

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA DALAM PEMILIHAN
LOKASI CABANG BARU TERBAIK PADA USAHA MIKRO KECIL DAN
MENENGAH (UMKM) SABINA COLLECTION**

ASKI MAISYAROH LUBIS
2109010072

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA PEMILIHAN LOKASI
CABANG BARU TERBAIK PADA USAHA MIKRO KECIL DAN
MENENGAH (UMKM) SABINA COLLECTION**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer
dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

ASKI MAISYAROH LUBIS

NPM 2109010072

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

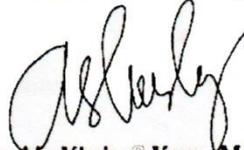
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA
PEMILIHAN LOKASI CABANG BARU TERBAIK
PADA USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH
(UMKM) SABINA COLLECTION

Nama Mahasiswa : ASKI MAISYAROH LUBIS

NPM : 2109010072

Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui
Komisi Pembimbing



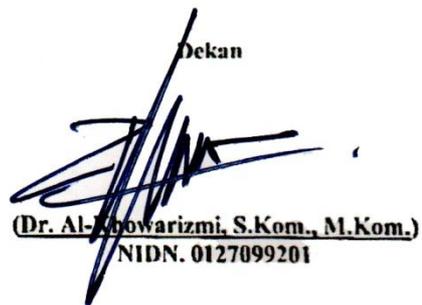
(Rizaldy Khair, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0121119102

Ketua Program Studi



(Martiana S.Pd., S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0128029302

Dekan



(Dr. Al-Mowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA PEMILIHAN LOKASI CABANG BARU TERBAIK PADA USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) SABINA COLLECTION

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, April 2025

Yang membuat pernyataan



Aski Maisyaroh Lubis

NPM. 2109010072

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aski Maisyaroh Lubis
NPM : 2109010072
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA PEMILIHAN LOKASI
CABANG BARU TERBAIK PADA USAHA MIKRO KECIL DAN
MENENGAH (UMKM) SABINA COLLECTION**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, April 2025

Yang membuat pernyataan



Aski Maisyaroh Lubis

NPM. 2109010072

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Aski Maisyaroh Lubis
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan 23 november 2002
Alamat Rumah : Jambu Tonang
Telepon/Faks/HP : 085359931041
E-mail : askimaisyarohl@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SDN JAMBU TONANG 101770 TAMAT: 2015
SMP : MTS NURUL HUDA BANGAI TAMAT: 2018
SMA : SMK SWASTA KAMPUS PASID TAMAT: 2021

KATA PENGANTAR



Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Bapak Halim Maulana, S.T., M. Kom, selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
4. Bapak Martiano, S.Pd., S. Kom., M. Kom, Ketua Program Studi Sistem Informasi
5. Ibu Yoshida Sary, S.E., S.Kom., M.Kom Sekretaris Program Studi Sistem Informasi
6. Bapak Rizaldy Khair, S. Kom., M.Kom, Selaku pembimbing penulis skripsi
7. Cinta pertama dan panutanku Ayahku Amrin Palit Lubis Terima kasih telah berjuang untuk kehidupan penulis, terima kasih telah percaya atas semua keputusan yang telah penulis ambil untuk melanjutkan mimpinya, serta cinta, doa dan motivasi yang selalu membuat penulis percaya bahwa penulis mampu menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
8. Pintu surgaku, mamaku Nuraida Harahap Mustahil penulis mampu melewati semua permasalahan yang penulis alami selama ini jika tanpa doa, ridha dan dukungan dari beliau. Terimakasih ma, atas kasih sayang dan

semangat yang tiada henti ketika penulis merasa putus asa dan tidak mampu, mama menjadi penguat dan pengingat paling hebat.

9. Yang tersayang adiku Rojer Danuarta ,Al-Gazali,dan Riski Bilar Terima kasih telah menjadi penyemangat dan penghibur penulis dikala penulis jenuh menghadapi permasalahan selama ini.
10. Yang saya sayangin Abdurrahman Arif selaku Pacar saya yang selalu mensupport saya di saat penulisan skripsi,serta selalu menyemangatin saya di saat penulisan Terima Kasih telah selalu ada untuk saya
11. Dan yang terakhir, kepada diri sendiri. Aski Maisyaroh Lubis. Terima kasih karna telah bertahan dan tetap memilih berusaha selama ini. Terima kasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih kamu hebat bisa sampai di titik ini. Berbahagia dan sukses lah di masa depan

**IMPLEMETASI ALGORITMA DIJKSTRA PEMILIHAN LOKASI
CABANG BARU TERBAIK PADA USAHA MIKRO KECIL DAN
MENENGAH (UMKM) SABINA COLLECTION**

ABSTRAK

Pemilihan lokasi cabang baru yang strategis merupakan salah satu faktor kunci dalam pengembangan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Sabina Collection sebagai UMKM yang bergerak di bidang fashion etnik modern menghadapi tantangan dalam menentukan lokasi optimal untuk ekspansi usahanya. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Dijkstra dalam menentukan lokasi cabang baru terbaik berdasarkan sejumlah kriteria seperti jarak, biaya sewa, tingkat keramaian, keamanan, dan keberadaan pesaing. Metodologi penelitian meliputi pengumpulan data melalui observasi dan kuesioner, serta implementasi algoritma Dijkstra pada sistem berbasis web untuk menghitung jalur terpendek menuju lokasi-lokasi alternatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Dijkstra dapat digunakan secara efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan strategis terkait pemilihan lokasi usaha. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi lokasi terbaik secara objektif dan terukur. Penerapan Algoritma ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pertumbuhan usaha secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Algoritma Dijkstra, Pemilihan Lokasi, UMKM, Sistem Pendukung Keputusan, Jalur Terpendek

Implementation of Dijkstra's Algorithm for Optimal New Branch Location Selection in Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs): A Case Study of Sabina Collection

ABSTRACT

The selection of a strategic new branch location is a crucial factor in the growth of micro, small, and medium enterprises (MSMEs). Sabina Collection, an MSME engaged in modern ethnic fashion, faces challenges in determining the optimal location for business expansion. This study aims to implement Dijkstra's algorithm to identify the most suitable new branch location based on several criteria such as distance, rental costs, population density, security, and competitor presence. The research methodology includes data collection through observation and questionnaires, as well as the implementation of Dijkstra's algorithm on a web-based system to calculate the shortest path to alternative locations.

The results show that Dijkstra's algorithm can be effectively used to assist in strategic decision-making related to business location selection. The developed system provides objective and measurable recommendations for optimal branch placement. The application of this algorithm is expected to enhance operational efficiency and support sustainable business growth.

Keywords: Dijkstra Algorithm, Location Selection, MSME, Decision Support System, Shortest Path

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PENYATAAN ORISINALITAS	ii
PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II. LANDASAN TEORI	8
2.1. Konsep Usaha Mikro Kecil Dan Menengah.....	8
2.2. Sabina Collection.....	13
2.3. Faktor-Faktor Pemilihan Lokasi Cabang Baru.....	13
2.4. Graf.....	17
2.5. <i>Website</i>	18
2.6. Bahasa Pemrograman <i>PHP</i>	19
2.7. Algoritma <i>Dijkstra</i>	20
2.7.1. Penerapan Algoritma <i>Dijkstra</i> dalam pemilihan Lokasi	24
2.7.2. Tahapan Algoritma <i>Dijkstra</i>	26
2.8. Kriteria yang digunakan	23
2.11. Penelitian Terdahulu	28

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1. Objek Penelitian	31
3.2. Teknik Analisis Data	32
3.3. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	32
3.4. Teknik Pengumpulan Data	32
3.4.1 Kuesioner (Angket)	32
3.4.2 Observasi	32
3.5 Studi Pustaka	33
3.6. Metode Penelitian.....	34
3.7 <i>Use Case</i> Diagram.....	35
3.8 Perancangan <i>User Interface</i>	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Objek Penelitian.....	43
4.2 Pengolahan Data	44
4.3 Penerapan Algoritma Dijkstra	44
4.4 Implementasi Program.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria UMKM.....	10
Tabel 2.3 Kriteria.....	24
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian	32
Tabel 3.2. Kuesioner Sabina Collection	32
Tabel 4.1. Nama Variabel.....	42
Tabel 4.2. Data Calon Lokasi	45
Tabel 4.3. Data Calon Lokasi	45
Tabel 4.4. Persentasi Variabel	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Dijkstra</i>	23
Gambar 2.2 <i>Flowchart</i> Proses	27
Gambar 2.3 Contoh Menemukan Jalur Menggunakan Algoritma <i>Dijkstra</i>	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian	34
Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Diagram	36
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Pencarian Lokasi	37
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> <i>Login Admin</i>	38
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Halaman Data informasi Lokasi	39
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Halaman Data Informasi <i>Node</i>	40
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Data Informasi <i>Admin</i>	42
Gambar 3.8 <i>Form Login</i>	43
Gambar 3.9 <i>Form</i> Halaman Utama	43
Gambar 3.10 <i>Form</i> Data <i>Admin</i>	44
Gambar 3.11 <i>Form</i> Data Alternatif	45
Gambar 3.12 <i>Form</i> Data Kriteria	46
Gambar 4.1 User Flow <i>Admin</i>	47
Gambar 4.2 User Flow <i>Admin</i>	48
Gambar 4.1 Login <i>Admin</i>	48
Gambar 4.2 Tampilan <i>Admin</i> Bagian Input Data	49
Gambar 4.3 Tampilan Input Data	49
Gambar 4.4 Tampilan Edit Data.....	50
Gambar 4.5 Tampilan <i>Login User</i>	50
Gambar 4.6 Tampilan Beranda <i>User</i>	51
Gambar 4.7 Tampilan Rangkaian <i>Dijkstra</i>	51
Gambar 4.8 Tampilan Lokasi Sabina Collection.....	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

UMKM adalah singkatan dari Usaha Mikro Kecil, dan Menengah. UMKM merujuk pada jenis usaha yang dikelompokkan berdasarkan kriteria tertentu, seperti jumlah tenaga kerja, omset, dan aset yang dimiliki. Secara umum, UMKM memiliki karakteristik usaha yang lebih kecil jika dibandingkan dengan perusahaan besar, tetapi memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian, terutama di Indonesia.

Pengertian UMKM Usaha Mikro adalah Usaha dengan kriteria jumlah aset atau omset tahunan yang relatif kecil. Biasanya, usaha mikro dijalankan oleh individu atau keluarga dengan sedikit pekerja, seringkali kurang dari 10 orang. Dalam beberapa negara, batasan aset dan omset untuk usaha mikro berbeda, namun umumnya berada di bawah nilai tertentu yang sudah ditetapkan oleh pemerintah.

Usaha Kecil merupakan usaha dengan jumlah aset atau omset yang sedikit lebih besar daripada usaha mikro, namun masih tergolong kecil. (Rikalovic et al., 2014)

Usaha kecil biasanya memiliki lebih banyak pekerja (dari 10 hingga 50 orang), dan kegiatan usahanya sudah mulai lebih terstruktur meskipun belum sebesar Menengah Usaha dengan aset atau omset yang lebih besar dari pada usaha kecil, namun masih belum mencapai skala besar. Usaha menengah biasanya memiliki jumlah pekerja antara 50 hingga 250 orang dan mulai memiliki kapasitas untuk berkompetisi dalam pasar yang lebih luas. Kriteria untuk mendefinisikan UMKM ini bisa bervariasi di setiap negara, bergantung pada kebijakan

pemerintah masing-masing. Di Indonesia, misalnya, batasan aset dan omset UMKM diatur oleh Undang-Undang dan peraturan pemerintah yang terus diperbarui untuk mendukung pengembangan sektor ini. UMKM berperan besar dalam perekonomian nasional, mulai dari menciptakan lapangan pekerjaan, mengurangi kemiskinan, hingga berkontribusi dalam pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan.

Sabina Collection merupakan UMKM yang berasal dari Sumatera Utara yang memakai ciri khas suku batak yaitu kain tradisional ulos dalam memadu padankan produk kami. Kain ulos tersebut dapat dipadukan dengan karung goni laminasi atau kulit yang sudah dijamin dan di cek berkali kali kualitas nya. Kain ulos yang digunakan sudah dipilih dari segi motif, warna dan bahan kain tersebut. Sehingga walaupun tradisional tetapi tetap modern dan trendi dengan harga terjangkau. Sabina collection menerapkan *SDGs* salah satu contoh penerapan nya adalah *Zero Waste Plastic*. Sabina Collection akan terus melestarikan kain tradisional ini agar dapat digunakan secara berkelanjutan.

Sabina Collection yang bertempat di jalan pelajar no 52 teladan timur Salah satu toko tas yang cukup dikenal di daerah tersebut menunjukkan minat untuk membuka cabang baru. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah menentukan lokasi yang paling strategis untuk pendirian cabang tersebut. Hal ini disebabkan oleh dinamika pembangunan wilayah yang kerap memberikan dampak, baik positif maupun negatif, terhadap nilai jual lahan dan potensi pasar.. Beberapa kriteria secara umum ialah lokasi sesuai target pasar, seperti Lokasi Alternatif, Harga Sewa, Pesaing, Tingkat Keramaian Penduduk, dan Keamanan.

Menentukan lokasi untuk pembukaan cabang baru sebuah toko merupakan keputusan yang tidak bisa diambil secara sembarangan. Terdapat berbagai faktor yang harus dianalisis terlebih dahulu karena hal-hal tersebut akan sangat mempengaruhi kinerja dan prospek cabang yang akan dibuka. Tahap ini merupakan bagian krusial dalam proses ekspansi atau relokasi bisnis. Lokasi yang dipilih dengan tepat akan menjadi penentu utama keberhasilan operasional toko di masa mendatang. (Apriliani et al., 2015).

Oleh karena itu, diperlukan proses pengambilan keputusan yang tepat dalam memilih berbagai alternatif lokasi yang tersedia. Pengambilan keputusan merupakan aktivitas yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia dan kerap dilakukan dalam berbagai situasi, termasuk dalam konteks bisnis. Tidak jarang, pemilik usaha menghadapi kesulitan dalam menentukan lokasi strategis untuk membuka cabang baru dari toko mereka. Sehingga diperlukan menganalisis pemilihan lokasi cabang baru di daerah Sumatera utara. Untuk menentukan lokasi cabang baru kami memerlukan Algoritma Dijkstra dikarenakan Algoritma Dijkstra merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jalur terpendek antara dua simpul dalam graf berbobot. Konsep pencarian jalur terpendek ini termasuk dalam kajian teori graf, yang banyak diterapkan dalam berbagai permasalahan komputasi dan optimasi jaringan. (Boufounou, 1995)

Menurut (Giawa et al., 2022) Pemilihan lokasi bisnis yang dekat dengan target pasar serta ketersediaan infrastruktur yang memadai merupakan sebuah strategi yang juga dapat memudahkan konsumen untuk mendapatkan produk/jasa yang diinginkannya. Selama ini pemilik perusahaan dalam mengambil keputusan untuk penentuan kelayakan lokasi baru usaha Sabina Collection masih mengalami

kesulitan karena masih menggunakan sistem manual. Juga tanpa adanya faktor-faktor apa saja yang dijadikan landasan untuk pembukaan lokasi usaha baru sehingga nantinya permasalahan tersebut akan menyebabkan penilaian setiap lokasi tidak bernilai objektif karena penilaian yang dilakukan tidak adanya perhitungan yang dapat membuat hasil keputusan yang lebih akurat, maka dari itu sering terjadi kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh human error. Untuk menentukan lokasi cabang baru kami memerlukan algoritma *Dijkstra*.

