

APLIKASI PENCARIAN RUTE TERPENDEK TEMPAT WISATA DI KOTA PEKANBARU MENGGUNAKAN FLOYD WARSHALL

Fadly Gunawan¹⁾, Yulia Fatma²⁾, Harun Mukhtar³⁾

¹²³Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau

¹⁾email: fadly@student.umri.ac.id

²⁾email: yuliafatma@umri.ac.id

³⁾email: harunmukhtar@umri.ac.id

Abstract

Pekanbaru City Culture and Tourism Agency (2017) stated that Pekanbaru is a city that has the potential to be developed as a tourist destination. Tourists who come to visit need the shortest route information, limited information systems about tourist routes in Pekanbaru City and lack of application of information technology in the field tourism to increase promotion and potentials tourist attractions in the city of Pekanbaru, can be solved by applying algorithms such as Floyd Warshall. The algorithm will display the shortest path to the location of the nearest tourist attraction to the user. This is supported by GPS (Global Positioning System) to find out the whereabouts of users. Based on the results of this study can help tourists and the public provide information about the location of tourist attractions and can increase the potential of tourism, especially the city of Pekanbaru.

Keyword: *tourism, route, shortest path, floyd warshall, GPS*

Abstrak

Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Pekanbaru (2017) menyatakan Pekanbaru merupakan kota yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi daerah tujuan wisata. Wisatawan yang datang berkunjung membutuhkan informasi rute terpendek tempat wisata, masih terbatasnya sistem informasi tentang rute tempat wisata di Kota Pekanbaru dan kurangnya penerapan teknologi informasi dibidang pariwisata untuk meningkatkan promosi dan potensi - potensi tempat wisata di Kota Pekanbaru, dapat disolusikan dengan menerapkan algoritma seperti Floyd Warshall. Algoritma tersebut akan menampilkan jalur terpendek menuju lokasi tempat wisata terdekat dengan pengguna. Hal tersebut didukung oleh GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui keberadaan pengguna. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat membantu wisatawan serta masyarakat memberikan informasi tentang lokasi tempat wisata dan dapat meningkatkan potensi pariwisata khususnya Kota Pekanbaru.

Kata Kunci: *Rute Terpendek , Floyd Warshall, GPS*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan Kota Pekanbaru yang merupakan salah satu ibukota dan kota terbesar di Provinsi Riau, Indonesia. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Pekanbaru (2017) menyatakan Pekanbaru merupakan kota yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi daerah tujuan wisata, adapun destinasi wisata yang sangat terkenal di kota pekanbaru adalah kawasan wisata danau butan dan danau kayangan, taman rekreasi alam mayang, serta ruang terbuka hijau yang saat ini telah banyak di buka oleh pemerintah kota pekanbaru menjadi salah satu tempat yang

ramai di kunjungi masyarakat lokal maupun wisatawan yang berkunjung ke kota pekanbaru dan masih cukup banyak lagi tempat – tempat menarik yang ada di Kota Pekanbaru. Maka dari itu dengan dukungan teknologi informasi, serta penerapan teknologi informasi dalam dunia pariwisata dapat diterapkan baik untuk meningkatkan promosi dan penyampaian informasi maupun meningkatkan kualitas pelayanan obyek wisata.

Salah satu contoh penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan informasi pariwisata adalah adanya aplikasi yang

memberikan informasi mengenai rute berbagai obyek wisata. Wisatawan yang datang berkunjung membutuhkan informasi rute wisata untuk membantu merencanakan perjalanan selama berwisata hingga ke tempat tujuan yaitu obyek wisata yang dituju. Aplikasi pencarian rute tempat wisata di Kota Pekanbaru ini juga diharapkan menjadi salah satu media promosi pariwisata di kota pekanbaru dan juga dapat dimanfaatkan sebagai alternative rute perjalanan oleh wisatawan. Selain itu wisatawan juga mencari rute terpendek menuju tempat-tempat wisata serta mencari tempat wisata yang terdekat yang akan dikunjungi agar dapat mengefisiensi waktu, jarak, dan biaya.

Pencarian rute terpendek dapat diterapkan dengan menggunakan algoritma grafik, salah satunya menggunakan algoritma Floyd-Warshall. Algoritma Floyd-Warshall adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, yaitu suatu metode yang melakukan pemecahan dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Artinya solusi-solusi tersebut dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. Penggunaan algoritma Floyd-Warshall yang menggunakan program dinamis dapat membandingkan semua kemungkinan lintasan pada graf untuk setiap sisi dari semua simpul yang dilewati. Sehingga algoritma ini memiliki kelebihan yaitu dapat menjamin tingkat keberhasilan penentuan solusi minimum pada sebuah kasus rute terpendek (Sanjani Putri P.A.D, 2018).

