

**PENCARIAN LOKASI USAHA MIKRO KECIL MENENGAH KERAJIAN  
MENGUNAKAN LOCATION BASED SERVICE DENGAN ALGORITMA  
DIJKSTRA BERBASIS ANDROID  
(STUDI KASUS : KABUPATEN PURWAKARTA)**

**Muhammad Aldi Fauzi<sup>1</sup>, Ade Kania Ningsih<sup>2</sup>, Herdi Ashaury<sup>3</sup>**

Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi

Jl. Terusan Jend.Sudirman, Cibeber, kec. Cimahi Sel, Kota Cimahi, Jawa Barat 40531

[muhammad.aldi@student.unjani.ac.id](mailto:muhammad.aldi@student.unjani.ac.id)

#### **Abstrak**

Kabupaten Purwakarta memiliki beberapa sentra industri yang tersebar di beberapa wilayah. Beberapa sentra industri tersebut diantaranya sentra kerajinan keramik gerabah, kendi, genteng, sentra industri kerajinan bambu, sentra industri makanan dan lainnya. Dari persebaran pada beberapa sentra industri ini menyebabkan sentra industri yang lokasinya strategis lebih mudah dikunjungi dari pada pengrajin yang lokasinya kurang strategis. Mobile application merupakan aplikasi yang telah dirancang khusus digunakan untuk platform mobile (IOS, Android, Windows mobile), aplikasi mobile memiliki user interface dengan mekanisme interaksi unik yang disediakan oleh platform mobile juga menyediakan kemampuan penyimpanan persisten dalam platform. Location Based Service (LBS) merupakan salah satu pilihan teknologi yang mampu memberikan kemudahan bagi pengguna, teknologi ini memiliki suatu fungsi yang dapat menentukan suatu lokasi serta memberikan rekomendasi lokasi dari titik terdekat tujuan pengguna. Algoritma Dijkstra dapat melakukan pencarian jalur terpendek dari posisi titik awal user ke tempat obyek lokasi dengan nilai keakuratan jarak rata-rata 0.0244% terhadap pengukuran. Hasil pencarian rute terpendek berupa jarak, rute perjalanan dan waktu tempuh dengan kecepatan rata-rata kendaraan yang ditentukan secara bervariasi.

#### **Sejarah Artikel**

*Submitted: 1 Desember 2024*

*Accepted: 7 Desember 2024*

*Published: 8 Desember 2024*

#### **Kata Kunci**

*Algoritma Dijkstra, Aplikasi Mobile, Location Based Service, UMKM.*

## **PENDAHULUAN**

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) memiliki peranan penting didalam pembangunan ekonomi di daerah. Pemerintah daerah seharusnya memperhatikan tumbuh kembangnya lapangan usaha. Usaha kerajinan keramik di Desa Anjun Purwakarta dijalankan dalam skala industri kecil atau industri rumah tangga dan telah berkembang cukup lama. Kerajinan keramik dari tanah liat menjadi salah satu usaha yang paling banyak di sektor UKM. Berdasarkan hal tersebut UKM merupakan jalan untuk peningkatan ekonomi di desa tersebut. Pertumbuhan UKM yang ada di desa Anjun di fasilitasi oleh Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Purwakarta, sehingga dapat menumbuh kembangkan tingkat perekonomian masyarakat sekitar Desa Anjun. UMKM dirasa sangat berperan sekali dalam menekan angka tingkat pengangguran yang terdapat di Indonesia, walau begitu juga masih terdapat beberapa pelaku usaha Khususnya di Kabupaten Purwakarta yang masih belum memaksimalkan penggunaan teknologi yang dapat menunjang dalam pengembangan usahanya. Oleh karena hal tersebut salah satu akibat yang dirasa seperti kurangnya dalam hal pemasaran, jejaring pasar yang relative sempit, informasi mengenai produk apa saja yang terdapat dalam usaha tersebut juga lokasi dari pelaku usaha sendiri[1].

