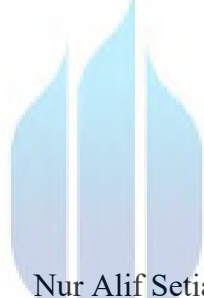




**Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan
Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet**

TUGAS AKHIR



Nur Alif Setiabudi
41518110061

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**



**Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan
Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh:

Nur Alif Setiabudi
41518110061

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41518110061

Nama : Nur Alif Setiabudi

Judul Tugas Akhir : Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy
Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk
Penanganan Gangguan Internet

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 27 Juli 2022



Nur Alif Setiabudi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nur Alif Setiabudi
NIM : 41518110061
Judul Tugas Akhir : Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Non Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

MERCU BUANA

Jakarta, 27 Juli 2022



Nur Alif Setiabudi

SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nur Alif Setiabudi
 NIM : 41518110061
 Judul Tugas Akhir : Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis		Status	
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Diajukan	√
		Jurnal Nasional Terakreditasi	√		
		Jurnal International Tidak Bereputasi		Diterima	
		Jurnal International Bereputasi			
Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal	: JEPIN			
	ISSN	: 2548-9364			
	Link Jurnal	: https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jepin			
	Link File Jurnal Jika Sudah di Publish	:			

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Juli 2022



Nur Alif Setiabudi

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518110061
Nama : Nur Alif Setiabudi
Judul Tugas Akhir : Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022



(Puji Rahayu, Dr, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518110061
Nama : Nur Alif Setiabudi
Judul Tugas Akhir : Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022



(Wawan Gunawan, S.Kom / MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518110061
Nama : Nur Alif Setiabudi
Judul Tugas Akhir : Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022



(Sabar Rudiarto, M.Kom)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41518110061
Nama : Nur Alif Setiabudi
Judul Tugas Akhir : Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy
Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk
Penanganan Gangguan Internet

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022

Menyetujui,



(Afriyati, SSi., MT.)
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Mengetahui,



(Wawan Gunawan, S.Kom, MT)
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



(Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM.)
Ka. Prodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan nikmat berupa sehat secara lahir dan batin, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat dan disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Saat melakukan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tentu tidak terlepas dari dukungan semangat yang diberikan oleh pihak-pihak yang sangat berjasa bagi saya sehingga saya mampu menyelesaikan laporan ini. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Bapak Emil R. Kaburuan, Ph.D selaku Kepala Program Studi Informatika.
2. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom, MT selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika.
3. Ibu Afiyati, SSi., MT selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan motivasi untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan benar.
4. Orang tua yang selalu memberikan dukungan berupa doa dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini.
5. Teman-teman kuliah dan rekan kerja yang selalu memberikan dukungan dan semangat sehingga saya terdorong untuk menyelesaikan laporan ini.

Saya menerima kritik dan saran yang dapat membangun agar dapat menyusun laporan ini lebih baik lagi, karena saya sangat menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini sangat jauh dari kata sempurna.

Jakarta, 27 Juli 2022

Nur Alif Setiabudi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR... iii	
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	v
LEMBAR PENGESAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
NASKAH JURNAL	1
KERTAS KERJA.....	16
BAB 1. LITERATUR REVIEW.....	17
BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	28
BAB 3. SOURCE CODE	35
BAB 4. DATASET.....	46
BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN	50
BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN DOKUMEN HAKI.....	59
LAMPIRAN KORESPONDENSI	61

NASKAH JURNAL

Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet

Nur Alif Setiabudi¹

*Universitas Mercubuana; Jl. Meruya Selatan No.31, RT.4/RW.1, Meruya Sel., Kec. Kembangan,
Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11610, (021) 5840816*