Meskipun waktu prosesnya bukanlah yang tercepat, algoritma Floyd-Warshall sering dipergunakan untuk menghitung lintasan terpendek karena kesederhanaannya. Di samping itu, implementasi algoritma Floyd-Warshall sangat mudah dibuat serta dapat di terapkan pada OS (*Operating System*) *Android* (Ningrum F.W dkk, 2016).

Android merupakan terobosan baru dalam bidang teknologi saat ini, karena bersifat *open source* yang membuat peminat dari gadget ini semakin banyak dan sudah menjadi hal yang umum karena dari itu banyak vendor saat ini mengembangkan produknya dengan sistem operasi *android* yang banyak di pakai pada *smartphone*. Pengguna *Smartphone android* saat ini di Indonesia semakin meningkat tajam hal itu dapat dilihat dari situs Market share

statista, pasar bunga *android* di Indonesia dari tahun 2014 yaitu 59,91% dan terus meningkat pesat sampai akhir tahun 2017 yaitu 88,37% (www.statista.com).

Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah Sistem menggunakan algoritma Floyd Warshall untuk pencarian rute terpendek tempat wisata di Kota Pekanbaru. Sistem ini berbasis *android*, sehingga bisa diakses dimanapun selama terhubung jaringan internet dan menggunakan algoritma *Floyd warshal* untuk menentukan rute terdekat menuju tempat wisata tersebut.

METODE PENELITIAN

Tahapan sebelum penulis melakukan penelitian ini disusunlah sebuah kerangka penelitian atau langkah kerja agar penelitian ini sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas. Pada tahap pengembangan sistem rute terpendek, adapun bentuk metode penelitan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Metode Penelitian

Dalam pengumpulan data menggunakan metode studi *literatul* yaitu melakukan dengan cara mempelajari laporan maupun jurnal berkaitan dengan algoritma Floyd Warshall untuk mencari rute terdekat. Pengambilan data tempat wisata dilakukan melalui dinas terkait serta internet. Pengambilan data dilakukan \pm selama 3 minggu.

Perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem *Aplikasi Tempat Wisata Di Kota Pekanbaru* ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Processor Intel® Core™ i3-4210U
- Hard Disk berkapasitas 500 GB.
- Memory berkapasitas 2 - 4 GB.
- LCD 15 inch serta Keyboard dan Mouse.
- Smartphone Xiaomi Redmi Note 5A Prime OS Android Nougat 7.1.2 untuk menjalankan Aplikasi.

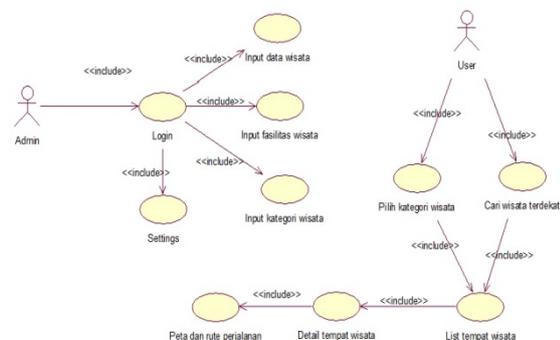
Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Sistem Operasi Windows 10.
- IBM Rational Rose Enterprise Edition sebagai alat perancangan desain *output* dan *input*.
- Browser google chrome digunakan untuk mengakses sistem atau sebagai *WEB browser*.
- Android Studio digunakan sebagai aplikasi editor untuk membuat kode program dan bahasa pemrograman *JAVA*.

Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram

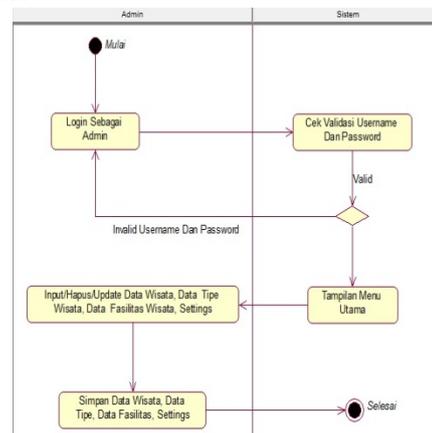
Dalam aplikasi ini terdapat dua aktor seperti tampak pada Gambar 2 yaitu admin dan user. Pada admin mempunyai aksi/kegiatan yaitu menginput dan mengupdate data tempat wisata, data fasilitas wisata, data kategori wisata dan melakukan pengaturan pada aplikasi. Kemudian untuk aktor user kegiatannya adalah yang menggunakan sistem aplikasi pencarian rute terpendek tempat wisata di Kota Pekanbaru.