Menurut (Dewi, 2010) Salah satu algoritma paling populer yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan jalur terpendek adalah algoritma Dijkstra. Algoritma ini dikembangkan oleh Edsger Dijkstra, seorang ilmuwan komputer asal Belanda. Di bawah ini disajikan bentuk *pseudocode* dari algoritma tersebut. Algoritma *Dijkstra* tersebut dapat menentukan lokasi cabang baru yang cocok untuk mencari lokasi yang diinginkan, Algoritma *Dijkstra* bekerja dengan melakukan perbandingan nilai bobot terkecil dari simpul awal hingga mencapai simpul tujuan. dengan membandingkan bobot terkecil dari *node* awal sampai node terakhir atau tujuan.

Algoritma ini dapat digunakan untuk mewakili jaringan jalan, jaringan *computer*, dan jaringan telekomunikasi. Algoritma ini sebuah sistem yang mampu menangani permasalahan permasalahan kompleks serta belajar dari pengalaman sebelumnya sangat diperlukan untuk pengambilan keputusan strategis. Berdasarkan pertimbangan pemilik usaha, sejumlah alternatif lokasi untuk pendirian cabang baru daerah kesawan, johor, tembung, marelan, dan tanjung morawa. Pemilihan lokasi ini menjadi aspek dalam strategi ekspansi, karna kedekatan dengan konsumen diberbagai wilayah dapat meningkatkan aksesibilitas dan potensi pasar, memberikan

kenyamanan dan kemudahan kepada pelanggan juga menjadi indikator kepedulian pelaku terhadap kepuasan konsumen. Oleh sebab itu kesalahan dalam pemilihan lokasi cabang dapat berdampak negatif terhadap potensi keuntungan bahkan menimbulkan kerugian. (Pratiwi, 2022)

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis merumuskan pernyataan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana Algoritma *Dijkstra* dalam Pemilihan untuk lokasi cabang baru pada UMKM Sabina Collection?
2. Faktor-faktor apa saja yang perlu diperhatikan dalam pengambilan keputusan perhitungan algoritma *dijkstra* untuk memilih lokasi cabang baru pada UMKM Sabina Collection?

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah beberapa Ruang lingkup penelitian yang dapat diambil:

1. Penulisan karya ilmiah ini hanya akan membahas dan mengimplementasikan Algoritma *Dijkstra* sebagai metode untuk menentukan lokasi cabang baru terbaik bagi UMKM, tanpa membahas algoritma lain yang juga dapat digunakan untuk tujuan yang sama.
2. Penelitian ini membatasi analisis lokasi berdasarkan faktor jarak atau waktu tempuh, yang dihitung dengan menggunakan algoritma *Dijkstra*. Faktor lain seperti biaya sewa, lokasi alternatif, keramaian penduduk, pesaing, dan keamanan lainnya dapat disinggung tetapi tidak akan dianalisis secara mendalam.
3. Fokus pada UMKM tertentu (misalnya, UMKM yang berbasis pada

distribusi barang/jasa atau usaha yang memiliki kebutuhan transportasi tinggi). Tidak mencakup semua jenis usaha, tetapi lebih mengarah pada yang bergantung pada pemilihan lokasi strategis.

4. Pemilihan lokasi cabang terbaik dibatasi pada wilayah geografis tertentu yang relevan dengan studi kasus (misalnya kota atau kabupaten tertentu) dan tidak mencakup skala nasional atau internasional.
5. Aplikasi pencarian rute ini berbasis *Website*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan algoritma dijkstra Untuk Menentukan Lokasi Cabang Baru Terbaik untuk UMKM Sabina Collection
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi cabang baru, Seperti lokasi alternatif, Biaya Sewa, keramaian penduduk, pesaing, dan keamanan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Mamfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi teknologi yang efektif dalam memilih cabang baru usaha berdasarkan analisis jalur terpendek dan kriteria-kri teria yang relevan.
2. Memberikan insight terkait distribusi UMKM dan pengembangan kebijakan yang mendukung pertumbuhan UMKM di berbagai daerah.
3. Menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai penerapan

algoritma dalam pengambilan keputusan berbasis lokasi dan usaha kecil.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Usaha Mikro Kecil dan Menengah

Menurut (Bunaen, M.C., Pratiwi, H., & Riti, Y.F. (2022) Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memegang peran penting dalam perekonomian Indonesia, dengan kontribusi yang signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja dan Produk *Domestik Bruto (PDB)*. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan UMKM adalah pemilihan lokasi usaha yang strategis. Lokasi yang tepat dapat mendukung akses pasar, bahan baku, serta infrastruktur pendukung lainnya.

Menurut (Zahra, 2022) Peran Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) tidak hanya memberikan dampak positif bagi negara-negara berkembang, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara-negara maju. Di kawasan Eropa, misalnya, proporsi UMKM mencapai lebih dari 90% dari keseluruhan unit usaha (Johnson, 2007). Fenomena serupa juga terjadi di wilayah Asia Pasifik, di mana negara-negara seperti Taiwan dan Korea menunjukkan pertumbuhan ekonomi yang pesat seiring dengan perkembangan sektor UMKM. Bahkan, Jepang telah menetapkan kebijakan strategis yang berfokus pada peningkatan inovasi di sektor UMKM sebagai bagian dari agenda pertumbuhan ekonominya. Bahkan Jepang telah mengeluarkan kebijakan untuk terus meningkatkan inovasi UMKM. Usaha mikro dan kecil biasanya memiliki sumber daya yang terbatas untuk melakukan analisis mendalam mengenai faktor-faktor tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan metode yang efisien untuk membantu pengusaha UMKM dalam mengambil keputusan yang tepat. Namun, pemilihan

lokasi yang optimal sering kali menjadi tantangan bagi pelaku UMKM, mengingat keterbatasan sumber daya yang mereka miliki, baik dari segi informasi maupun teknologi.

Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang dapat membantu UMKM dalam membuat keputusan lokasi yang tepat, salah satunya dengan menggunakan Algoritma *Dijkstra*. Usaha Kecil, Mikro, dan Menengah (UMKM) merujuk pada kategori usaha berdasarkan skala dan ukuran bisnis yang dimiliki oleh suatu entitas atau individu.

UMKM memegang peranan strategis dalam perekonomian nasional, khususnya dalam hal penyediaan lapangan kerja serta peningkatan daya saing ekonomi. Mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008, Bab I Pasal 1, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) didefinisikan sebagai kegiatan usaha produktif yang dimiliki oleh individu atau badan usaha yang memenuhi kriteria tertentu sesuai dengan skala usahanya.

1. Usaha Mikro adalah Usaha dengan kriteria jumlah aset atau omset tahunan yang relatif kecil. Biasanya, usaha mikro dijalankan oleh individu atau keluarga dengan sedikit pekerja, sering kali kurang dari 10 orang. Dalam beberapa negara, batasan aset dan omset untuk usaha mikro berbeda, namun umumnya berada di bawah nilai tertentu yang sudah ditetapkan oleh pemerintah. (Fadilah et al., 2021)
2. Usaha Kecil Merupakan usaha dengan jumlah aset atau omset yang sedikit lebih besar daripada usaha mikro, namun masih tergolong kecil. Usaha kecil biasanya memiliki lebih banyak pekerja (dari 10 hingga 50 orang), dan kegiatan usahanya sudah mulai lebih terstruktur meskipun belum sebesar

usaha menengah.

- Usaha Menengah adalah Usaha dengan aset atau omset yang lebih besar daripada usaha kecil, namun masih belum mencapai skala besar. Usaha menengah biasanya memiliki jumlah pekerja antara 50 hingga 250 orang dan mulai memiliki kapasitas untuk berkompetisi dalam pasar yang lebih luas.

Kriteria untuk mendefinisikan UMKM ini bisa bervariasi di setiap negara, bergantung pada kebijakan pemerintah masing-masing. Di Indonesia, misalnya, batasan aset dan omset UMKM diatur oleh Undang-Undang dan peraturan pemerintah yang terus diperbarui untuk mendukung pengembangan sektor ini. UMKM berperan besar dalam perekonomian nasional, mulai dari menciptakan lapangan pekerjaan, mengurangi kemiskinan, hingga berkontribusi dalam pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan.

Tabel 2.1 Kriteria UMKM

No	Aspek	Usaha Mikro	Usaha Kecil	Usaha Menengah
1	Formalitas	Beroperasi di sektor informal: usaha tidak terdaftar; tidak/jarang bayar pajak	Beberapa beroperasi di sektor formal: beberapa tidak terdaftar; sedikit yang bayar pajak	Semua di sektor formal: terdaftar dan bayar pajak
2	Organisasi & Manajemen	Dijalankan oleh pemilik: tidak menerapkan pembagian tenaga kerja internal, manajemen & Struktur organisasi formal, system Pembukuan	Dijalankan oleh pemilik: tidak ada <i>ILD, MOF, ACS</i>	Banyak yang mengerjakan profesional menerapkan <i>ILD, MOF, ACS</i>
3		Kebanyakan menggunakan	Beberapa usaha mempekerjakan tenaga kerja yang diberi upah.	Semua usaha tersebut menggunakan tenaga kerja dan menjalankan proses perekrutan secara

				formal.
	Sifat dari kesempatan Kerja	Anggota-anggota keluarga tidak di bayar		
4	Pola/sifat dari proses produksi	Derajat mekanisasi sangat rendah atau umumnya manual: tingkat teknologi sangat rendah	Beberapa memakai mesin terbaru	Banyak yang mempunyai derajat mekanisme yang tinggi
5	Oreantasi pasar	Umumnya menjual ke pasar lokal untuk kelompok berpendapat rendah	Banyak yang menjual ke pasar domestic atau ekspor, dan melayani kelas menengah ke atas	ke pasar domestic dan banyak yang di ekspor, dan melayani kelas menengah ke atas
6	Profil ekenomi & social dari pemilik usaha	Pendidikan rendah & dan dari rumah tangga miskin; motivasi utama survuval	Banyak yang berpendidikan baik & dari rumah tangga non-miskin; banyak yang bermotivasi bisnis/mencapai Profil	Sebagian besar berpendidikan baik dan dari rumah tangga makmur; motivasi utama; profil
7	Sumber-sumber bahan baku dan modl	Kebanyak menggunakan bahan baku lokal dan menggunakan uang sendiri	Beberapa menggunakan bahan baku impor dan mempunyai akses ke kredit formal	Banyak yang menggunakan bahan baku impor dan mempunyai akses ke kredit
8	Hubungan-hubungan eksternal	Kebanyak tidak mempunyai akses ke program-program pemerintahan dan mempunyai hubungan-hubungan bisnis usaha besar	Banyak yang akses ke program-program pemerintahan dan mempunyai hubungan – hubungan bisnis dengan usaha besar	Sebagian besar mempunyai akses ke program – program pemerintahan dan mempunyai hubungan bisnis

2.2 Sabina Collection

Sabina Collection merupakan UMKM yang berasal dari Sumatera Utara yang memakai ciri khas suku batak yaitu kain tradisional ulos dalam memadu padankan produk kami. Kain ulos tersebut dapat dipadukan dengan karung goni laminasi atau kulit yang sudah dijamin dan di cek berkali kali kualitas nya. Kain ulos yang digunakan sudah dipilih dari segi motif, warna dan bahan kain tersebut. Sehingga walaupun 'tradisional' tetapi tetap modern dan

trendi dengan harga terjangkau. Sabina collection menerapkan *SDGs* salah satu contoh penerapannya adalah *Zero Waste Plastic*. Kami akan terus melestarikan kain tradisional ini agar dapat digunakan secara berkelanjutan.

2.3 Faktor-faktor Pemilihan Lokasi Cabang Baru pada Dijkstra

Menurut Giawa, A., Ramadhan, P. S., & Calam, A. (2022) Pemilihan lokasi cabang Pemilihan lokasi yang tepat menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Beberapa aspek berikut ini berperan dalam mempengaruhi keputusan pemilihan lokasi cabang UMKM yang optimal:

1. Aksesibilitas dan Transportasi

Proksimitas ke Pelanggan adalah Lokasi yang dekat dengan pelanggan potensial akan memudahkan mereka untuk mengakses produk atau layanan.

- a. Ketersediaan Transportasi adalah Aksesibilitas yang baik melalui jalan raya, angkutan umum, dan moda transportasi lainnya penting untuk memastikan kemudahan pengiriman barang dan mobilitas pelanggan.
- b. Parkir dan Aksesibilitas Kendaraan adalah Untuk usaha yang melayani pelanggan langsung, fasilitas parkir yang memadai dapat menjadi nilai tambah.

2. Kepadatan Penduduk dan Demografi

- a. Populasi Penduduk adalah Lokasi dengan kepadatan penduduk tinggi cenderung memiliki lebih banyak pelanggan potensial.
- b. Segmentasi Pasar Memilih lokasi yang sesuai dengan segmen pasar yang diinginkan (misalnya, lokasi yang dekat dengan kalangan tertentu seperti pelajar, pekerja, atau keluarga muda).

- c. Pendapatan Penduduk Lokasi di area dengan tingkat pendapatan yang cukup tinggi dapat membantu meningkatkan daya beli pelanggan.
3. Kompetisi dan Keberadaan Pesaing
 - a. Kedekatan dengan Pesaing adalah Analisis jarak dengan pesaing utama dapat membantu menentukan apakah lokasi tersebut akan menguntungkan atau justru menambah tantangan persaingan.
 - b. Kepadatan Industri Terkait Lokasi yang sudah memiliki konsentrasi bisnis terkait (misalnya, kawasan teknologi atau pusat perbelanjaan) dapat menguntungkan karena lebih banyaknya lalu lintas pelanggan.
 4. Biaya Sewa atau Pembelian Lokasi
 - a. Harga Sewa atau Pembelian Tanah/Ruko Biaya sewa atau pembelian properti sangat mempengaruhi kelangsungan usaha, terutama bagi UMKM dengan modal terbatas.
 - b. Biaya Operasional Lainnya Selain harga sewa, biaya lain seperti biaya listrik, air, pajak, dan kebersihan juga perlu dipertimbangkan.
 5. Keamanan dan Keandalan Infrastruktur
 - a. Keamanan Lokasi Tingkat kejahatan yang rendah dan keamanan umum dapat mempengaruhi kenyamanan pelanggan dan kelangsungan usaha.
 - b. Ketersediaan Infrastruktur seperti listrik, air bersih, internet, dan fasilitas lainnya yang mendukung operasional bisnis.
 6. Kebijakan Pemerintah dan Perizinan
 - a. Kebijakan Pemerintah Setempat memberikan insentif atau fasilitas khusus bagi UMKM, seperti pajak rendah, dukungan perizinan, atau kawasan industri khusus.