Pertumbuhan UKM di Purwakarta sendiri khususnya yang ada di desa Anjun di fasilitasi oleh Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Purwakarta, sehingga dapat menumbuh kembangkan tingkat perekonomian masyarakat sekitar Desa Anjun. Anjun sendiri bisa dikategorikan sebagai pilihan pariwisata bagi peminat kerajinan keramik

dan gerabah khususnya, apabila pengunjung semakin meningkat maka kemungkinan berbanding lurus dengan pendapatan ekonomi yang juga akan meningkat[2]. Sebelum di fasilitasi oleh Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian dan Perdagangan, UKM yang ada di desa Anjun menurut pengamatan peneliti kurang begitu berkembang. Akan tetapi setelah adanya bimbingan dan pelatihan dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan yang bekerjasama dengan Balai Besar Keramik terhadap UKM dalam pembuatan 5 Kerajinan Keramik, tingkat pertumbuhan usaha menjadi meningkat dan semakin berkembang. Peningkatan tersebut diduga oleh adanya peran Usaha Kecil Menengah (UKM) yang di fasilitasi oleh Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian dan Perdagangan, sehingga perekonomian masyarakat desa Anjun menjadi meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya Sabil Prihastomo Seputro, dkk pada tahun 2019 melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Location Based Service Berbasis Android Untuk Pencarian Lokasi Rumah Sakit Di Kota Malang Berdasarkan Asuransi Kesehatan Dengan Metode Agile System Development” dalam penelitian tersebut pembuatan aplikasi Hospital Locator yang bertujuan untuk mengetahui kinerja dari setiap fungsional system. Kemudian memperoleh hasil uji dari validity testing didapatkan fungsi dari sistem dengan Tingkat keberhasilan 100%. Kemudian hasil uji usability testing system mendapatkan skor 92,91% yang masuk kepada kategori A dimana dapat menggunakan aplikasi dengan mudah dan merasa terbantu.

Penelitian terdahulu lainnya Handitya Setya Budi, dkk pada tahun 2019 melakukan penelitian dengan judul “Sistem Informasi Pencarian Tambal Ban Terdekat Berbasis Location Based Service” dalam penelitian tersebut membangun sebuah aplikasi yang memberikan informasi mengenai tempat tambal ban yang menerapkan metode LBS yang membantu mengoptimalkan dalam pencarian informasi tambal ban terdekat. Berdasarkan hasil uji user acceptance test, sistem memberikan hasil yang diharapkan dengan persentase 87,78%.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi android.[4] Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GSM) sedangkan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung dari Google atau yang dikenal sebagai Open Handset distribution (OHD), (Nazruddin, 2015). Android Standard Development Kit (SDK) menyediakan alat dan Application Programming Interface (API) yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java, yaitu kode Java yang terkompilasi dengan data dan file resources yang dibutuhkan aplikasi dan digabungkan oleh app tools menjadi paket Android. File tersebut ditandai dengan ekstensi .apk. File inilah yang didistribusikan sebagai aplikasi dan diinstal pada perangkat mobile.[5]

### Kerajinan

Kerajinan adalah suatu karya seni yang proses pembuatannya menggunakan keterampilan tangan manusia. Biasanya hasil dari sebuah kerajinan dapat menghasilkan suatu hiasan cantik, benda dengan sentuhan seni tingkat tinggi dan benda siap pakai.

## Location Based Service

Location based services adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. Dalam mengukur posisi, location based service menggunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis. Tetapi, Android menyediakan geocoder yang mendukung forward dan reverse geocoding.

## Google Maps API

Application Programming Interface atau lebih dikenal dengan API adalah dokumentasi dari interface, fungsi, kelas dan struktur yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak. Dengan adanya Google Maps API ini memungkinkan para pengembang agar dapat mengintegrasikan Google Maps dalam pembuatannya dengan menambahkan data data tertentu, layanan ini dikembangkan oleh Google[11]. Agar dapat menggunakan Google Maps API diperlukan sebuah API key yaitu kode unik yang diberikan google agar server dari Google Maps dapat mengenali software tersebut. (Santoso 2016). Untuk menggunakan API pada Google Maps Platform, kita harus mengaktifkan API yang akan digunakan pada Google Maps Platform. Kemudian, gunakan API key yang disediakan masing – masing API, dan masukkan API key tersebut pada aplikasi.[12]

## METODE PENELITIAN

Location based services adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. Dalam mengukur posisi, location based service menggunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis. Tetapi, Android menyediakan geocoder yang mendukung forward dan reverse geocoding.

### Identifikasi Masalah

Tahapan ini merupakan tahapan awal untuk mengidentifikasi masalah yang ada, dengan melakukan survey ke lokasi untuk dapat mengamati dan mengenali sebuah permasalahan yang sebenarnya terjadi dalam Umkm Kerajinan Keramik & Gerabah, juga melakukan studi literatur.