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercubuana, Jakarta

e-mail: nuralif110@gmail.com¹

Abstrak— Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat[1], sehingga hampir semua orang bergantung pada internet. Dengan bertambahnya pengguna Internet, semakin banyak pilihan bagi penyedia layanan Internet, khususnya di Indonesia. Banyak provider, terutama di ibukota Jakarta, menawarkan layanan internet broadband. Karena banyak penyedia menawarkan layanan Internet broadband, untuk dapat bersaing dengan provider lain salah satu caranya adalah penanganan gangguan yang maksimal. Ketika pelanggan mengalami gangguan internet, gangguan tersebut harus dapat tersolusikan dengan cepat. Dengan begitu itu akan menjadi nilai lebih untuk provider tersebut. Namun pada kenyataannya di lapangan penanganan gangguan tidak semudah itu. Perlu pengawasan dan ketelitian Team Leader dalam menentukan teknisi untuk penanganan gangguan internet pelanggan. Team Leader harus mengetahui teket yang dipegang dan lokasi oleh masing-masing teknisi secara langsung. Hal tersebut membuat penanganan gangguan menjadi membutuhkan waktu lebih lama, karena Team Leader itu harus mengumpulkan semua informasi itu supaya dapat menyimpulkan teknisi mana yang tepat untuk melakukan penanganan gangguan. Pada penelitian ini, penulis membuat aplikasi MyTrack dan sistem penunjukan teknisi dalam penanganan gangguan yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan Team Leader. Tujuan dibuatnya aplikasi MyTrack ini adalah untuk melakukan monitoring lokasi teknisi secara berkala, sehingga data yang didapatkan dapat dimanfaatkan oleh system yang dibuat oleh penulis untuk menentukan teknisi yang tepat untuk melakukan penanganan gangguan pelanggan. Dengan ini pekerjaan Team Leader untuk menentukan teknisi dalam penanganan gangguan dapat digantikan oleh sistem yang dibuat, sehingga penentuan teknisi menjadi lebih cepat dan tepat, dan gangguan pelanggan dapat memperoleh solusi dengan cepat.

Kata kunci— Haversine Formula, provider, jarak, Algoritma Greedy, flutter, Android.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat[1], sehingga hampir semua orang bergantung pada internet. Dengan bertambahnya pengguna Internet, semakin banyak pilihan bagi penyedia layanan Internet, khususnya di Indonesia. Banyak provider, terutama di ibukota Jakarta, menawarkan layanan internet broadband. Karena banyak penyedia menawarkan layanan Internet broadband, harga yang ditawarkan meningkat. Ada yang menawarkan kecepatan cukup tinggi dengan harga murah, dan ada juga yang menawarkan harga cukup tinggi namun kecepatan normal.

Dengan banyaknya harga pemasangan yang berbeda dari setiap provider, user atau pengguna jadi lebih banyak pilihan untuk memasang layanan internet sesuai dengan keinginan dan budget yang sesuai. Namun perbedaan harga tersebut berpengaruh terhadap layanan yang ditawarkan oleh provider, seperti pemeliharaan dan penanganan gangguan yang terjadi apabila terjadi gangguan pada layanan internetnya. Oleh karena itu, dalam meningkatkan penanganan gangguan di Perusahaan WaW, penunjukan teknisi untuk melakukan penanganan gangguan pelanggan sangat penting, karena jika teknisi yang ditunjuk lokasinya jauh dari lokasi pelanggan, maka waktu yang diperlukan untuk melakukan penanganan, otomatis akan lebih lama karena jarak yang ditempuh lebih jauh.

Dalam kajian pertama yang berjudul “Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android”, dijelaskan bahwa informasi tentang pariwisata dan tempat-tempat memori sangat diperlukan, namun masih banyak masyarakat yang belum mengetahui tempat-tempat wisata dan souvenir di Malang, seperti informasi lokasi tempat tersebut. Sehingga diperlukan sebuah aplikasi berbasis android yang menggunakan metode haversine dengan menggunakan GPS longitude dan latitude dari smartphone user untuk membuat aplikasi pencarian wisata dan souvenir menghasilkan jarak tempuh terdekat sehingga dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya. Dari analisis uji kelayakan aplikasi, dari 10 responden, 80% menyatakan aplikasi ini layak digunakan dan dipublikasikan untuk masyarakat umum[2].

