10.30742/Melek-It.V6i2.314>
- Chusnah, C., & Purwanti, H. (2019). Pengaruh Disiplin Kerja Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt. Sgi. *Kinerja*, 2(01), 122–132.
- Elgamal, D. (N.D.). 23. Jurnal “Analisis Kinerja Implementasi Algoritma Digital Signature Rsa (Rivest-Shamir-Adleman) Dan Elgamal Pada Kriptografi.” 27.
- Fernando, Y., Mustaqov, M. A., & Megawaty, D. A. (2020). Penerapan Algoritma A-Star Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Fotografi Di Bandar Lampung Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 14(1), 27. <https://doi.org/10.33365/Jti.V14i1.509>
- Gautama, I. P. W., & Hermanto, K. (2020). Penentuan Rute Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra Pada Jalur Bus Sekolah. *Jurnal Matematika*,

10(2), 116.
<https://doi.org/10.24843/Jmat.2020.V10.I02.P128>

Hasibuan, A. R. (2016). Penerapan Algoritma Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Dalam Pengiriman Barang. 3(6), 5.

Maulana, G. G. (2017). Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. Jurnal Teknik Mesin, 6(2), 8.
<https://doi.org/10.22441/Jtm.V6i2.1183>

Nugraha, D. W. (2011). Aplikasi Algoritma Prim Untuk Menentukan Minimum Spanning Tree Suatu Graf Berbobot Dengan Menggunakan Pemrograman Berorientasi Objek. 10.

Pritandhari, M., & Wibawa, F. A. (2021). Pelatihan Desain Grafis Coreldraw Meningkatkan Kreativitas Karang Taruna Pemuda Mandiri Kelurahan Rejomulyo. Sinar Sang Surya: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 33–41.

Suherman, R., & Kurnianda, N. R. (2021). Optimization Of Vsat Ip Installation Routes Using The Dijkstra Algorithm. 8(1), 5.

Wahyudin, I., Tosida, E. T., & Andria, F. (N.D.). Data Science Dan Big Data.