Gambar 2 Use Case Diagram

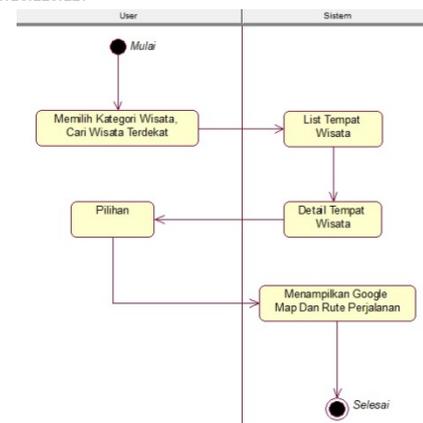
b. Activity Diagram

Pada *activity diagram* yang tampak di Gambar 3 yaitu jika admin berhasil login maka akan langsung masuk ke tampilan menu utama, admin bertugas untuk input, hapus, *update* data wisata, data fasilitas dan data tipe wisata. Admin juga dapat setting user yang menggunakan akses utama sistem tempat wisata.



Gambar 3 Activity Diagram pada sisi Admin

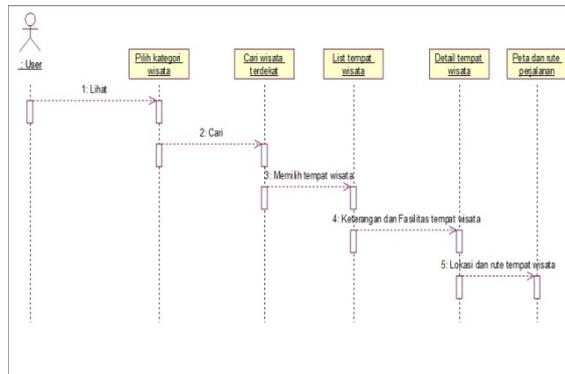
Pada *activity diagram* yang tampak di Gambar 4 yaitu user langsung masuk ke aplikasi dan maka akan langsung masuk ke tampilan menu utama, user dapat memilih kategori wisata apa yang ingin dituju, user dapat memilih pencarian wisata terdekat, kemudian sistem akan menampilkan *list* serta *detail* tempat wisata yang sudah di pilih oleh user. Maka sistem akan menampilkan *Google Map* dan rute perjalanan.



Gambar 4 Activity Diagram User

c. *Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan

pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.



Gambar 5 Sequence Diagram



Gambar 6 Tampilan Menu Utama

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Sistem

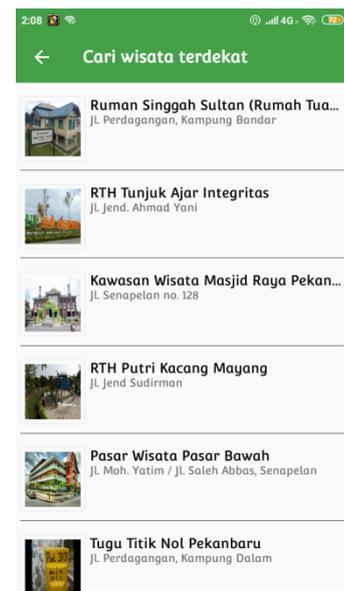
Implementasi sistem adalah prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan desain yang ada dalam dokumen desain sistem yang disetujui dan menguji, memulai, serta menggunakan sistem yang baru atau sistem yang diperbaiki. Pengguna suatu komputer untuk pemecahan masalah membutuhkan suatu sistem yang baik, sehingga memungkinkan berhasilnya komputer dalam melaksanakan tugasnya, yaitu data menjadi informasi. Implementasi sistem ini dilakukan setelah proses perancangan dan kodingan selesai. Dimana didalam implementasi ini sistem dijalankan dan diamati untuk melihat kinerja yang dimilikinya. Berikut adalah implementasi untuk setiap proses yang ada pada sistem:

a. Implementasi Tampilan Menu Utama

Setelah system dianalisis dan dirancang secara rinci, maka tahapan selanjutnya adalah implementasi. Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberi masukan kepada pengembang sistem.