Kajian kedua menjelaskan tentang sistem informasi geografis untuk memudahkan calon mahasiswa dalam menguraikan pemetaan pondok pesantren di sekitar kampus Universitas Mulawarman menggunakan algoritma rumus Haversine. Untuk menemukan lokasi pensiun, gunakan GeoLocation dari Google Maps. Hasil penelitian ini menunjukkan informasi rinci tentang lokasi pensiun, mereka dapat melihat detail data pensiun, dan administrator dapat mengubah, menambahkan data ke pemilik pensiun dan bertanggung jawab secara teknis atas aplikasi, sedangkan pemilik hanya untuk administrasi data pengiriman untuk masing-masing penggunanya [3].

Sehingga pada penelitian ini penulis menggunakan haversine formula untuk menentukan lokasi teknisi gangguan dan menggunakan metode greedy dengan mempertimbangkan tiket yang dimiliki teknisi untuk melakukan penanganan gangguan pelanggan, sehingga penanganan gangguan internet pelanggan dapat diselesaikan dengan lebih cepat.

RUMUSAN MASALAH

Berikut ini rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas :

1. Apakah haversin formula dapat diimplementasikan untuk menentukan lokasi teknisi terdekat?

2. Bagaimana cara menggunakan haversine formula dalam menentukan lokasi teknisi?

KAJIAN PUSTAKA

3.1. Penelitian Terkait

Dalam laporan Tugas Akhir ini, penulis mencari dan membaca beberapa jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Berikut beberapa penelitian terkait dengan Tugas Akhir ini:

Judul	Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android [2]
Penulis	Purnawan S, Marisa F, Dharma Wijaya I
Tahun terbit	2018
Tujuan Penulis	Memudahkan pencarian lokasi pariwisata dan tempat oleh-oleh dengan jarak tempuh terdekat guna menghemat waktu, tenaga dan biaya.
Sampel	Data yang digunakan diambil dari database server yang sudah berbentuk format JSON
Metode penelitian	Metode Haversine Formula
Hasil	Aplikasi pencarian pariwisata dan tempat oleh-oleh berdasarkan jarak tempuh terdekat menggunakan metode Haversine ini diimplementasikan pada smartphone berbasis Android.
Keunggulan	Menjelaskan dengan jelas bagaimana cara kerja metode haversine formula ini

Kekurangan	Tidak dijelaskan dari mana data yang digunakan didapatkan
------------	-----------------------------------------------------------

Judul	Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Kost-Kosan Menggunakan Metode Formula Haversine [3]
Penulis	Muhammad Ibnu Sa'ad, Muhammad Surahmanto, Muhammad Rizki Pratono Soemari, Kusri, M. Syukri Mustafa
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Dengan menggunakan SIG diharapkan lebih mudah bagi para calon mahasiswa maupun mahasiswa untuk mengetahui pemetaan lokasi kost-kosan yang berada di sekitar kampus Universitas Mulawarman.
Sampel	Sistem ini menggunakan 300 data kost yang berada sekitaran kampus Universitas Mulawarman Samarinda Kalimantan Timur
Metode penelitian	Formula Haversine
Hasil	Peta penyebaran lokasi kos-kosan disekitar kampus universitas mulawarman dengan informasi jarak terpendek antara titik lokasi kos dan lokasi pengguna
Keunggulan	Landasan teori dalam jurnal ini dijelaskan dengan detail
Kekurangan	Si Penulis tidak menjelaskan bagaimana cara penulis mendapatkan data kos-kosan tersebut