- b. Perizinan dan Regulasi adalah Kemudahan dalam memperoleh izin usaha dan regulasi yang mendukung operasional bisnis sangat penting dalam menentukan lokasi.

7. Keberadaan Pasar atau Sumber Daya Alam

- a. Pasar Potensial adalah Lokasi yang dekat dengan pasar atau pusat distribusi bisa membantu mengurangi biaya transportasi dan mempermudah akses ke bahan baku atau produk.
- b. Sumber Daya Alam Untuk jenis usaha tertentu, lokasi yang dekat dengan sumber daya alam (misalnya bahan baku atau produk pertanian) bisa mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi.

8. Citra dan Reputasi Lokasi

- a. Reputasi Kawasan: Lokasi di area yang memiliki citra positif atau terkenal dapat meningkatkan kredibilitas usaha.
- b. Fasilitas Pendukung: Keberadaan fasilitas tambahan seperti pusat perbelanjaan, restoran, atau tempat hiburan bisa mendatangkan lebih banyak pengunjung ke area tersebut.

9. Ketersediaan Tenaga Kerja

- a. Ketersediaan Tenaga Kerja Lokasi yang dekat dengan pusat pendidikan atau komunitas pekerja dapat memudahkan pencarian tenaga kerja dengan keterampilan yang dibutuhkan oleh bisnis.
- b. Keterampilan dan Pengalaman Tenaga Kerja adalah Ketersediaan tenaga kerja yang memiliki keterampilan dan pengalaman yang relevan dengan usaha yang di jalankan.

10. Tingkat Pertumbuhan Ekonomi di Daerah Tersebut

- a. Stabilitas Ekonomi Lokal adalah Lokasi di daerah dengan ekonomi yang stabil atau berkembang pesat dapat memberikan peluang lebih besar bagi pertumbuhan usaha.
- b. Trend Konsumsi dan Pola Belanja adalah Menganalisis tren belanja konsumen di daerah tersebut bisa memberikan gambaran tentang potensi pasar.

11. Faktor Lingkungan

- a. Kualitas Lingkungan Lokasi yang memiliki udara bersih, lingkungan yang nyaman, dan minim polusi cenderung lebih menarik bagi pelanggan dan karyawan.
- b. Kebersihan dan Kenyamanan Tempat yang bersih dan tertata rapi meningkatkan kenyamanan pelanggan untuk berbelanja.

12. Keterkaitan dengan Teknologi dan Inovasi

- a. Akses ke Teknologi dan Inovasi Lokasi di kawasan yang mendukung perkembangan teknologi (seperti kawasan industri atau pusat teknologi) dapat memudahkan adopsi inovasi terbaru dalam operasional bisnis.
- b. Ketersediaan Internet dan Teknologi Digital Pentingnya akses internet yang cepat dan stabil bagi banyak usaha saat ini, terutama yang memanfaatkan platform digital dalam operasionalnya.

2.4 Graf

Menurut Grace, Tanciga, dan Nurdin (2018), graf merupakan bidang ilmu yang sangat luas. Banyak permasalahan yang dapat dipecahkan dengan menggunakan batuan graf, dan graf dapat menggambarkan berbagai macam struktur. Graf sering digunakan untuk menggambarkan suatu jaringan. Kota biasanya diposisikan

sebagai simpul (juga dikenal sebagai vertex atau node) dan jalan raya yang menghubungkannya sebagai sisi dalam suatu sistem navigasi. Panjang jalan ditunjukkan oleh bobot (*weight*) dari setiap sisi, dan dalam model Dalam beberapa kasus, bobot setiap sisi bisa negatif. Di sini, kota direpresentasikan oleh titik sudut, sedangkan rute potensial direpresentasikan oleh sisi. Bobot setiap sisi merepresentasikan biaya perjalanan atau jarak.

Struktur diskrit dengan titik sudut dan sisi disebut graf (Qomaruddin, Bismi, & Hariyanto, 2022). Pasangan V dan E membentuk berbagai graf, di mana V terdiri dari titik sudut yang tidak kosong dan E adalah himpunan sisi yang menghubungkan dua titik sudut. Jika dilihat dari arah sisinya, dua jenis graf umum dapat diidentifikasi:

1. Graf tak berarah, yaitu graf yang urutan titik sudut yang dihubungkan oleh sisinya tidak diperhatikan dan arah sisinya tidak disebutkan. Dengan demikian, satuan $(v_j, v_k) = (v_k, v_j)$ adalah sama.
2. Graf berarah: Jenis graf yang setiap sisinya memiliki arah dan fungsi yang berbeda. Sisi berarah disebut busur. Dua sisi dengan arah yang berbeda merepresentasikan (VJ, VK) dan (VK, VJ) dalam graf berarah. Hasilnya tidak sama. VJ, VK busur, titik puncak VK disebut sebagai titik puncak akhir, dan titik puncak VJ disebut sebagai titik puncak awal.

Menemukan rute terbaik dari satu lokasi ke lokasi lain merupakan tantangan yang umum dalam kehidupan sehari-hari, menurut teori graf (Hamdi & Prihandoko, 2018). Salah satu metode yang menggunakan pendekatan greedy untuk menemukan jalur terbaik adalah algoritma Dijkstra.

2.5 Website

World Wide Web (WWW) merupakan salah satu layanan yang dapat diakses oleh pengguna komputer yang memiliki jaringan dan terhubung dengan internet, menurut Rumondor, Sentinuwo, dan Sambul (2019). WWW atau yang lebih sering disebut dengan situs web memuat berbagai informasi, mulai dari informasi penting dan bermanfaat, materi yang bersifat serius dan bermanfaat, hingga informasi yang tidak bermakna. Selain itu, di dalamnya juga tersedia berbagai materi, baik yang bersifat komersial maupun gratis.

Berbagai halaman web yang memuat teks, gambar, animasi, musik, dan berbagai elemen statis maupun dinamis lainnya membentuk situs web atau situs. Jaringan halaman (hyperlink) menciptakan kumpulan bangunan yang saling terkait dan terhubung dari situs-situs yang saling terhubung tersebut.

Menurut Nugraha dan Syarif (2018), website merupakan sarana informasi yang dapat diakses oleh banyak pengguna melalui jaringan, baik mereka yang terhubung ke internet maupun tidak. Umumnya, website di internet terdiri atas kumpulan tautan (hyperlink) yang disusun menggunakan HTML (HyperText Markup Language). HTML adalah bahasa markup standar yang digunakan untuk merancang dokumen teks. Peran utama HTML adalah mengelola berbagai jenis data dan informasi agar dapat diakses dan ditampilkan secara online oleh layanan web.

2.6 Bahasa Pemrograman PHP

Menurut Putra (2018), PHP, yang awalnya dikenal sebagai Personal HomePage dan kini merupakan singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor, adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan secara kolaboratif oleh para programmer dari berbagai negara yang mendukung perangkat lunak open source. PHP dirancang

secara khusus untuk bekerja dengan server basis data sumber terbuka seperti MySQL, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan mengedit data. (Rumondor, Sentinuwo, & Sambul, 2019) PHP, atau Personal Hypertext Preprocessor, adalah bahasa skrip yang berjalan pada server yang dihosting.

HTML (Hypertext Markup Language) dimungkinkan oleh sejumlah bahasa pemrograman, termasuk PHP. Rasmus Lerdorf memulainya sebagai proyek sampingan, meminta sekelompok enam orang untuk memolesnya, dan kemudian merilisnya kembali sebagai PHP. PHP adalah bahasa skrip yang digunakan untuk membangun halaman web dinamis menggunakan HTML. Dengan kata lain, sintaksis kami tidak hanya digunakan di server tetapi juga muncul dalam konten HTML, dan browser melihat hasilnya. Kode PHP dimulai dengan "<" untuk kurang dari dan diakhiri dengan ">" untuk lebih dari.

2.7 Algoritma Dijkstra

Menurut Budiarto et al. (2021), algoritma Dijkstra merupakan salah satu algoritma paling dikenal dalam teori graf, yang digunakan untuk menentukan jalur terpendek antara dua titik pada graf berbobot positif. Algoritma ini dinamakan sesuai dengan penciptanya, Edsger W. Dijkstra, seorang ilmuwan komputer asal Belanda, yang mengembangkan metode ini pada tahun 1956 dan mempublikasikannya pertama kali pada tahun 1959 dalam jurnal *Numerische Mathematik*. Istilah "algoritma" sendiri berasal dari nama ilmuwan Arab, Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa al-Khuwarizmi, yang hidup sekitar tahun 770 Masehi. Ia dikenal sebagai tokoh ilmiah penting pada masanya, dengan pemikiran logis yang kemudian menjadi dasar penerapan algoritma dalam komputasi matematika.

Algoritma Dijkstra merupakan salah satu jenis algoritma greedy menurut

Serdano, Zarlis, dan Hartama (2019). Algoritma ini menggunakan daftar yang berdekatan untuk menunjukkan lintasan yang akan diambil dan menemukan lintasan terpendek dengan satu tujuan pada lintasan dengan biaya yang paling rendah dan tidak memiliki sisi biaya negatif. Edsger Dijkstra, seorang ilmuwan komputer asal Belanda, menemukan teknik ini pada tahun 1956 dan menerbitkannya pada tahun 1959. Pada tahun 2000, terdapat banyak algoritma yang dapat menentukan lintasan terpendek. Karena Algoritma Dijkstra bekerja dengan baik untuk situasi yang melibatkan grafik alternatif, maka algoritma ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah rute terpendek.

Algoritma Dijkstra (AD) yang juga banyak digunakan dalam banyak pekerjaan perhitungan teknik merupakan salah satu solusi populer untuk menyelesaikan masalah jalur terpendek. Ini juga digunakan untuk menentukan lokasi terbaik bagi UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) berdasarkan jarak atau waktu tempuh ke berbagai lokasi yang relevan (Deepa, Kumar, Manimaran, Rajakumar, & Krishnamoorthy, 2018).

Misalnya, lokasi terbaik untuk UMKM bisa dipilih berdasarkan kedekatannya dengan pemasok, pelanggan, atau pusat distribusi lainnya.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menggunakan Algoritma Dijkstra dalam memilih lokasi terbaik bagi UMKM:

1. Modelkan Peta sebagai Graf
 - a. Setiap lokasi yang mungkin menjadi tempat UMKM, seperti pusat kota, pasar, pusat distribusi, atau daerah konsumen, akan diwakili oleh simpul (*nodes*).
 - b. Hubungan antar lokasi (seperti jalan, jarak, atau waktu tempuh) diwakili

oleh sisi (*edges*) graf dengan bobot yang menggambarkan jarak atau waktu tempuh antara dua lokasi.

- c. Tentukan Lokasi Sumber Tentukan lokasi awal yang ingin dianalisis, misalnya lokasi yang sudah ada atau lokasi yang dipertimbangkan untuk membuka UMKM.
- d. Terapkan Algoritma *Dijkstra*
- e. Algoritma *Dijkstra* digunakan untuk mencari jalur terpendek dari lokasi sumber ke setiap lokasi lainnya di graf.
- f. Dengan algoritma ini, Anda bisa menghitung jarak atau waktu tempuh ke setiap lokasi lainnya dan menentukan mana yang paling optimal.

2. Evaluasi dan Pilih Lokasi

- a. Berdasarkan hasil dari algoritma *Dijkstra*, evaluasi lokasi yang memiliki waktu atau jarak tempuh paling rendah dari lokasi sumber ke pelanggan, pemasok, atau sumber daya penting lainnya.
- b. Anda juga dapat mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti biaya sewa tempat, aksesibilitas, dan faktor lingkungan sekitar dalam menentukan lokasi terbaik.

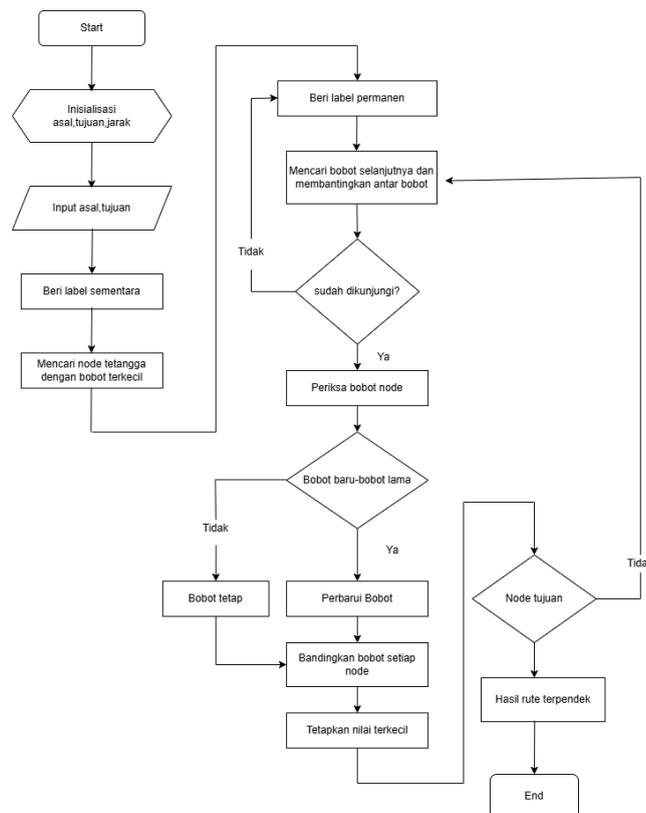
Contoh Kasus:

Misalkan ada beberapa lokasi yang tersedia untuk membuka UMKM: A, B, C, D, E, dan F. Lokasi A adalah lokasi sumber yang sudah ada, dan kita ingin mengetahui lokasi mana yang terbaik berdasarkan jarak atau waktu tempuh ke lokasi-lokasi lainnya.