b. Implementasi Menu List Wisata Terdekat

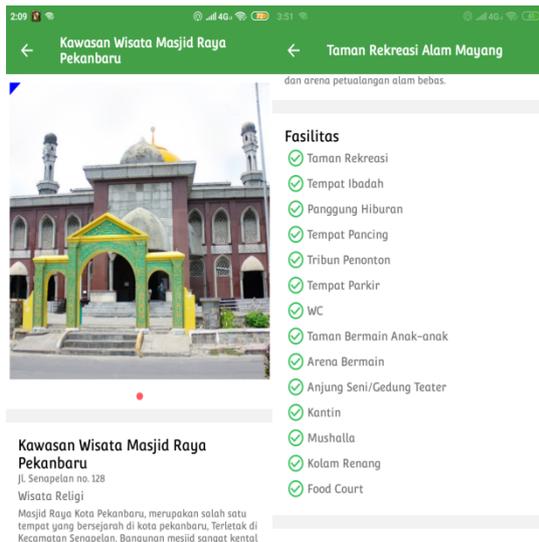
Pada bagian menu sistem menampilkan list tempat wisata terdekat dari pengguna sesuai posisi awal pengguna.



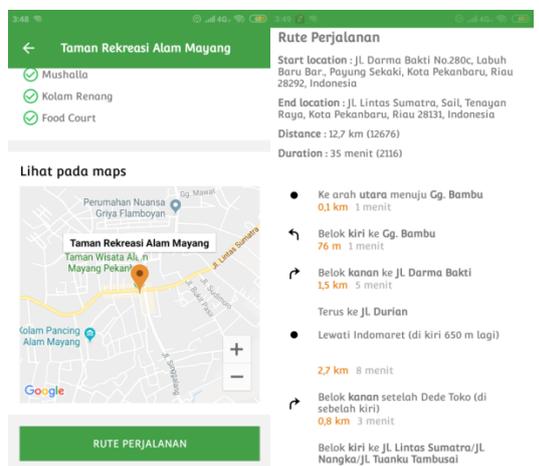
Gambar 7 Tampilan Halaman List Wisata Terdekat

c. Implementasi Detail Informasi Tempat Wisata

Menampilkan tampilan halaman detail informasi tempat wisata yang ditampilkan oleh sistem. Pada halaman ini juga pengguna dapat melihat serta mengetahui dimana letak sampai sejarah tempat wisata tersebut.



Gambar 8 Tampilan Detail Informasi Tempat Wisata



Gambar 9 Tampilan Halaman Detail Route Perjalanan

2. Pengujian

Dalam pembuatan perangkat lunak, tahap pengujian merupakan hal yang penting dalam menentukan tingkat kebenaran perangkat lunak yang dibangun.

a. Pengujian *Black Box*

Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan aplikasi dapat berjalan dengan baik, semua input dan output dapat berjalan sesuai hasil yang diharapkan.

b. Pengujian Kuisisioner

Kuisisioner ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi yang telah dibuat, ada 13 pertanyaan pada kuisisioner ini yang

dilakukan pada 20 responden yang telah mengoperasikan aplikasi kemudian diminta untuk memberikan penilaian. Hasil dari kuisisioner dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Kuisisioner

NO	Pertanyaan	TSS	TS	N	S	SS
Learnability						
1	Apakah aplikasi wisata mudah digunakan?	0	0	2	12	6
2	Apakah desain menarik dan tidak membosankan?	0	0	2	12	6
Efficiency						
3	Apakah menu dalam aplikasi wisata mudah digunakan?	0	0	1	14	5
4	Apakah simbol gambar mudah dipahami?	0	0	0	9	11
5	Apakah aplikasi wisata menampilkan informasi detail tempat wisata?	0	0	1	12	7
6	Apakah aplikasi wisata menampilkan informasi yang mudah dibaca dan dipahami?	0	0	0	14	6
7	Apakah aplikasi wisata menampilkan informasi dengan akurat?	0	0	1	15	4
8	Apakah aplikasi yang dibutuhkan mudah didownload?	0	0	2	13	5
Memorability						
9	Apakah menu dan tampilan halaman aplikasi wisata mudah diingat?	0	0	1	12	7
Error						
10	Apakah aplikasi wisata secara keseluruhan tidak mengalami error saat digunakan?	0	0	0	14	6
Satisfaction						
11	Apakah aplikasi wisata dapat cepat di akses?	0	0	4	6	10
12	Apakah spesifikasi aplikasi wisata sesuai dengan kebutuhan?	0	0	0	15	5
13	Apakah anda suka dengan aplikasi wisata ini?	0	0	1	10	9

Dari data yang diperoleh saat uji coba dengan 20 responden yang menggunakan aplikasi dan mengisi kuisisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi pencarian rute terpendek tempat wisata di kota pekanbaru menggunakan algoritma floyd warshall sangat mudah digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi sistem Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma Floyd Warshall, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu :

1. Telah dibangun sebuah Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma Floyd Warshall.

2. Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Kota Pekanbaru menggunakan Algoritma Floyd Warshall ini dapat membantu wisatawan serta masyarakat memberikan informasi tentang lokasi tempat wisata dan dapat meningkatkan potensi pariwisata khususnya Kota Pekanbaru.