Judul	Mencari masjid terdekat menggunakan haversine formula berbasis android [4]
Penulis	Setyorini & Ramayanti
Tahun terbit	2018
Tujuan Penulis	Dapat membantu menemukan lokasi masjid dan halal food terdekat dengan user
Sampel	Data diambil dari Database Service yang tidak tau darimana data tersebut didapatkan
Metode penelitian	Metode Haversine, Dengan Metode LBS (Location Based Services)
Hasil	Aplikasi pencarian masjid dan tempat makan halal menggunakan metode haversine
Keunggulan	UI aplikasi dapat digunakan dengan mudah
Kekurangan	Dijurnal ini juga tidak dijelaskan bagaimana data-data masjid dan tempat makan didapatkan

Judul	Pencarian Jarak Terdekat Dokter Praktek Menggunakan Metode Haversine [5]
Penulis	Alawiyah Nur Fazari, Ramadiani, Heliza Rahmania Hatta
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Dalam penelitian ini diharapkan bahwa Implementasi sistem informasi geografi menggunakan metode Haversine dan User dapat dengan mudah mencari informasi berupa lokasi

	Dokter Praktek dengan menggunakan website.
Sampel	Pada penelitian ini penulis menggunakan data hasil survei dari Dokter Praktek yang terdapat di Tenggarong
Metode penelitian	Metode Haversine
Hasil	Website yang dapat memberikan informasi tentang lokasi praktek dokter di Tenggarong. Aplikasi web ini dapat membantu warga dan masyarakat untuk memberikan informasi tentang tempat praktek dokter di Kota Tenggarong.
Keunggulan	Hasil dari penelitian ini adalah website yang dapat dengan mudah diakses oleh kebanyakan orang
Kekurangan	Data yang digunakan masih sedikit, terbatas hanya pada daerah Tenggarong saja.

Judul	Sistem pemesanan makanan tradisional berbasis android menggunakan metode haversine formula [6]
Penulis	Dzakaul Malik, Vidila Rosalina
Tahun terbit	2019
Tujuan Penulis	Pelaku usaha makanan tradisional di pandeglang bisa mempromosikan makanan tradisionalnya dan masyarakat di Pandeglang bisa memesan makanan
Sampel	-

Metode penelitian	Haversine Formula
Hasil	Aplikasi android ini dapat mempermudah pengguna dalam mencari makanan tradisional dan mempermudah pelaku usaha dalam mempromosikan makanannya
Keunggulan	Sangat bermanfaat bagi pelaku usaha makanan tradisional dan mempermudah bagi para wisatawan dalam mencari makanan khas daerah Pandeglang
Kekurangan	Penulis tidak memberitahukan dari mana data didapatkan

Judul	Sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang dengan haversine [7]
Penulis	Ela Puspita Eka Putri, Herny Februariyanti
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Membuat sistem yang mampu memberikan alternatif tempat wisata
Sampel	Data yang didapatkan dari interaksi pengguna dengan sistem yang akan menghasilkan rekomendasi.
Metode penelitian	Haversine Formula
Hasil	Website yang dapat memberikan informasi mengenai lokasi tempat wisata di daerah Padang
Keunggulan	UI website sangat mudah dipahami

Kekurangan	data yang didapatkan tergantung pada pengguna web aplikasi yang dibuat
Judul	Sistem informasi guru mengaji private dengan menggunakan metode formula haversine berbasis android [8]
Penulis	Muhammad Syafei
Tahun terbit	2019
Tujuan Penulis	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem yang dapat memudahkan murid dalam mencari guru mengaji
Sampel	Data didapatkan dari observasi, studi pustaka, kuesioner, dan wawancara
Metode penelitian	Formula Haversine
Hasil	Dari penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi guru privat berbasis platform Android untuk menarik kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini. Perancangan sistem kontrol guru tajwid privat dapat mempermudah kehidupan masyarakat khususnya di kota Makassar
Keunggulan	Si Penulis terlihat sangat detail dalam memberikan informasi mengenai teori yang digunakan dalam penelitian ini
Kekurangan	Penelitian ini terlalu panjang sehingga, sehingga terlalu banyak informasi yang tidak perlu untuk diketahui oleh si pembaca
Judul	Pengembangan Sistem Digital Signage Berbasis