1. Representasikan lokasi-lokasi tersebut dalam bentuk graf.

- $A \rightarrow B$ (jarak 4 km), $A \rightarrow C$ (jarak 3 km), $B \rightarrow D$ (jarak 3 km),

- $C \rightarrow E$ (jarak 3 km), $B \rightarrow E$ (jarak 2 km), $D \rightarrow F$ (jarak 2 km), $E \rightarrow F$ (jarak 2 km)
2. Terapkan Algoritma *Dijkstra* mulai dari A untuk mencari jarak terpendek ke lokasi lainnya.
 3. Hasil dari algoritma akan menunjukkan jalur terpendek dari A ke B, C, D, E dan F. Misalnya, lokasi B mungkin lebih dekat dengan A dan lebih terhubung ke lokasi pelanggan potensial, sehingga dianggap sebagai lokasi terbaik.



Gambar 2.1 Flowchart Algoritma Dijkstra

Penjelasan untuk flowchart Algoritma *Dijkstra* yang ditunjukkan oleh gambar 2.1 diatas adalah sebagai berikut:

1. Inisialisasi *vertex*.
2. Inisialisasi jarak antar *vertex*
3. Tentukan *vertex* awal (s) dan *vertex* tujuan (t).
4. Beri label permanen = 0 ke verteks awal (s) dan label sementara = ∞ ke verteks lainnya.
5. Untuk setiap *verteks* V yang belum mendapat label permanen, mendapat label sementara = $\min \{\text{label lama V}, (\text{label lama V} + D)\}$.
6. Cari nilai minimum diantara semua *verteks* yang masih berlabel sementara.
7. Jadikan *verteks* minimum yang berlabel sementara menjadi *verteks* dengan label permanen, jika lebih dari satu *verteks* pilih sembarang.
8. Ulangi langkah 5 sampai 7 hingga *verteks* tujuan mendapat label permanen.
9. Simpan hasil perhitungan. Tampilkan hasil perhitungan.

2.8 Kriteria yang digunakan

Pemilihan lokasi cabang baru untuk UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) sangat penting karena dapat mempengaruhi keberhasilan dan daya saing bisnis.

Berikut adalah beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam memilih lokasi cabang baru:

1. Lokasi Alternatif adalah lokasi yang ditawarkan atau dicari untuk menggantikan lokasi asli dari iklan tertentu. Lokasi alternatif ini harus sesuai dengan rencana tata letak yang disetujui dalam batasan protokol persetujuan Rencana Tata Letak Lokasi

2. Biaya Sewa adalah Pertimbangkan biaya sewa atau harga beli properti. Lokasi yang strategis cenderung memiliki biaya lebih tinggi, jadi pastikan anggaran Anda mencakup biaya ini dan masih memungkinkan untuk menghasilkan keuntungan.
3. Persaingan adalah Analisis tingkat persaingan di area tersebut. Jika banyak pesaing, pertimbangkan keunikan produk atau layanan Anda untuk menonjol. Namun, jika pasar relatif kosong, ini bisa menjadi peluang untuk memperkenalkan produk baru.
4. Tingkat Keramaian Penduduk adalah tingkat keramaian dilingkungan tersebut cari lokasi yang banyak penduduknya dan sering dikunjungi orang.
5. Keamanan lokasi adalah serangkaian tindakan untuk melindungi orang, aset, dan informasi di suatu tempat dari ancaman. Keamanan lokasi dapat diterapkan di berbagai tempat, seperti Lokasi.

Tabel 2.3 Kriteria

No	Kriteria
1	Lokasi Alternatif
2	Biaya/Sewa
3	Keramaian Penduduk
4	Kompetisi/Pesaing
5	Keamanan

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini tidak dapat dilakukan tanpa jurnal atau sumber pendukung. Peneliti menggunakan subjek-subjek berikut sebagai referensi ketika menyusun tesis ini, yang semuanya berkaitan dengan judul penelitian.

Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
1	Penerapan Algoritma <i>Dijkstra</i> dalam perancangan sistem informasi pencarian dan penyewaan kamar kost berbasis <i>web</i>	(Samsul Anwar ,2024)	Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem informasi pencarian dan penyewaan kost berbasis web dengan penerapan algoritma <i>dijkstra</i> . Aplikasi dibangun dengan menggunakan <i>framework web laravel</i> dan serta <i>Bootstrap</i> sebagai <i>css framework</i>
2	Implementasi Algoritma <i>Dijkstra</i> pada aplikasi sistem informasi geografis pencarian rute terpendek wisata dikabupaten lamongan berbasis <i>web</i>	(Prisma Nanda,2022)	Hasil dari Implementasi Algoritma <i>Dijkstra</i> pencarian rute terpendek Wisata di Kabupaten Lamongan dapat menemukan lokasi wisata dengan cepat dan dilengkapi jarak tempuh dan waktu tempuh dari titik awal dan titik tujuan
3	Penerapan Algoritma <i>Dijkstra</i> untuk menentukan rute terpendek dari pusat kota ke surabaya ke tempat bersejarah	(Maria Chatrin Bunaen,2022)	Hasil dari penelitian ini didapatkan 5 rute terpendek yang dapat dilalui saat menuju ke tempat bersejarah dari awalnya adalah Stasiun Gubeng. Permasalahan pencarian rute terpendek untuk mengunjungi tempat bersejarah dapat diselesaikan dengan Algoritma <i>Dijkstra</i>
4	Penerapan Algoritma <i>Dijkstra</i> pada aplikasi pencarian fasilitas pelayanan kesehatan terdekat kota depok	(Arie Buarto,2021)	Algoritma <i>Dijkstra</i> yang diterapkan pada Aplikasi pencarian tempat fasilitas pelayanan kesehatan terdekat di Kota Depok, memudahkan masyarakat dalam mencari informasi tempat fasilitas kesehatan terdekat. Jarak dan rute tercepat yang akan dilalui juga dapat

			ditampilkan dalam aplikasi ini, sehingga masyarakat dapat dengan mudah mengetahui jalur tujuan tersebut
5	Implementasi pencarian Dengan menggunakan Algoritma Dijkstra, Pencarian Rute Terbaik sistem E-Parking menemukan tempat parkir.	(Supriady,2024)	Hasil dari penelitian Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pencarian rute terbaik. Pencarian rute terbaik adalah untuk permasalahan pencarian jalur terbaik dari titik awal menuju titik tujuan tempat parkir.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini, objek yang akan diteliti adalah pemilihan lokasi cabang baru pada usaha mikro kecil, dan menengah (UMKM) Sabina Collection yang menggunakan Algoritma *Dijkstra* yang berlokasi di Jalan Pelajar no 52 Teladan Timur dapat mencakup berbagai aspek yang mempengaruhi keputusan pemilihan lokasi.

3.2 Teknik Analisis Data

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta kualitas hubungan-hubungannya. Penelitian kuantitatif didefinisikan sebagai investigasi sistematis terhadap fenomena dengan mengumpulkan data yang dapat diukur dengan melakukan teknik statistik, matematika atau komputasi. Penelitian kuantitatif sebagian besar dilakukan dengan menggunakan metode statistik yang digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif dari studi penelitian.

Dalam metode penelitian ini, para peneliti dan ahli statistik menggunakan kerangka kerja matematika dan teori-teori yang berkaitan dengan kuantitas yang dipertanyakan.

Menurut (Ph.D. Ummul Aiman et al., 2022). Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang berlandaskan kepada filsafat positivisme. kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan pengumpulan data menggunakan alat ukur atau instrumen penelitian, analisa data bersifat statistik yang bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan, apakah hipotesis tersebut diterima atau tidak. Dalam penelitian kuantitatif, analisa kegiatan merupakan kegiatan yang dilakukan setelah semua data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. (Sseragih, M. G. 2021).

3.3 Tempat dan waktu penelitian

Tempat Penelitian Sabina Collection yang berlokasi di jalan Pelajar no 52 Teladan medan Timur kec. Medan Timur dan waktu penelitian dimulai penelitian dimulai pada 01 Januari 2025.

Tabel Jadwal Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5
1	Pengajuan Judul Proposal					
2	Penyusunan Proposal					
3	Penelitian Langsung					
4	Pengumpulan data					
5	Penyusunan Laporan					

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Kuesioner (Angket)

Kuesioner atau angket merupakan serangkaian pertanyaan yang dirancang untuk mengumpulkan informasi dari responden, baik mengenai data pribadi maupun hal-hal yang berkaitan dengan topik penelitian. Kuesioner biasanya berisi daftar pertanyaan dengan pilihan jawaban yang dapat dipilih sesuai dengan aspirasi, persepsi, sikap, kondisi, atau pendapat responden. Dalam penelitian ini, kuesioner akan diberikan kepada para pelaku UMKM yang mengungkapkan data terkait lokasi usaha, kepuasan pelanggan, dan pendapatan.

3.4.2 Observasi

Observasi adalah kegiatan mengamati suatu objek secara langsung di lokasi penelitian dengan penuh ketelitian, disertai pencatatan gejala-gejala yang muncul secara sistematis diteliti. Beberapa informasi yang diperoleh dari hasil observasi dapat berupa tempat, pelaku, kegiatan, objek, perbuatan, kejadian atau peristiwa, waktu dan perasaan.

Pentingnya peneliti melakukan observasi adalah untuk memberikan gambaran realistik perilaku atau kejadian untuk menjawab pertanyaan, membantu memahami perilaku manusia. Dan sebagai evaluasi yaitu untuk melakukan pengukuran terhadap aspek tertentu serta memberikan umpan balik terhadap pengukuran tersebut.

Disini peneliti secara langsung mendatangi objek yang diteliti yaitu Pasar Sabina Collection guna memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian.

3.5 Studi Pustaka

Menurut (Ningsih et al., 2024). Pengumpulan data yang bersumber dari observasi yang menjadi referensi dan pencarian dengan media internet untuk memperoleh data-data dalam rangka melengkapi penulisan.

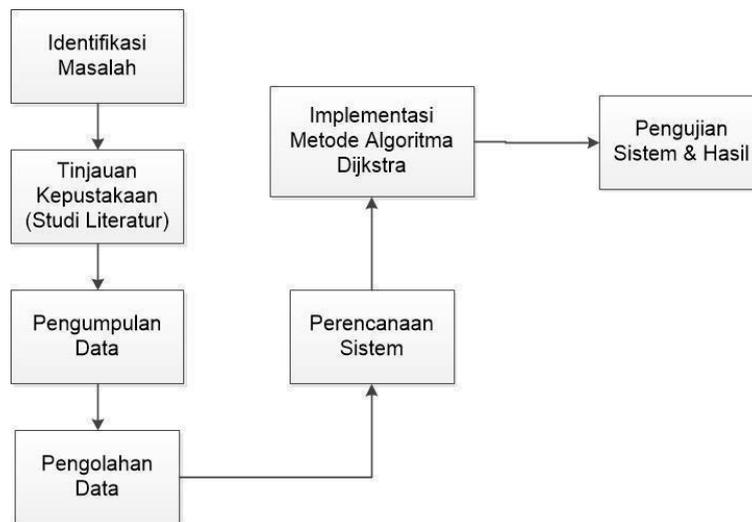
Berikut ini merupakan data sample yang digunakan dalam penelitian ini:

No	Kode Alternatif	Lokasi Alternatif	Harga Sewa	Jumlah Pesain g	Tingkat Keramaian penduduk	Keamanan
1	A	Kesawan	50 juta/Tahun	3	Lumayan Ramai	Aman
2	B	Tembung	25 juta/Tahun	3	Ramai	Tidak Aman
3	C	Johor	35 juta/Tahun	6	Ramai	Aman
4	D	Tanjung Morawa	40 juta/Tahun	8	Lumayan Ramai	Aman
5	E	Marelan	30 juta/Tahun	5	Lumayan Ramai	Tidak Aman

3.6 Metode Penelitian

Proses penelitian dalam studi ini dijelaskan melalui diagram alir, yang menunjukkan seluruh langkah penelitian mulai dari tahap identifikasi masalah hingga tahap pengujian sistem dan evaluasi hasil. Adapun tahapan-tahapan penelitian yang

dilaksanakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Penelitian

Menentukan permasalahan terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan telaah pustaka atau studi pustaka dengan menggunakan metode Dijkstra untuk mencari referensi dari sejumlah buku, jurnal, dan karya lainnya. Setelah telaah pustaka dilakukan, informasi dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan manajer pemilihan lokasi cabang, dan studi pustaka menggunakan Google Maps.

Setelah data berhasil dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah pengolahan data secara manual untuk memetakan rute yang akan digunakan sebagai titik awal dan akhir dalam perhitungan jalur terpendek menggunakan Algoritma Dijkstra. Setelah proses ini, dilanjutkan dengan perancangan sistem, yang mencakup pembuatan diagram use case, diagram alir proses login admin, diagram alir pencarian rute, diagram alir halaman informasi data, diagram alir informasi node, serta diagram alir data admin. Selain itu, perancangan antarmuka pengguna juga dilakukan, dimulai dari tampilan menu utama, form login admin, menu utama admin, hingga form untuk menambahkan data admin.

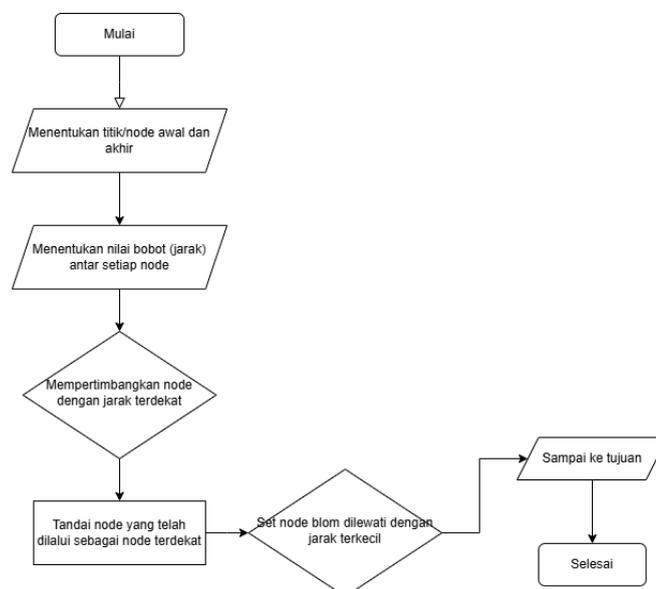
Untuk mencari rute terpendek ke dalam sistem, selanjutnya dilakukan penerapan metode Algoritma Dijkstra. Langkah terakhir adalah menguji sistem pencarian rute terpendek untuk melihat apakah sistem tersebut bekerja dengan baik dalam menghasilkan rute alternatif berupa rute terpendek menggunakan metode Algoritma Dijkstra.

3.6.1 Tahapan Algoritma Dijkstra

Langkah-langkah Algoritma Dijkstra untuk menentukan jalur terpendek adalah sebagai berikut: pertama, pilih Titik mulai dan titik akhirselanjutnya, tentukan jarak antara Seluruh node yang telah tersedia dan terakhir, pilih setiap simpul untuk menentukan simpul tujuan. Hal ini menurut Sidhu dan Krishan (2022).