### Menentukan Solusi Permasalahan

Langkah berikutnya yaitu mengelompokkan permasalahan untuk kemudian memberikan Solusi serta masukan yang diperoleh dari sistem atau program yang dibangun.

### Perancangan dan Pengembangan

Tahapan perancangan yang dilakukan merupakan merancang arsitektur sistem yang berjalan pada android, merancang interface aplikasi (untuk input), tahapan perancangan ini menggunakan UML. Langkah yang dilakukan pada tahapan pengembangan ini yaitu membuat kode program aplikasi atau blue print.

### Demonstrasi

Sebelum masuk kedalam tahap implementasi dilaksanakan, langkah berikutnya adalah melakukan sosialisasi dan uji coba terhadap aplikasi yang dikembangkan untuk mengetahui kesalahan yang terdapat didalam program atau aplikasi selama proses pengembangan.

Kemudian pada proses demonstrasi ini juga bertujuan untuk pengembang memperoleh masukan dari pihak pengguna.

## Evaluasi

Tahapan ini merupakan tahapan hasil uji coba yang kemudian dievaluasi guna mengetahui mengenai kelemahan, kekurangan yang terdapat pada sistem yang dibangun. Apakah aplikasi sudah sesuai terhadap kebutuhan apakah masih perlu di perbaiki.

## Komunikasi

Tahapan ini dari pengembangan aplikasi yaitu mendokumentasikan pengetahuan yang dikumpulkan secara menyebar dan dapat dibahas dalam komunitas akademik dalam bentuk seminar, maupun artikel ilmiah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, sistem yang dibangun diimplementasikan dalam berbasis android. Sistem perangkat lunak ini dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman Java menggunakan Android Studio sebagai Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi android ini, serta menggunakan MySQL sebagai pengelolaan basis data untuk menampung kebutuhan sistem yang dibangun.

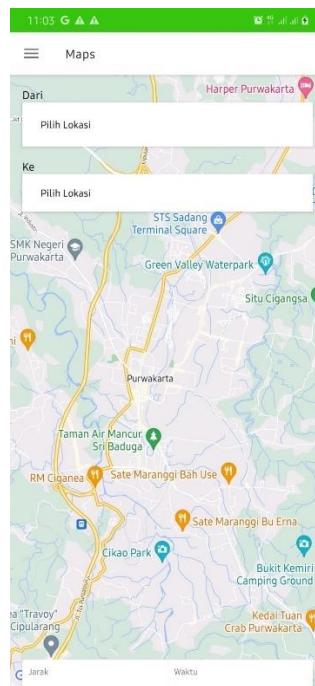
### Implementasi Halaman Login

Pertama kali program dijalankan maka sistem akan menampilkan halaman *login user* untuk dapat masuk ke halaman utama pada aplikasi UMKM Purwakarta untuk menampilkan rute terpendek menggunakan Algoritma Dijkstra



### Implementasi Halaman Menu Utama

Sistem akan mengarahkan user ke halaman menu utama Ketika berhasil melewati validasi login pada halaman sebelumnya. Halaman ini akan menampilkan maps awal pada titik kota Purwakarta.



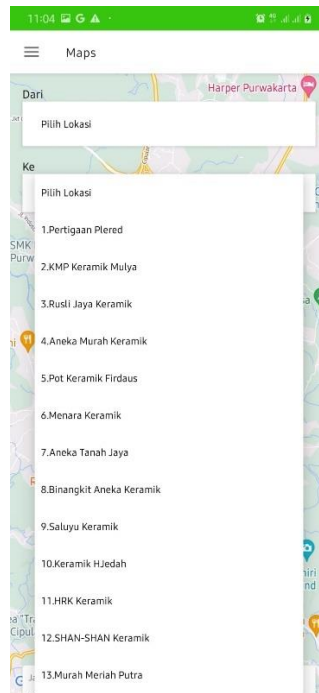
### Implementasi Pemilihan Titik Awal Pada Halaman Menu Utama

Pada halaman utama ini tersedia fitur drop down untuk user memilih titik lokasi awal untuk sistem dapat menampilkan rute maps pada halaman menu utama.