Adapun beberapa saran untuk melakukan pengembangan sistem selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Adanya pengembangan pada desain tampilan pada aplikasi agar lebih menarik.
2. Pada penelitian selanjutnya perlu adanya pengembangan dalam aplikasi ini agar lebih dapat mencakup seluruh tempat wisata yang ada di Provinsi Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fikri. I, dkk, 2016, *Aplikasi Navigasi Berbasis Perangkat Bergerak dengan Menggunakan Platform Witude untuk Studi Kasus Lingkungan ITS*, Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Anwar Badrul, dkk, 2014, *Implementasi Location Based Service Berbasis Android Untuk Mengetahui Posisi User*, Teknik Komputer, STIMK Triguna Dharma, Medan.
- Attamimi I dkk, 2017, *Analisis Perbandingan Algoritma Floyd-Warshall dan Dijkstra untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Jaringan Openflow*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, 2017.
- Budiman Edy, 2016, *Pemanfaatan Teknologi Location Based Service Dalam Pengembangan Aplikasi Profil Kampus Universitas Mulawarman Berbasis Mobile*. Teknik Informatika, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.
- Darnita Y dkk, 2017, *Implementasi Algoritma Floyd Warshall Untuk Menentukan Letak Dan Lokasi Perusahaan Travel/Rental Mobil Di Kota Bengkulu*. Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu.
- Hasibuan A.R. 2016. *Penerapan Algoritma Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Dalam Pengiriman Barang*, Teknik Informatika, STMIK Budi Dharma Medan. Medan.
- Indra E dkk, 2017, *Aplikasi Pendataan Lokasi Bengkel Resmi Sepeda Motor Di Kota Medan Berbasis Android Menggunakan Algoritma Floyd Warshall*. Teknik Informatika, Universitas Prima Indonesia. Medan.
- Kriswanto Y. R dkk, 2014, *Penentuan Jarak Terpendek Rute Transmisi dengan Algoritma Floyd-Warshall*, Teknik Informatika. Sekolah Tinggi Teknik Musi. Palembang.
- Mustaqbal. S. M, dkk, 2016, *Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)*, Teknik Informatika, Universitas Widyatama, Bandung.
- Ningrum F.W dkk, 2016, *Penerapan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek pada Pemodelan Jaringan Pariwisata di Kota Semarang*, Teknik Elektro. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nugraha K. P dkk, 2017, *Perancangan dan Implementasi Pencarian Lokasi Terdekat Pada Kawasan Telkom University Berbasis Android*, Teknik Telekomunikasi. Telkom University Bandung, Bandung.
- Purnama S. dkk, 2018, *Penerapan Algoritma A Star (A*) Untuk Menentukan Jarak Terdekat Wisata Kuliner Di Kota Lampung*. Teknik Informatika, Universitas Teknokrat. Bandar Lampung.
- Rahadi Rianto. D, 2014, *Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android*, Program Pasca Sarjana, Universitas Bina Darma, Palembang.
- Roby, dkk, 2017, *Bel Pemanggil Perawat Rumah Sakit Berbasis Wireless Menggunakan Android*, Teknik Elektro,

Universitas Tarumanegara, Grodol, Jakarta Utara.

R Windi E. Y dkk, 2015, *Pencarian SPBU Terdekat Dan Penentuan Jarak Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra (Studi Kasus Di Kabupaten Jember)*. Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember, Jember.

Sanjani Putri P.A.D, 2018, *Penentuan Jalur Terpendek Dalam Menentukan Upah BBM Pegawai Menggunakan Algoritma FloydWarshall dengan Google Maps*. Program Magister Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Ganesha, Denpasar, Bali.

Setiawardhana , dkk, 2014, *Gabungan Metode Dijkstra Dan Fuzzy C-Means Untuk Penentuan Rute Dan Jumlah Rintangan*, Program Studi D4 Teknik Komputer. Politeknik Elektronika Negeri.

Wulandari Wa Ode A. P , dkk, 2017, *Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Apotek Di Kota Kendari Menggunakan Algoritma Floyd-Warshall*. Teknik Informatika, Universitas Halu Oleo, Kendari.