Menemukan rute terpendek antara dua titik mana pun adalah cara kerja algoritma Dijkstra (Fadilah et al., 2021). Berikut ini adalah tahapannya:

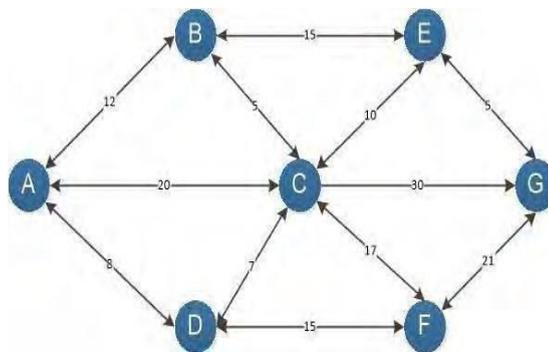
1. Tetapkan simpul awal ke 0 dan simpul tujuan ke 1.
2. Tentukan seberapa jauh jarak setiap simpul saat ini.
3. Tentukan jalur terpendek antara setiap tetangga dan simpul awal.
4. Perbarui jarak terpendek jika jarak simpul telah ditentukan.
5. Perbarui daftar simpul yang dikunjungi untuk menyertakan simpul sebelumnya.
6. Periksa tetangga dari simpul saat ini.
7. Lanjutkan langkah 3, 4, 5, dan 6 hingga Anda menemukan simpul target dan menemukan jarak terpendek.



Gambar 2.2 *Flowchart* Proses

Menurut Cantona, Fauzia, & Winarsi (2020), langkah-langkah dalam menerapkan Algoritma Dijkstra untuk menemukan jalur terpendek pada suatu kasus adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan node awal sebagai titik mulai dan node tujuan sebagai titik akhir.
2. Menandai node awal sebagai titik keberangkatan dan mencatat semua node lain yang belum dikunjungi.
3. Dari titik keberangkatan, cari jalur dengan bobot terkecil dengan mempertimbangkan node tetangga yang belum dikunjungi, lalu hitung jaraknya dari titik awal. (Fadilah et al., 2021) adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3 Contoh Perhitungan Manual

Langkah awal dalam penerapan Algoritma Dijkstra adalah menentukan node yang akan dijadikan sebagai titik awal. Selanjutnya, diberikan bobot jarak dari node tersebut ke setiap node terdekat satu per satu. Algoritma Dijkstra akan secara bertahap mengembangkan pencarian dari satu node ke node lainnya hingga mencapai tujuan (Untar, 1959). Adapun urutan logika dari algoritma ini adalah sebagai berikut:

Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik ke titik lainnya, lalu set nilai 0 pada *node* awal dan nilai tak hingga terhadap *node* lain (belum terisi).

Setiap semua *node* belum terjamah dan set node awal sebagai *node* keberangkatan.

1. Mulai dari node asal, evaluasi semua node tetangga yang belum dikunjungi dan hitung jarak dari titik awal. Misalnya, jika node A terhubung ke B dengan jarak 6, dan B terhubung ke C dengan jarak 2, maka total jarak dari A ke C melalui B adalah $6 + 2 = 8$. Jika jarak baru ini lebih kecil dibandingkan jarak yang sebelumnya tercatat, maka data jarak lama digantikan dengan jarak yang lebih pendek tersebut.
2. Setelah semua jarak ke node-node tetangga dihitung, tandai node yang telah dikunjungi sebagai node yang sudah diproses. Node tersebut tidak akan dipertimbangkan lagi di langkah berikutnya, karena jarak yang tercatat adalah yang paling pendek dan bersifat tetap. Selanjutnya, pilih node yang belum diproses dengan jarak terpendek dari titik awal sebagai node awal berikutnya, lalu ulangi proses dari langkah sebelumnya.

3.6.2 Penerapan Algoritma Dijkstra dalam pemilihan Lokasi

Menurut (Bunaen, M.C., Riti, Y.F., & Pratiwi, H. (2022) Penggunaan Algoritma *Dijkstra* untuk pemilihan lokasi cabang baru pada UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) bisa menjadi solusi yang sangat efektif untuk mengoptimalkan pemilihan lokasi berdasarkan jarak atau biaya yang terkait dengan setiap lokasi potensial. Algoritma *Dijkstra* secara khusus berguna dalam menemukan jalur terpendek atau biaya terendah dalam jaringan graf, yang dalam hal ini bisa diterjemahkan menjadi pencarian lokasi yang optimal berdasarkan beberapa faktor yang relevan dengan bisnis.

Algoritma *Dijkstra* digunakan untuk mencari jalur terpendek (dalam hal ini bisa diartikan sebagai lokasi terbaik) dari suatu titik (misalnya lokasi cabang saat ini) ke titik lainnya (misalnya lokasi-lokasi potensial untuk cabang baru). Dalam konteks UMKM, tujuan utama adalah memilih lokasi cabang baru yang memiliki biaya terendah atau jarak terpendek berdasarkan kriteria tertentu.

1. Modelkan Lokasi sebagai Grafik Setiap lokasi potensial (baik lokasi cabang saat

ini maupun lokasi lain yang dipertimbangkan) dianggap sebagai simpul (*node*) dalam graf. Setiap *edge* (sisi) menghubungkan dua lokasi dan memiliki bobot yang mewakili biaya atau jarak dari satu lokasi ke lokasi lain. Biaya ini bisa mencakup berbagai factor.

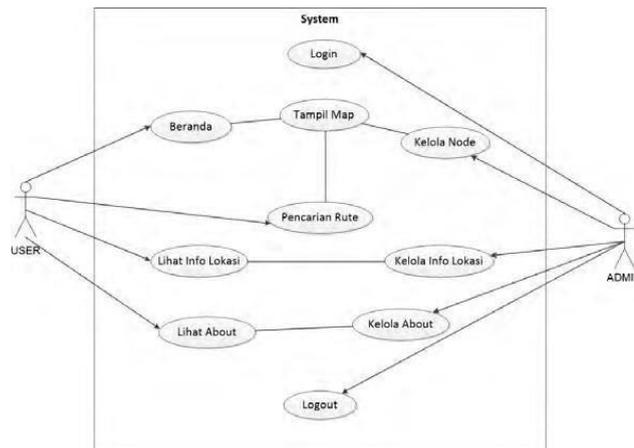
2. Tentukan Titik Awal (*Source*) dan Titik Tujuan (*Destination*), Titik awal bisa berupa lokasi cabang yang sudah ada (jika bisnis sudah memiliki cabang) atau titik referensi lain yang relevan, seperti pusat distribusi atau kantor pusat.

Titik tujuan adalah lokasi-lokasi potensial yang dipertimbangkan sebagai cabang baru. Menghitung Jalur Terpendek Menggunakan Algoritma *Dijkstra*, sistem akan mencari jalur terpendek atau biaya terendah dari lokasi saat ini ke setiap lokasi potensial. Proses ini melibatkan langkah-langkah adalah Evaluasi Biaya untuk Setiap Lokasi Setelah algoritma *Dijkstra* selesai, Anda akan mendapatkan biaya total untuk setiap lokasi potensial. Ini bisa membantu UMKM untuk memilih lokasi cabang baru yang memiliki biaya operasional atau jarak terpendek, sesuai dengan strategi bisnis mereka. Pengambilan Keputusan berdasarkan hasil dari Algoritma *Dijkstra*, UMKM dapat memutuskan lokasi cabang yang memiliki biaya terendah atau jarak terpendek dari lokasi tersebut.

3.7. Perancangan Sistem

3.7.1 Use Case Diagram

Pengguna dan administrator memiliki cara berinteraksi yang berbeda dengan sistem, dan terdapat batasan tertentu untuk membedakan hak akses serta fungsi masing-masing. Diagram use case digunakan untuk memvisualisasikan bagaimana sistem berinteraksi dengan para aktor di lingkungannya.

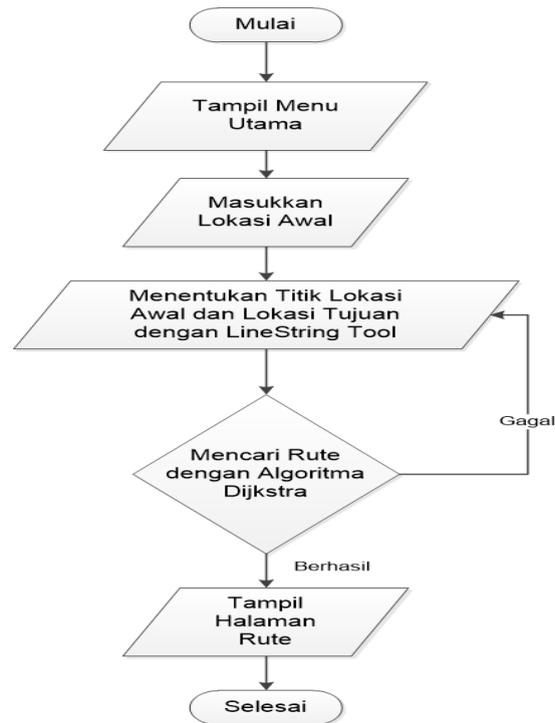


Gambar 3.2 Diagram Use Case

Pengguna dapat menggunakan sistem dengan mengakses halaman beranda atau menu utama, melakukan pencarian rute, meninjau data lokasi yang telah disediakan, serta membuka halaman "Tentang" yang terintegrasi dengan situs web pencarian rute ini. seperti yang diilustrasikan dalam Gambar 3.2 Diagram Kasus Penggunaan. Namun, untuk mengendalikan sistem, administrator harus terlebih dahulu masuk ke situs web, tempat mereka dapat mengelola node, data lokasi, dan halaman tentang, sebelum keluar ke sistem. mengakhiri aktivitasnya.

3.7.2 *Flowchart* Sistem Pencarian Lokasi

Pengguna dan sistem berinteraksi saat mencari rute terdekat ke destinasi yang ingin dikunjungi. Diagram alir yang menyertai menjelaskan langkah-langkah yang terlibat dalam proses pencarian rute.

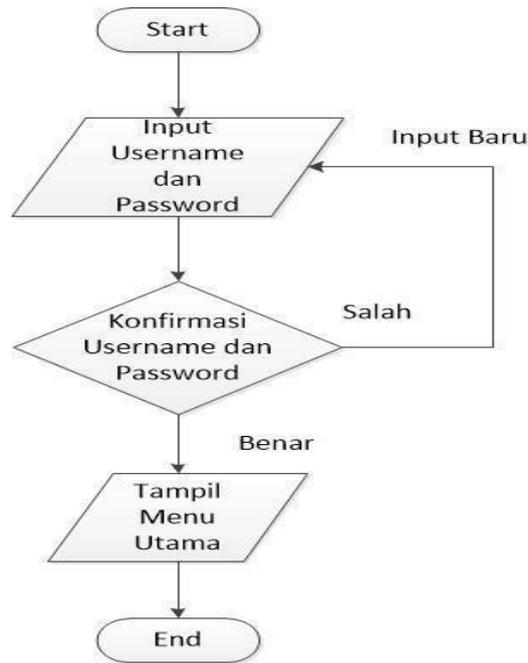


Gambar 3.3 Flowchart Sistem Pencarian Lokasi

Setelah pengguna masuk ke situs web, menu utama akan ditampilkan. Pengguna kemudian memasukkan lokasi awal (keberangkatan) dan menggunakan LineString Tool untuk menentukan lokasi awal dan tujuan. Sistem kemudian menggunakan Algoritma Dijkstra untuk mencari rute; jika tidak berhasil, pengguna harus mengulang proses penentuan lokasi awal dan tujuan menggunakan LineString Tool. Jika pengguna berhasil, sistem akan menampilkan rute yang dicari.

3.7.3 Flowchart Login Admin

Administrator memiliki wewenang penuh untuk mengelola seluruh konten pada situs web pencarian rute terpendek. Namun, sebelum melakukan pengelolaan, admin harus terlebih dahulu masuk (login) ke dalam sistem, sesuai dengan alur tahapan proses yang telah ditentukan. Diagram alir berikut menguraikan prosedur untuk masuk.

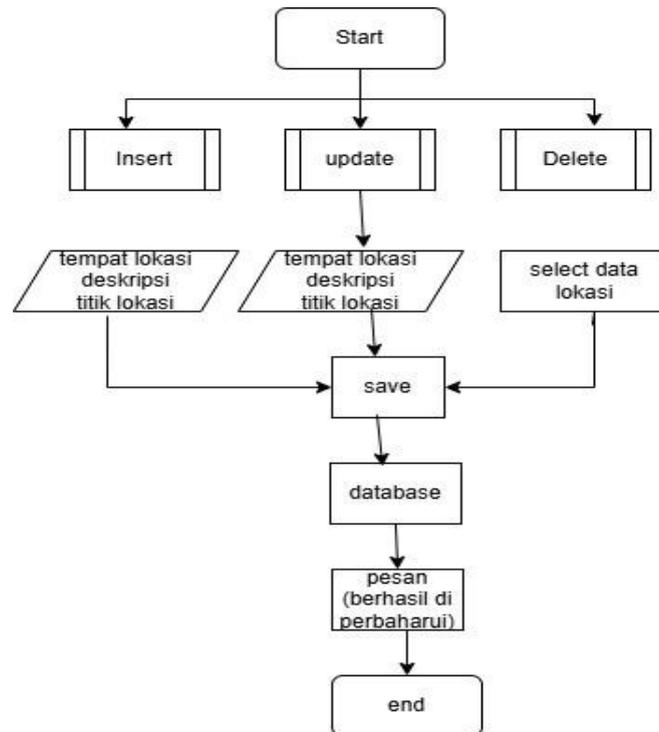


Gambar 3.4 *Flowchart Login Admin*

Administrator harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi, yang selanjutnya diproses oleh sistem, untuk dapat mengakses halaman pencarian rute terpendek. Administrator harus memasukkan kembali login dan kata sandi jika salah memasukkan nama pengguna dan kata sandi, yang akan mencegah mereka mengakses menu utama situs web. Halaman menu utama akan muncul jika kata sandi dan nama pengguna yang diberikan benar.

3.7.4 Flowchart Halaman Data Informasi Lokasi

Administrator dapat mengakses dan mengelola data informasi pencarian lokasi cabang baru. Administrator dapat memasukkan, memperbarui, dan menghapus data pada sistem. Diagram alir berikut menguraikan langkah-langkah yang terlibat dalam mengelola data informasi lokasi cabang baru.