	Location Based Advertising untuk Angkutan Umum [9]
Penulis	Sinung Suakanto, Dina Angela, Herry Sitepu, Irwansa Ryan Sulingallo
Tahun terbit	2017
Tujuan Penulis	Membuat sistem yang mampu memberikan informasi yang berbeda di setiap lokasi yang telah ditentukan.
Sampel	Data didapatkan dari aplikasi itu sendiri menggunakan GPS
Metode penelitian	Metode Haversine Formula
Hasil	Dengan dibangunnya sistem digital signage, in-vehicle devices dan layanan periklanan berbasis lokasi yang terintegrasi dapat menyampaikan informasi di suatu daerah kepada pengguna angkutan umum dengan cepat. Sistem ini dirancang untuk dapat juga mengirimkan informasi berdasarkan zona untuk jangka waktu tertentu. Sistem dipusatkan pada pengontrol, sehingga sinkronisasi dapat dilakukan melalui jaringan.
Keunggulan	Ada proses sinkronisasi dari beberapa pengguna menggunakan controller, sehingga data yang dimiliki oleh setiap pengguna sangat kecil kemungkinannya untuk tidak sinkron dengan user yang lain

Kekurangan	Perancangan sistem ini juga masih bergantung pada cloudIaaS (Infrastructure as a Service) Mega Sync.
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Judul	Pengembangan APPEL SARADA Dengan Memanfaatkan Haversine Formula [10]
Penulis	Jose Augusto Duarte Guterres, Mateus Mas Belalawe
Tahun terbit	2019
Tujuan Penulis	Aplikasi pencari lokasi unit kerja wilayah dapat memberikan informasi kantor secara detail dan memberikan rekomendasi rute dan jarak terdekat dengan lokasi SKPD serta menampilkan titik sebaran lokasi SKPD.
Sampel	Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif (Observasi, Kuesioner Angket, Telaah Dokumen). Kasus metode kualitatif menggambarkan keadaan atau fakta yang sebenarnya tentang kantor SKPD di Kota Kupang.
Metode penelitian	Haversine Formula, Rapid Application Development (RAD), Rapid Prototyping
Hasil	Aplikasi APPEL SARADA kota Kupang berbasis Android yang menyediakan detail kantor, rekomendasi rute terdekat, dan tampilan peta distribusi.

Keunggulan	Aplikasi APPEL SARADA Kota Kupang Berbasis Android yang memberikan informasi detail kantor, memberikan saran rute terdekat, dan juga dapat menampilkan peta sebaran
Kekurangan	UI yang diberikan kurang menarik dan sulit untuk dipahami

Judul	Penerapan Haversine Formula Pada Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Zonasi [11]
Penulis	Sakti Winoto, Abdul Fadlil, Rusydi Umar
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menerima siswa baru berbasis perangkat seluler menggunakan Google Maps API
Sampel	Data yang didapatkan menggunakan metode Observasi, studi literatur, dan wawancara
Metode penelitian	Haversine Formula
Hasil	Dapat menampilkan lokasi jarak sekolah terdekat serta secara visual menampilkan peta digital dan informasi sekolah
Keunggulan	Penulis menerangkan dengan gamblang mengenai diagram kontek, sehingga memudahkan pembaca dalam memahami sistem yang dibuat oleh penulis

Kekurangan	Aplikasi hanya bisa digunakan menggunakan Komputer, sehingga user yang dapat menggunakan aplikasi ini terbatas
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Judul	Aplikasi Pemandu Pencarian Ruangan Institut Teknologi Telkom Purwokerto [12]
Penulis	Setia, Nova Utama, Putra Wibowo, Fahrudin Mukti A, Iqsyahiro Kresna
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Membuat sistem untuk memberi kemudahan pengunjung dalam proses mencari lokasi ruangan IT Telkom Purwokerto dengan memanfaatkan sistem berbasis mobile
Sampel	Pada penelitian ini teknisi menggunakan metode observasi untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan
Metode penelitian	Algoritma Greedy
Hasil	Aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python untuk menguji metode Android Studio SDK berfungsi sebagai alat pengemangan untuk aplikasi erasis Android Studio
Keunggulan	Memudahkan pengguna dalam menentukan rute terbaik dalam menuju lokasi yang diinginkan
Kekurangan	Aplikasi hanya bisa digunakan di lingkungan ITT Purwokerto dengan jarak maksimal 500 meter