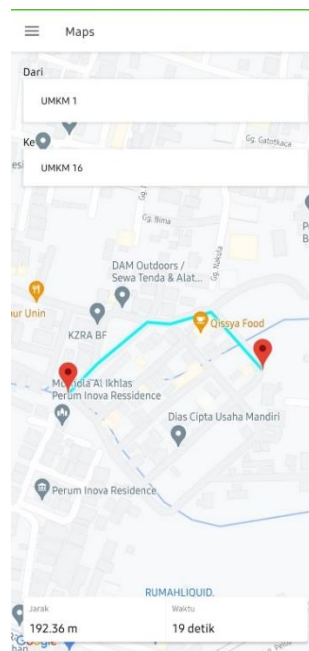
### Implementasi Pemilihan Titik Tujuan Pada Halaman Menu Utama

Pada halaman utama ini tersedia fitur drop down (Spinner list) untuk user memilih titik tujuan lokasi UMKM tujuan untuk sistem dapat menampilkan rute maps pada halaman menu utama

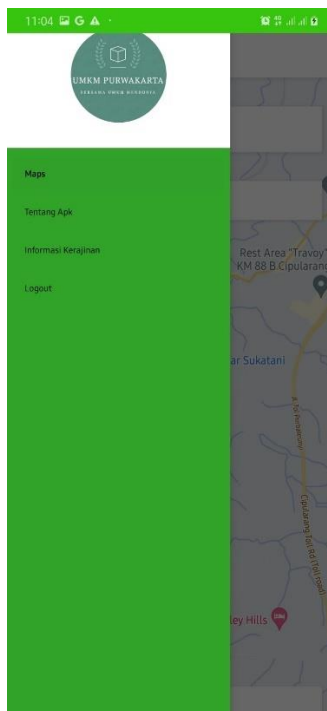


### Implementasi Fitur Rute Terpendek Dijkstra

Sistem akan menampilkan maps rute terpendek berdasarkan dengan titik yang dipilih pada fitur sebelumnya berdasarkan bobot pada setiap node, serta hasil penghitungan edge.

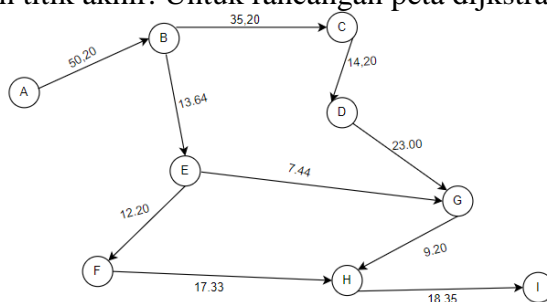


## Implementasi Halaman Navigasi



### Persiapan Data

Tahapan ini dimulai dengan melakukan pembuatan rancangan peta dijkstra untuk di implementasikan pada maps google. Dalam pengujian ini dibuat 9 node dijkstra pada peta Umkm Purwakarta. Berdasarkan hasil rancangan dijkstra tersebut akan dicari lokasi terdekat berdasarkan titik awal dan titik akhir. Untuk rancangan peta dijkstra dapat di lihat gambar 31



Gambar 1 Graph 9 Node dan 10 Edge

### Pengujian Jarak Dijkstra

#### DATA PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RUTE 1 s/d 5

Rute (Node Umkm)	Data Pengukuran Google Earth (m)	Jarak Earth	Data Pengujian Dijkstra (m)	Jarak Dijkstra (m)	Selisih Jarak (m)
1 Ke 2	1.183		1.181		-0.002
2 Ke 3	65.06		65.02		-0.04
3 Ke 4	63.04		63.03		-0.01
4 Ke 5	38.06		38.02		-0.04

6 Ke 7 | 77.08 | 77.05 | -0.03

Tabel 1 Pengukuran Jarak Rute Dijkstra

Hasil Perhitungan :

$$S_j = \left[ \frac{-0,122}{5} \right] \times 100\%$$

Selisih Jarak  $S_j = 0,0244$ 

Selisih nilai jarak didapat dengan cara, nilai hasil pengujian Dijkstra dikurangi dengan nilai jarak pengujian. Nilai jarak masing-masing rute pengukuran, telah disajikan pada Tabel

## KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan semua analisa, perancangan, implementasi, dan evaluasi Sistem UMKM Purwakarta berbasis Android dapat dibangun, dengan web server apache, dan Database MySQL secara localhost, serta algoritma Dijkstra dapat melakukan pencarian jalur terpendek dari posisi titik awal sampai titik akhir lokasi dengan keakuratan nilai jarak rata-rata 0.0244% terhadap pengukuran dengan Google Earth. Serta menampilkan rute perjalanan dan waktu tempuh maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kecepatan pencarian algoritma Dijkstra berbanding lurus sesuai dengan jumlah node yang dihitung. Semakin banyak jumlah node yang dihitung maka semakin lama pula proses kecepatan perhitungannya. Begitu juga sebaliknya.
2. Dalam melakukan update data, GUI (Graphic User Interface) untuk admin database tidak terhubung langsung dengan Google Map, sehingga dibutuhkan seorang admin yang mampu menguasai database aplikasi untuk bisa melakukan update data.
3. Belum mampu mempertimbangkan kemacetan suatu jalan sehingga rute yang diberikan bisa jadi rute terpendek tetapi bukan rute tercepat.
4. Data jalan hanya mencakup jalan arteri dan jalan besar, belum mencakup gang-gang kecil dan jalan perkampungan.
5. Ketika didapat rute terpendek dengan total bobot sama yang lebih dari 1, maka algoritma Dijkstra akan memilih rute dengan jumlah node paling sedikit didahului.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Adittiyaputra, M. Astiningrum, and D. R. Yuniato, "PENCARIAN RUTE TERDEKAT PELAKU USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH DI KABUPATEN MALANG PADA ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE FLOYD WARSHALL (STUDI KASUS DI DISKOMINFO KABUPATEN MALANG)," *J. Inform. Polinema*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [2] A. Gusmão and S. H. Pramono, "Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web Dan Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Dijkstra," vol. 7, no. 2, pp. 125–130, 2013.
- [3] J. S. Dias, "Analysis of Design Science Research Methodology and Entrepreneurship Connections Engineering," no. July, pp. 1–8, 2013.
- [4] T. Abidin, M. Wiyugo, and D. Apriliani, "Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Agen Travel Tegal," *J. Politek. Caltex Riau*, vol. 3, no. 2, p. 181, 2017.
- [5] M. I. Kamil, H. Anra, and H. Sastypratiwi, "Rancang bangun aplikasi pencarian rute terpendek lokasi wisata kuliner Kota Pontianak berbasis mobile," *Progr. Stud. Tek. Inform. Univ. Tanjungpura*, vol. 4, pp. 1–6, 2016.

- 
- [6] J. C. Rodda, “Facts About the International Association of Hydrological Sciences,” *JAWRA J. Am. Water Resour. Assoc.*, vol. 18, no. 5, pp. 901–903, 1982.
- [7] I. Laila, A. Bachtiar Maulachela, N. Luh, and P. Merawati, “PEMETAAN TEMPAT KOS TERDEKAT DARI UNIVERSITAS BUMIGORA MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE (LBS),” 2019.
- [8] M. F. Nurriszky, S. Dwiagnes, and N. F. Anggraeni, “Pencarian Rute Terpendek Pada Distribusi Raw Material Metode Dijkstra Di PT. SHP,” *J. Tek. Media Pengemb. Ilmu dan Apl. Tek.*, vol. 19, no. 1, p. 34, 2020.
- [9] R. Dwi, J. Fauzi, R. Primananda, and W. Yahya, “Perbandingan Routing Ulang Pada Algoritme Dijkstra dan Floyd-Warshall Dalam Mengatasi Link Failure Pada Arsitektur SDN,” ... *Teknol. Inf. dan Ilmu ...*, vol. 3, no. 3, pp. 2702–2710, 2019.
- [10] R. M. Abi, S. Achmadi, and F. X. Ariwibisono, “Aplikasi Location Based Service Pencarian Tempat Wisata Dan Hotel Pada Wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara Berbasis Android,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 283–291, 2020.
- [11] M. Sholeh, dan A. M. Widyastuti, Naniek, and Mashuri, “Aplikasi Google Maps API untuk Sistem Informasi Geografis(Google Maps API Applications for Geographic Informaation System),” *Juita*, pp. 97–103, 2011.
- [12] Y. H. Saputra, L. P. Dewi, and A. N. Purbowo, “Aplikasi Sistem Antar Jemput Berbasis Mobile,” *J. Infra*, vol. 7, no. 2, pp. 168–174, 2019.
- [13] S. P. Seputro, H. Tolle, and K. C. Brata, “Pengembangan Aplikasi Mobile Location Based Service Berbasis Android Untuk Pencarian Lokasi Rumah Sakit Di Kota Malang Berdasarkan Asuransi Kesehatan Dengan Metode Agile System Development,” 2019.