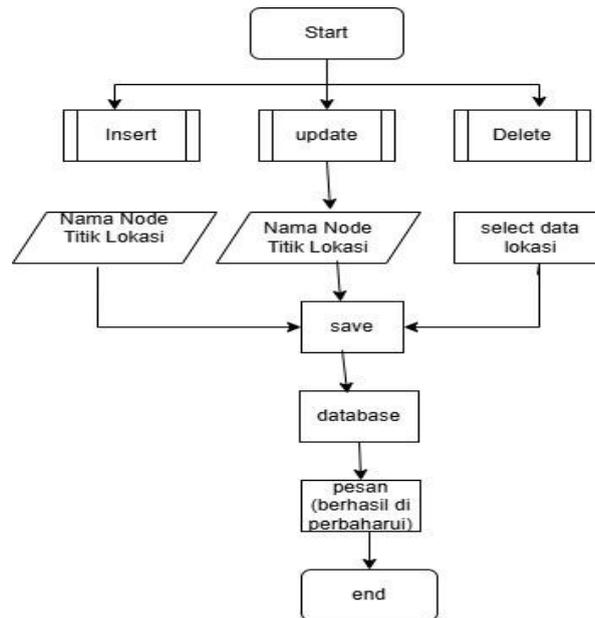


Gambar 3.5. Flowchart Halaman Data Informasi Lokasi

Administrator dapat melakukan sejumlah tugas di bagian ini, termasuk menambahkan data lokasi, memperbarui data, dan menghapus data yang tidak diperlukan. Administrator Mengakses halaman data informasi Sesuai dengan keperluan . Mulai dilakukan terlebih dahulu, diikuti dengan operasi penyisipan, pembaruan, atau penghapusan, lalu simpan sehingga sistem dapat memprosesnya di basis data. Jika tindakan berhasil, pemberitahuan yang menyatakan bahwa tindakan telah selesai dan "berhasil diperbarui" akan ditampilkan. Nama tempat, deskripsi, dan titik posisi mencakup data yang dikelola admin di halaman data informasi lokasi cabang baru.

3.7.5 Flowchart Halaman Data Informasi Node

oleh admin adalah memasukkan, memperbarui, dan menghapus, dan alur proses tahapan pengelolaan data informasi node dijelaskan pada diagram alir berikut. *node* tersebut dijabarkan pada *flowchart* berikut ini.

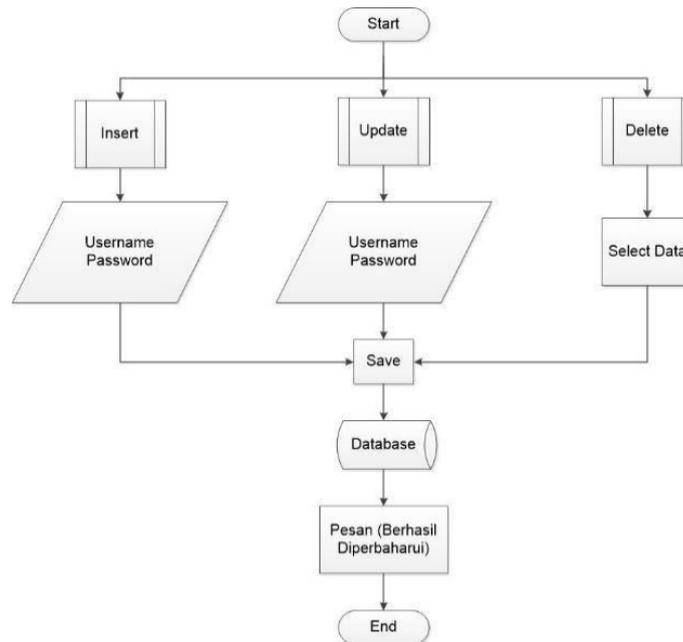


Gambar 3.6 Diagram Alir Halaman Informasi Data Node

Administrator dapat melakukan sejumlah tugas di bagian ini, termasuk memasukkan, memperbarui, dan menghapus data node yang tidak diinginkan oleh administrator. Administrator mengelola halaman data informasi node dengan melakukan penanganan sesuai kebutuhan yang ada. Mulai dilakukan terlebih dahulu, diikuti oleh operasi penyisipan, pembaruan, atau penghapusan, lalu simpan sehingga sistem dapat memprosesnya di basis data. Jika tindakan berhasil, pemberitahuan yang menyatakan bahwa tindakan tersebut telah selesai dan "berhasil diperbarui" akan ditampilkan. Nama node dan titik posisi adalah data yang dikontrol oleh administrator di halaman data informasi node.

3.7.6 *Flowchart* Halaman Data Informasi Admin

Administrator memiliki kemampuan untuk melihat dan menangani data informasi admin. Admin dapat memasukkan, mengubah, dan menghapus data, dan diagram alur berikut menguraikan langkah-langkah yang terlibat dalam menangani data informasi admin baru dan lama.



Gambar 3.7 Flowchart Data Informasi Admin

Administrator dapat mengambil tindakan di bagian ini, yang meliputi penambahan data admin baru, pembaruan data admin yang ada, dan penghapusan data yang tidak diinginkan. Administrator berada di halaman data informasi admin untuk dikontrol sesuai dengan permintaan. Mulai dilakukan terlebih dahulu, diikuti dengan operasi penyisipan, pembaruan, atau penghapusan, lalu simpan sehingga sistem dapat memprosesnya di basis data. Jika tindakan berhasil, pemberitahuan yang menyatakan bahwa tindakan telah selesai dan "berhasil diperbarui" akan ditampilkan. Di halaman data informasi admin, data administrator disimpan sebagai nama pengguna dan kata sandi.

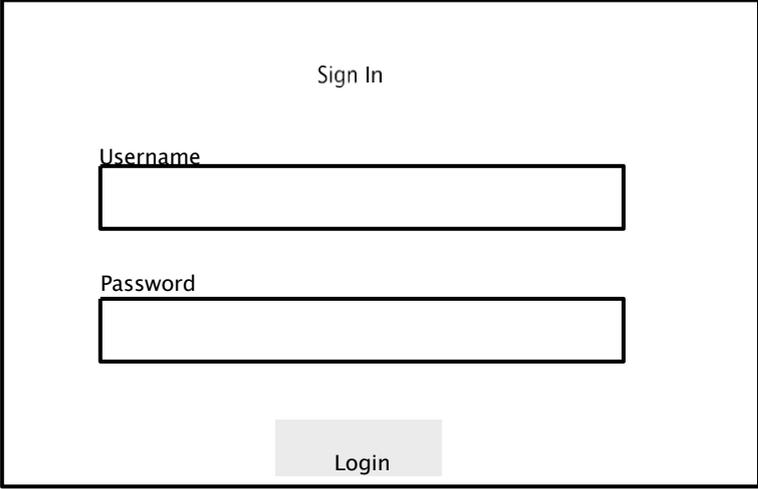
3.8 Perancangan *User Interface*

Agar pengguna maupun admin dapat memanfaatkan sistem yang dikembangkan, desain antarmuka dibuat untuk membangun tampilan internal perangkat lunak yang menekankan pada aspek visual dan gaya.

3.8.1 Tampilan *Form Login*

Halaman *login* adalah halaman awal yang harus diakses untuk masuk ke dalam suatu sistem, seperti website atau aplikasi. Fungsi halaman *login* Sebagai pintu masuk bagi

Pengguna yang melakukan akses ke sistem komputer, Sebagai proses identifikasi pengguna, Sebagai autentifikasi dan otorisasi aplikasi.

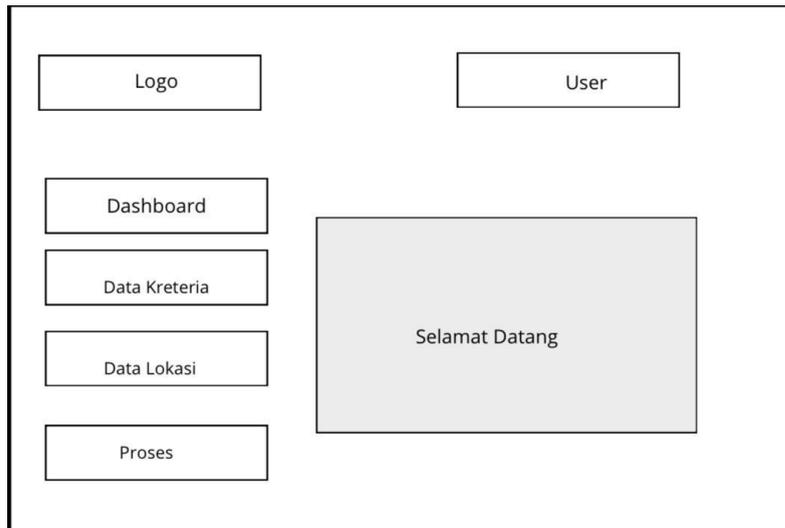


The image shows a simple login form within a rectangular border. At the top center, the text "Sign In" is displayed. Below this, there are two input fields. The first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Both labels are positioned to the left of their respective input boxes. At the bottom center of the form, there is a rectangular button labeled "Login".

Gambar 3.8 *Form Login*

3.8.2 **Tampilan Halaman Utama**

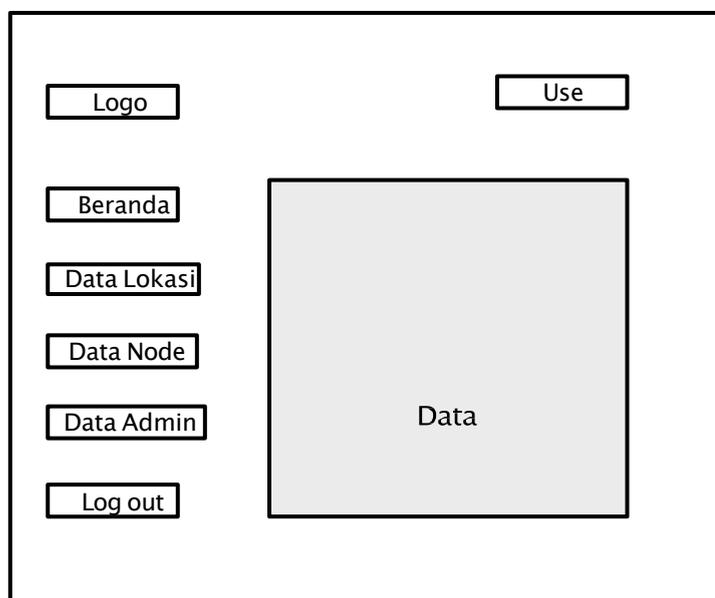
Halaman utama atau *homepage* adalah halaman pertama yang dilihat pengunjung saat mengakses sebuah situs web. Halaman ini juga sering disebut sebagai beranda *website*. Fungsi *Homepage* adalah memberikan gambaran umum mengenai *website*, Mempermudah pengguna untuk membuka halaman utama sebuah situs, menyajikan identitas atau tema utama dari *website*, serta menampilkan kumpulan fitur atau menu navigasi yang tersedia. Membantu pengunjung untuk menemukan solusi dari *website* tersebut



Gambar 3.9 *Form Halaman Utama*

3.8.3 Tampilan Halaman Utama Admin

Halaman utama admin dapat berupa dasbor admin atau portal *admin*. *Dasbor admin* atau portal admin merupakan laman utama yang menampilkan menu, fitur, dan informasi bantuan.



Gambar 3.10 *Form Login Admin*

3.8.4 *Form Data Alternatif*

Form Data Alternatif berfungsi sebagai media untuk mengelola data alternatif, termasuk memasukkan data baru, mengubah data yang sudah ada, dan menghapus data.

Berikut adalah tampilan dari form alternatif tersebut:



The image shows a web form titled "Form Data Alternatif". At the top left, there is a "Logo" input field, and at the top right, there is a "User" input field. Below these are six rows of input fields, each with a label on the left and a greyed-out input area on the right. The labels are: "Kode Alternatif", "Lokasi Alternatif", "Harga Sewa", "Jumlah Pesaing", "Tingkat Keramaian Penduduk", and "Keamanan". At the bottom of the form, there are four buttons: "Simpan", "Ubah", "Hapus", and "Batal".

Gambar 3.11 *Form Data Alternatif*

3.8.5 *Form Data Kriteria*

Form data kriteria berfungsi untuk mengelola data kriteria, khususnya dalam proses perubahan data kriteria.

Berikut ini adalah tampilan dari form kriteria tersebut:

The image shows a web form titled "Form Kriteria". At the top left is a box labeled "Logo" and at the top right is a box labeled "User". Below these are three input fields: "Kode Kriteria", "Nama Kriteria", and "Bobot". At the bottom of the form are three buttons: "Ubah", "Batal", and "Keluar".

Gambar 3.12 *Form Kriteria*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Objek Penelitian

UMKM merupakan kependekan dari Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. merujuk pada jenis usaha yang dikelompokkan berdasarkan kriteria tertentu, seperti jumlah tenaga kerja, omset, dan aset yang dimiliki. Secara umum, UMKM memiliki karakteristik usaha yang lebih kecil jika dibandingkan dengan perusahaan besar, tetapi Memegang peranan krusial dalam perekonomian, khususnya di Indonesia.

Sabina Collection merupakan UMKM yang berasal dari Sumatera Utara yang memakai ciri khas suku batak yaitu kain tradisional ulos dalam memadu padankan produk kami. Kain ulos tersebut dapat dipadukan dengan karung goni laminasi atau kulit yang sudah dijamin dan di cek berkali kali kualitas nya. Kain ulos yang digunakan sudah dipilih dari segi motif, warna dan bahan kain tersebut.

4.2 Pengolahan Data

Dalam proses pemilihan lokasi cabang baru terbaik pada usaha mikro kecil dan menengah algoritma Dijkstra akan mencari jalur terpendek dari satu node dalam sebuah grab yang berbobot positif. Dalam penelitian bobot yang digunakan adalah data data cabang baru.

Tabel 4.1 Nama Variabel

No	Nama Variabel
1	Harga Sewa
2	Jumlah Pesaing
3	Tingkat Keramaian Penduduk
4	Keamana

Dalam penelitian yang di lakukan ini data lokasi yang akan digunakan adalah data Lokasi alternatif cabang baru sabrina Collection yang Dimana yaitu

Tabel 4.2 Data Calon Lokasi

No	Tempat	Harga Sewa	Jumlah Pesaing	Tingkat Keramaian penduduk	Keamanan
1	Tembung	50 juta/Tahun	3	Lumayan Ramai	Aman
2	Kesawan	25 juta/Tahun	3	Ramai	Tidak Aman
3	Johor	35 juta/Tahun	6	Ramai	Aman
4	Tanjung Morawa	40 juta/Tahun	8	Lumayan Ramai	Aman
5	Marelan	30 juta/Tahun	5	Lumayan Ramai	Tidak Aman

4.3 Penerapan Algoritma Dijkstra

Dalam Penelitian ini digunakan algoritma dijkstra untuk memberi proses pemilihan. Hal pertama yang di lakukan adalah menentukan bobot terhadap variabel

1. Pada bobot Harga sewa jumlah bobot sesuai dengan nilai harga sewa
2. Pada bobot Jumlah pesaing memiliki aturan dimana jumlah pesaing di tambah 10 poin
3. Pada bobot Tingkat Keramaian Penduduk memiliki aturan "ramai = -20, lumayan ramai =0, dan sepi = 25
4. Pada bobot Keamanan "aman= -25 tidak aman = 25".