Judul	Resolving the Shortest Path Problem using the Haversine Algorithm [13]
Penulis	Dwi Arman Prasetya, Phong Thanh Nguyen, Rinat Faizullin, Iswanto Iswanto, Edmond Febrinicko Army
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Mengetahui jarak antara kedua lokasi menggunakan longitude dan latitude dengan cepat
Sampel	Pada penelitian ini penulis tidak memberikan informasi darimana data tersebut didapatkan
Metode penelitian	Haversine Algorithm
Hasil	Algoritma Haversine merupakan algoritma yang baik dalam menghitung jarak antara kedua lokasi. Hal ini penulis buktikan dengan cara membandingkan hasil perhitungan formula haversin dengan aplikasi google maps.
Keunggulan	Penulis membandingkan hasil pengolahan data dari formula haversin dengan google maps dengan sangat jelas
Kekurangan	Penulis tidak memanfaatkan Algoritma haversin ini untuk suatu system atau aplikasi.

Judul	Implementation of Google Maps API 3 with Haversine Algorithm in the Development of Geographic Information System Boarding House Finder [14]
Penulis	Septian Eko Prasetyo, Aryo Baskoro Utomo, dan Noor Hudallah
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi geografis yang dapat menemukan kost sesuai dengan kriteria keinginan pengguna
Sampel	Pada penelitian ini data yang didapat adalah dari aplikasi yang penulis buat sendiri
Metode penelitian	Haversine Algorithm
Hasil	Aplikasi ini dapat memberikan informasi kos terdekat di daerah pengguna dan dapat memberikan info jakar ke masing-masing kos tersebut.
Keunggulan	Mempermudah seseorang Ketika bepergian dalam mencari kos untuk tempat tinggal sementara.
Kekurangan	Aplikasi ini masih berupa website belum berupa Aplikasi mobile yang lebih mudah untuk diakses dibandingkan website.

Judul	Haversine Formula and RPA Algorithm for Navigation System [15]
Penulis	Nyein Chan Soe, Thin Lai Lai Thein
Tahun terbit	2020
Tujuan Penulis	Sistem ini untuk menganalisis data lalu lintas, menghindari kemacetan lalu lintas dan memperoleh rute optimal dengan algoritma A* yang dimodifikasi
Sampel	Pengumpulan data dari kendaraan yang dilengkapi ponsel selama periode waktu tertentu
Metode penelitian	Haversine Algorithm and RPA Algorithm
Hasil	Sistem memperkirakan area kemacetan lalu lintas segmen jalan yang diinginkan pengguna pada waktu saat ini.
Keunggulan	Sistem ini menunjukkan metode yang efisien untuk Sistem Pemantauan Lalu Lintas Kota Yangon di Negara Myanmar.
Kekurangan	Aplikasi ini hamper sama seperti GPS yang sudah disediakan oleh Google.

Judul	Approximation Guarantees of Stochastic Greedy Algorithms for Subset Selection [16]
Penulis	Chao Qian, Yang Yu, Ke Tang
Tahun terbit	2018
Tujuan Penulis	Memperluas penerapan stochastic greedy algorithms.