Tabel 4.3 Data Calon Lokasi

No	Harga Sewa	Jumlah Pesaing	Tingkat Keramaian penduduk	Keamanan
1	50	3	-20	-25
2	25	3	0	25
3	35	6	0	-25
4	40	8	-20	-25

No	Harga Sewa	Jumlah Pesaing	Tingkat Keramaian penduduk	Keamanan
5	30	5	-20	25

Untuk persentase bobot yang di gunakan memiliki urutan berdasarkan seberapa pengaruh variabel ini terhadap pemilihan

Tabel 4.4 Persentase variabel

Nama Variabel	Persentase
Harga Sewa	30 %
Jumlah Pesaing	25 %
Tingkat keramaian penduduk	25 %
Keamanan	20 %

Selanjutnya dilakukan perhitungan algoritma Dijkstra terhadap semua calon tempat yang akan di jadikan cabang baru. Namun semua data yang di gunakan pada perhitungan diubah menjadi decimal sebagai bentuk normalisasi data

1. Kesawan

$$S_{kesakkan} = (0.50)(0.30) + (0.03)(0.25) + (-0.20)(0.25) + (-0.25)(0.25)$$

$$S_{kesakkan} = 0.15 + 0.0075 + (-0.05) + (-0.0625)$$

$$S_{kesakkan} = 0.1125$$

2. Tembung

$$S_{TembunTT} = (0.25)(0.30) + (0.03)(0.25) + (0)(0.25) + (0.25)(0.25)$$

$$S_{TembunTT} = 0.075 + 0.0075 + (0) + (0.0625)$$

$$S_{TembunTT} = 0.14$$

3. Johor

$$S_{Johor} = (0.35)(0.30) + (0.06)(0.25) + (0)(0.25) + (-0.25)(0.25)$$

$$S_{Johor} = 0.105 + 0.31 + (0) + (-0.0625)$$

$$S_{Johor} = 0.352$$

4. Tanjung Morawa

$$S_{TanTTunTT \text{ Morakka}} = (0.35)(0.30) + (0.06)(0.25) + (0)(0.25) + (-0.25)(0.25)$$

$$S_{TanTTunTT \text{ morakka}} = 0.105 + 0.31 + (0) + (-0.0625)$$

$$S_{TanTTunTT \text{ morakka}} = 0.352$$

5. Marelan

$$S_{Marelan} = (0.30)(0.30) + (0.05)(0.25) + (-0.20)(0.25) + (-0.25)(0.25)$$

$$S_{Marelan} = 0.09 + 0.0125 + (-0.05) + (-0.0625)$$

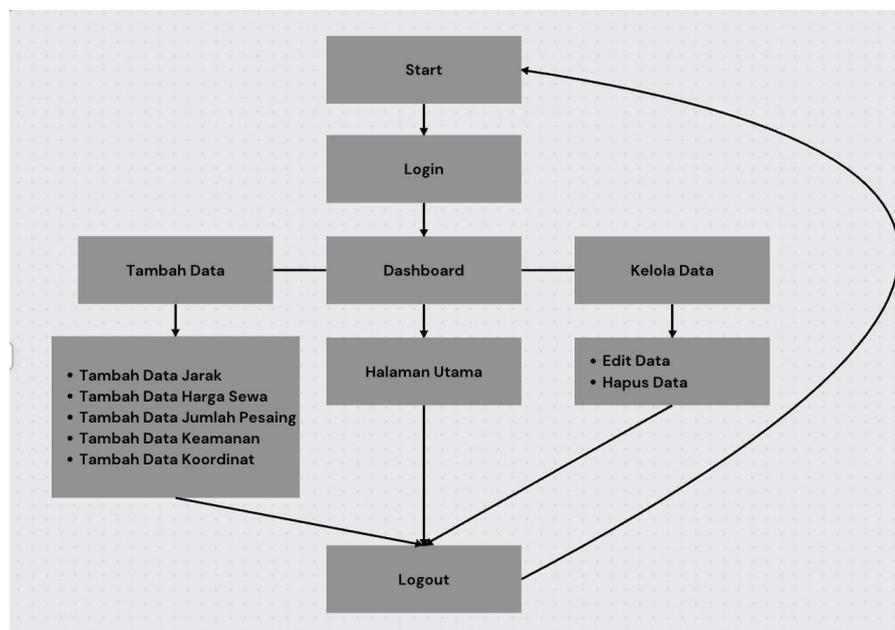
$$S_{Marelan} = 0.1$$

Dari hasil yang telah dihitung di dapat lokasi marelan sebagai lokasi yang paling bagus

4.4 Implementasi Program

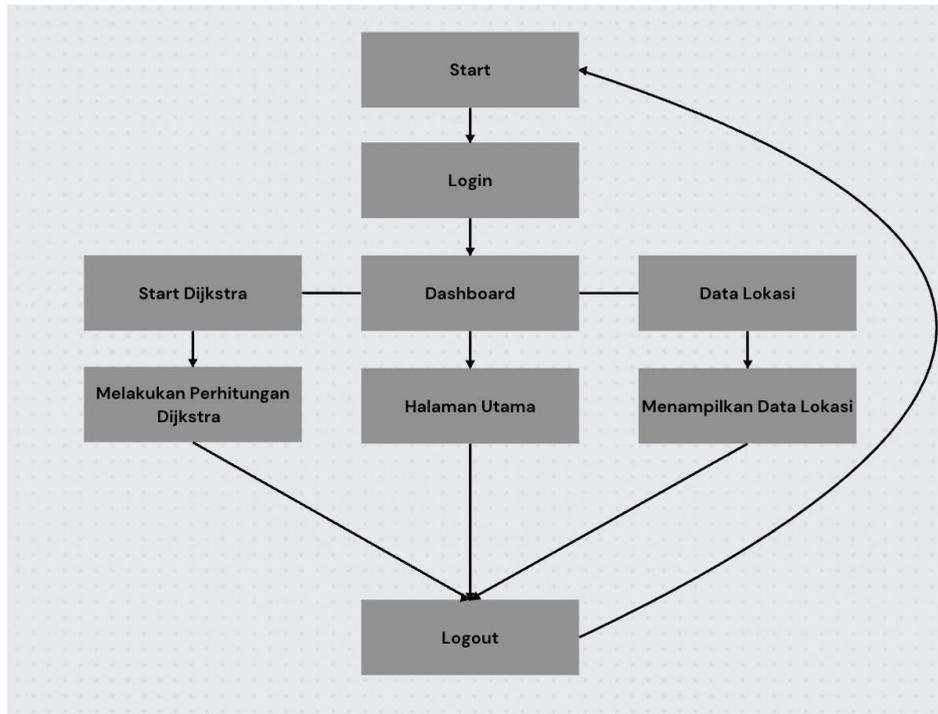
A. Perancangan Program

User Flow dibuat untuk menggambarkan langkah-langkah interaksi yang biasanya dilakukan pengguna saat menggunakan website. User Flow ini mencakup berbagai skenario di mana pengguna melaksanakan tugas-tugas pada fitur-fitur yang ada di website. Dalam penelitian ini, User Flow dibagi berdasarkan peran pengguna, yaitu administrator dan pengguna biasa.



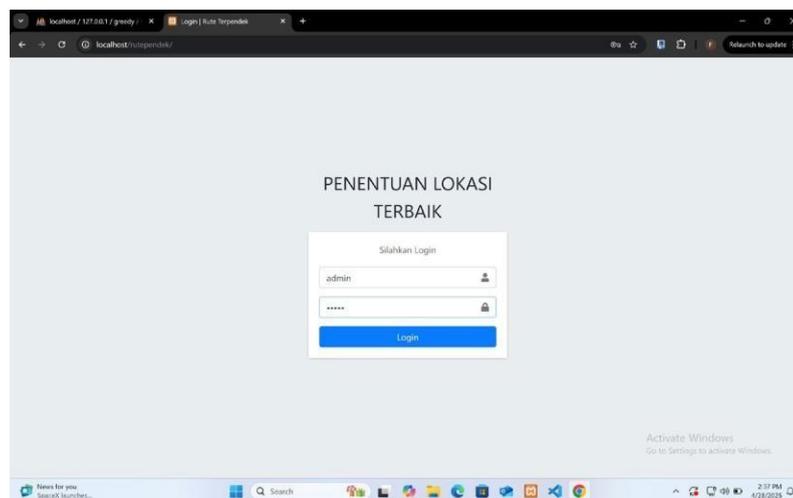
Gambar 4.1 User flow admin

Berikut merupakan *user flow* admin dimana menjelaskan urutan kerja admin pada aplikasi yang dibuat.



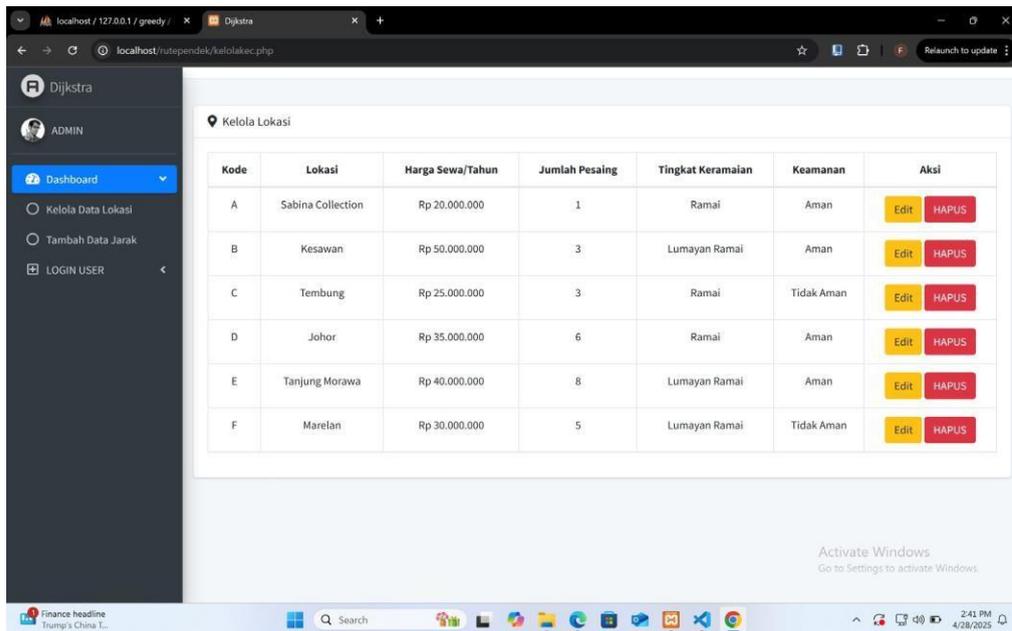
Gambar 4.2 *User flow* admin

Berikut merupakan *user flow* dari *user* dimana menjelaskan urutan kerja pengguna pada aplikasi yang dibuat.



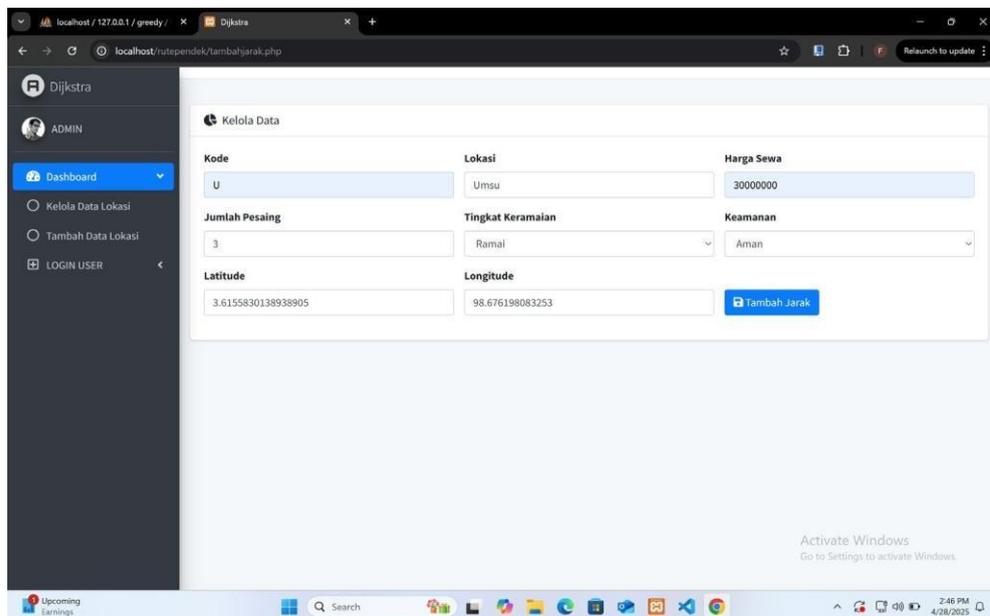
Gambar 4.1 Login Admin

Berikut merupakan tampilan depan dari form login pada aplikasi



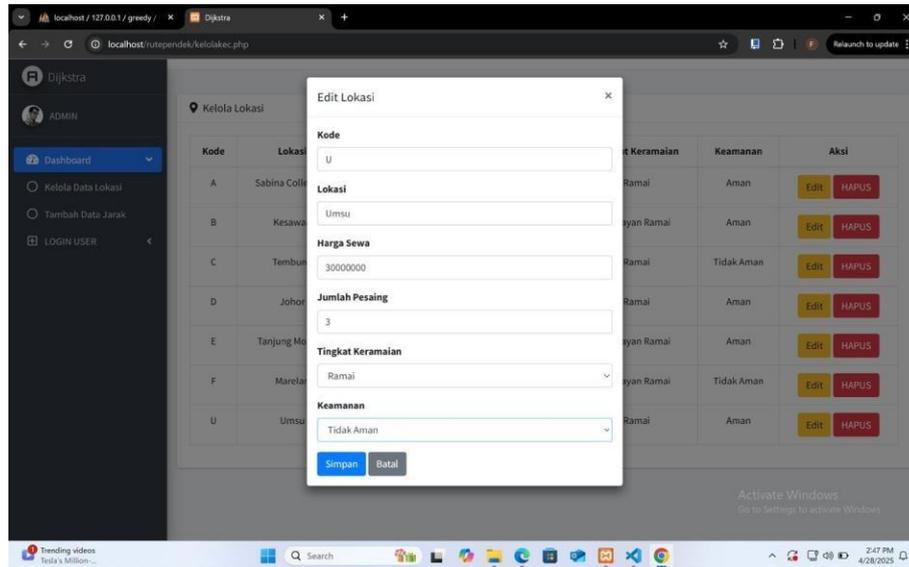
Gambar 4.2 Tampilan Admin bagian input data

Berikut merupakan tampilan dashboard admin yang berisi kelola lokasi

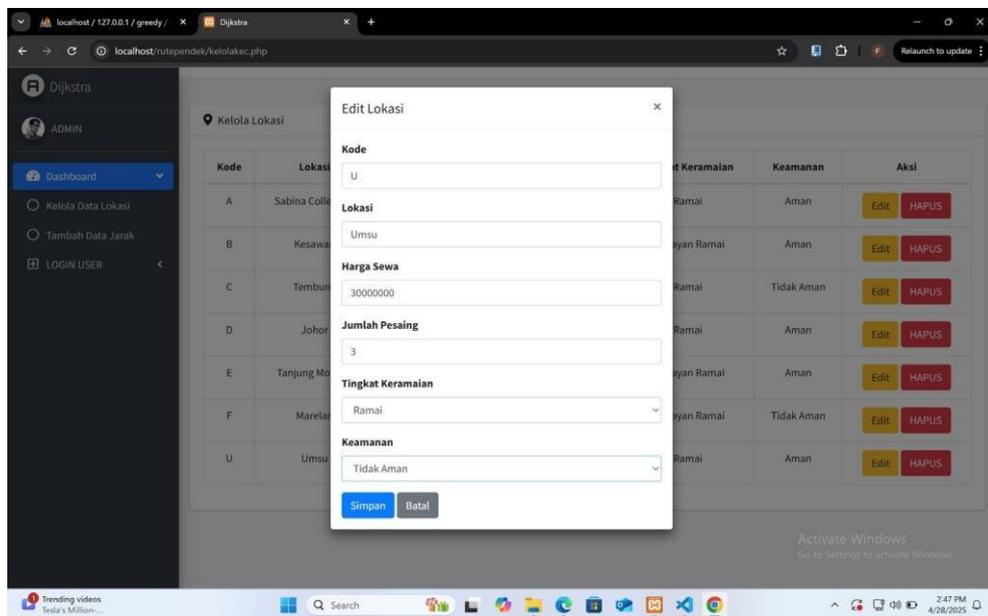


Gambar 4.3 Tampilan input Data

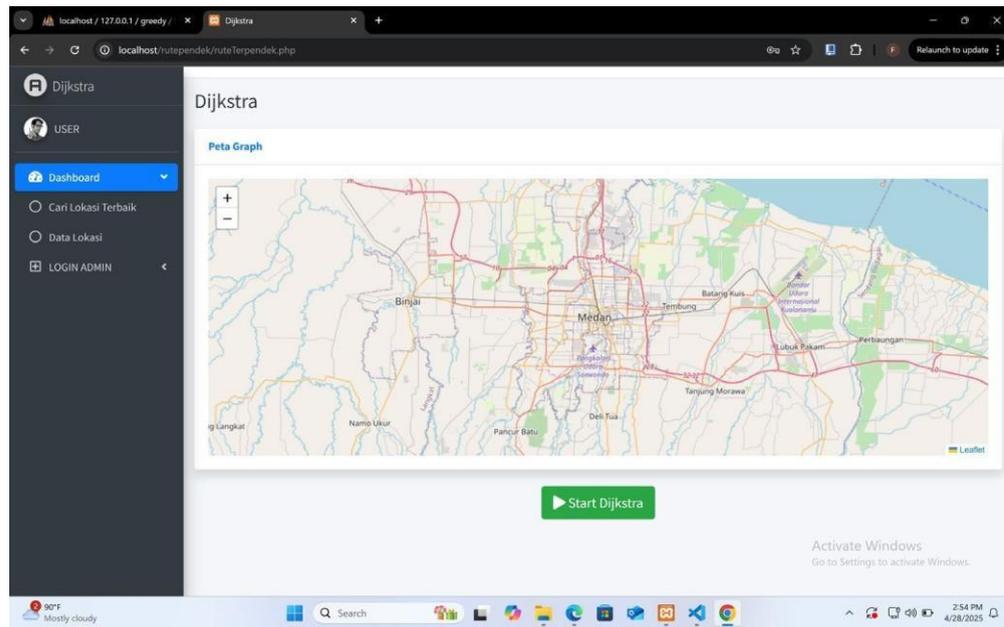
Berikut merupakan tampilan form edit data pada form kelola aplikasi. Ini digunakan untuk menginput data data sebagai calon lokasi.



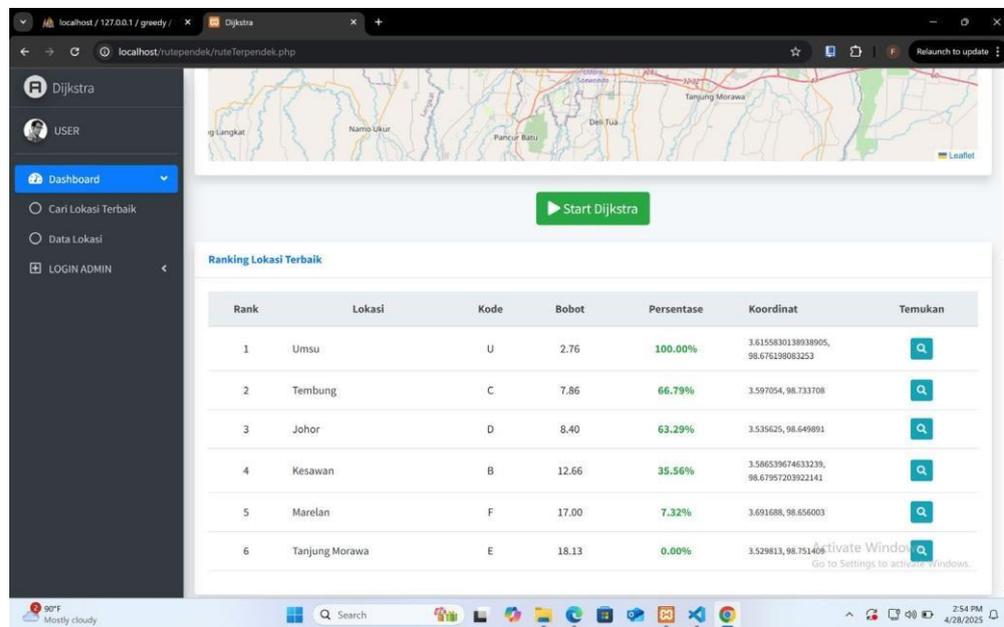
Gambar 4.4 Tampilan Edit Data



Gambar 4.5 Tampilan Login User



Gambar 4.6 Tampilan Beranda User



Gambar 4.7 Tampilan Rangking Dijkstra

The screenshot shows a web browser displaying a local development environment. The browser address bar shows 'localhost/127.0.0.1/greedy/' and the page URL is 'localhost/rutependek/ruteTerpendek.php'. The application interface includes a sidebar with 'Dijkstra' branding and a 'USER' profile. The main content area features a map of Medan, Indonesia, with a blue route starting from a point near 'Pulo Brayan' and ending at 'Sabina Collection'. A 'Start Dijkstra' button is positioned below the map. To the right of the map, a list of navigation instructions is provided, including directions like 'Head south', 'Turn left onto Jalan Pelajar Timur', and 'Turn right onto Jalan Bahagia'. Below the map, there is a 'Ranking Lokasi Terbaik' table with the following data:

Rank	Lokasi	Kode	Bobot	Persentase	Koordinat	Temukan
1	Umsu	U	2.76	100.00%	3.6155830138938905, 98.676190083253	Go to Settings to activate Windows.

Gambar 4.8 Tampilan Lokasi Sabina Colection

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Hasil pembahasan mengenai perancangan implementasi algoritma Dijkstra dalam pemilihan lokasi cabang baru terbaik pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM). Dapat di ambil kesimpulannya sebagai berikut.

1. Penerapan algoritma Dijkstra dalam pemilihan lokasi cabang baru terbaik pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) dengan studi kasus pada sabina Collection. Merupakan pendekatan yang responsif terhadap hasil yang di keluarkan. Website pemilihan lokasi cabang yang di hasilkan memiliki potensi untuk memberikan pengalaman yang optiman dan relevan bagi setiap peran yang terlibat, memastikan bahwa inovasi yang di hasilkan benar benar memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna
2. Skor yang di dapatkan dari akhir algoritma dijkstra di dapat bahwa calon lokasi cabang yang berlokasi di marelan lah yang memiliki potensi paling tinggi dengan nilai skor tertinggi di dapat 0,1 atau 90 % . lokasi ini memiliki kriteria yang dinilai cocok untuk pembukaan cabang baru dari sabina collection.

5.2 Saran

Dalam rangka memaksimalkan potensi baik dari website pemilihan calon lokasi cabang UMKM baru maupun penggunaan algoritma djikstra itu sendiri maka beberapa hal dapat di lakukan untuk memastikan hasil yang presisi.

1. Pemberian persentase bobot yang telah di lakukan uji coba atau penelitian lebih lanjut akan tingkat kebutuhan dari suatu UMKM
2. Pemberian variabel hitung yang lebih banyak seperti penambahan variabel jarak dari lokasi UMKM pusat ke lokasi Cabang UMKM

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, D., Adi, K., & Gernowo, R. (2015). Implementasi Metode Promethee Dan Borda Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pembukaan Cabang Baru Bank. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 5(2), 145–150
- Budiarto, A., Gata, W., Hermaliani, E. H., Salim, A., & Rahayu, C. S. (2021). Penerapan Algoritma Dijkstra Pada Aplikasi Pencarian Fasilitas Pelayanan Kesehatan Terdekat Kota Depok. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 12(1), 1–9
- Dewi, L. J. E. (2010). Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Bali Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Bali Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra, 2014(Snati)*, 46–49.
- D. D., & Arumsari, C. (2021). Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah Melalui Fasilitas Pihak Eksternal Dan Potensi Internal. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 892–896.
- Fadilah, A., Syahidah, A. nur'azmi, Risqiana, A., Nurmaulida, A. sofa, Masfupah,
- Giawa, A., Ramadhan, P. S., & Calam, A. (2022). Penentuan Lokasi Cabang Baru Swalayan Menggunakan Preference Selection Index (PSI). *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(2), 98.
- Ningsih, Y., Setiawan, D., & Pranata, A. (2024). Pemilihan Lokasi Cabang Baru Apotek Phalma Agung Dengan Menggunakan Metode Promethee II. 3, 164–174.
- Ph.D. Ummul Aiman, S. P. D. K. A. S. H. M. A. Ciq. M. J. M. P., Suryadin
- Hasda, M. P. Z. F., M.Kes. Masita, M. P. I. N. T. S. K., & M.Pd. Meilida Eka Sari, M. P. M. K. N. A. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Pratiwi, H. (2022). Application Of The Dijkstra Algorithm To Determine The Shortest Route From City Center Surabaya To Historical Places. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 213–223.
- Untar, P. P. (1959). Penerapan Algoritma Dijkstra Dalam. 308–316.
- Yusrin, N. A. (2024). STUDI PENGEMBANGAN USAHA PEMILIHAN LOKASI CABANG BARU BAKMI BRAND “ MIE KEPITING HENGMAN ” BUSINESS DEVELOPMENT STUDY OF NEW BRANCH LOCATION SELECTION OF BAKMI BRAND “ MIE KEPITING

HENGMAN .” 4534– 4547.

- Zahra, S. (2022). Definisi, Kriteria, dan Konsep UMKM. *Osfpreprints*, 90500120021, 1–13.
- Putra, R. R. (2018). Penerapan Web Promosi Pada Bagan Deli Medan Belawan Menggunakan Pemograman PHP Database Mysql. *Jurnal Teknik dan Informatika*, 5(2), 45-48.
- Rumondor, A. G., Sentinuwo, S. R., & Sambul, A. M. (2019). Perancangan jalur terpendek evakuasi bencana di kawasan boulevard manado menggunakan algoritma dijkstra. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(2), 261-268.
- Grace, D., Mu’amar, S. T., & Nurdin, N. (2021). Sistem Informasi Letak Geografis Penentuan Jalur Tercepat Rumah Sakit Di Kota Palu Menggunakan Algoritma Greedy Berbasis Web. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(2), 59-76.
- Hamdi, S., & Prihandoko. (2018). *Analisis Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-Ford Sebagai Penentuan Jalur Terpendek Menuju Lokasi Kebakaran (Studi Kasus: Kecamatan Praya Kota)*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 26-32.
- Qomaruddin, M., Bismi, W., & Hariyanto, D. (2022). *Pewarnaan Graf Pada Peta Provinsi Jawa Barat Menggunakan Algoritma Welch-Powell*. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 10 (2), 258-263.
- Rumondor, A. G., Sentinuwo, S. R., & Sambul, A. M. (2019). *Perancangan Jalur Terpendek Evakuasi Bencana di Kawasan Boulevard Manado Menggunakan Algoritma Dijkstra*. *Jurnal Teknik Informatika*, 14 (2), 261-268.
- Nugraha, W., & Syarif, M. (2018). *Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penghitungan Volume dan Cost Penjualan*.
- Putra, R. R. (2018). *Penerapan Web Promosi Pada Bagan Deli Medan Belawan Menggunakan Pemrograman PHP Database MYSQL*. *Jurnal Teknik Dan Informatika*, 45-48
- Serdano, A., Zarlis, M., & Hartama, D. (2019). *Perbandingan Algoritma Dijkstra Dan Bellman-Ford Dalam Pencarian Jarak Terpendek Pada SPBU*. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 259-264.
- Deepa, G., Kumar, P., Manimaran, A., Rajakumar, K., & Krishnamoorthy, V. (2018). *Dijkstra Algorithm Application: Shortest Distance between Buildings*. *International Journal of Engineering & Technology*, 974-976.

- Cantona, A., Fauziah, & Winarsih. (2020). *Implementasi Algoritma Dijkstra Pada Pencarian Rute Terpendek ke Museum di Jakarta*. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 27-34.
- Sidhu, H. S., & Krishan, G. (2022). *Research On Dijkstra's, A*, Bellman-Ford And Floyd-Warshall Path Finding Algorithms*. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 4(01), 886-893.
- Bunaen, M. C., Pratiwi, H., & Riti, Y. F. (2022). Penerapan algoritma dijkstra untuk menentukan rute terpendek dari pusat kota surabaya ke tempat bersejarah. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis-JTEKSIS*, 4(1), 213-223.
- Giawa, A., Ramadhan, P. S., & Calam, A. (2022). Penentuan Lokasi Cabang Baru Swalayan Menggunakan Preference Selection Index (PSI). *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(2), 98-107.