Sampel	Disini penulis tidak memberitahu sampel data yang didapatkan
Metode penelitian	Greedy algorithms
Hasil	Penulis menunjukkan bahwa jaminan aproksimasi turunan berlaku untuk tugas pemilihan subset dunia nyata
Keunggulan	Penulis menunjukan semua penulisan formula dengan detail
Kekurangan	Saya tidak dapat memahami penulisan ini

Judul	Self-organized population segmentation for geosocial network neighborhood [17]
Penulis	Low Shen Loong, Syarulnaziah Anawar, Zakiah Ayop, Mohd Rizuan Baharon, Erman Hamid
Tahun terbit	2018
Tujuan Penulis	Meningkatkan perhitungan jarak dalam segmentasi populasi di lingkungan jaringan geo-sosial dan mengimplementasikan algoritma segmentasi populasi yang terorganisir sendiri menggunakan nilai ambang batas dan nomor Dunbar
Sampel	Pada penelitian ini teknisi menggunakan metode observasi untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan
Metode penelitian	Haversine Formula
Hasil	peningkatan populasi algoritma segmentasi untuk memberikan representasi dan akurasi yang lebih baik

	dalam menentukan penghuni lingkungan geososial.
Keunggulan	Hasil dari segmentasi tergambar dengan jelas di maps yang sudah dibuat oleh penulis
Kekurangan	Tidak ada informasi jarak dari masing-masing segment

3.2. Teori Pendukung

- **Android**
Android adalah sistem operasi seluler (operating system) berbasis Linux yang berkembang di antara sistem operasi lain yang berkembang saat ini. Sistem operasi saat ini beroperasi dengan preferensi untuk aplikasi inti yang dibangun secara internal tanpa melihat potensi signifikan dari aplikasi pihak ketiga. Karena keterbatasan aplikasi pihak ketiga dalam memperoleh data seluler asli, komunikasi antar proses, dan keterbatasan dalam mendistribusikan aplikasi pihak ketiga pada platform mereka.
- **Haversine Formula**
Metode Haversine Formula digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik, berdasarkan posisi garis lintang latitude dan posisi garis bujur longitude sebagai variabel inputan. Haversine Formula adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang.
- **Algoritma Greedy**
Algoritma Greedy adalah algoritma pemecahan masalah langkah-demi-langkah dan merupakan metode dalam masalah optimasi. Pendekatan yang digunakan dalam algoritma Greedy adalah memuat pilihan yang tampaknya memberikan hasil terbaik yaitu dengan membuat pilihan lokal optimal pada setiap langkah dan berharap akan mendapatkan solusi optimal secara keseluruhan.
- **MySQL**

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data, SQL (Structured Query Language) atau DBMS (Database Management System) multi-utas dan multi-pengguna, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB menawarkan MySQL sebagai perangkat lunak gratis di bawah GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjualnya di bawah lisensi komersial jika tidak kompatibel dengan penggunaan GPL-nya.

- Global Positioning System (GPS) Global Positioning System (GPS) dimanfaatkan untuk menentukan posisi berbasis satelit berdasarkan koordinat longitude dan latitude. Dengan menggunakan GPS, posisi pengguna akan diketahui dengan tepat karena GPS menggunakan receiver yang mampu berkomunikasi dengan satelit. Satelit akan mengirimkan data berupa sinyal radio dan data digital sehingga GPS dapat memberikan arah kemanapun mereka berada. Pengguna dapat menggunakan layanan ini secara gratis.
- Google Maps API Google Maps adalah layanan dari Google yang memudahkan pengguna untuk mengimplementasikan kemampuan pemetaan untuk aplikasi yang dibuat. Sedangkan Google Maps API memungkinkan pengembang untuk menyematkan Google Maps ke dalam halaman web. Dengan menggunakan Google Maps API, Anda dapat menempatkan situs web Google Maps ke halaman web eksternal tempat beberapa data ditampilkan.

METODE PENELITIAN

Jenis studi yang digunakan adalah studi kasus, karena saat ini terdapat customer issue dimana pelanggan mengeluh bahwa penanganan gangguan pelanggan lambat. Untuk menghindari hal tersebut maka diperlukan sistem monitoring lokasi teknisi untuk memudahkan sistem menentukan teknisi yang ditunjuk dalam menangani gangguan pelanggan.

Selama ini teknisi hanya menerima perintah dari atasannya untuk menangani

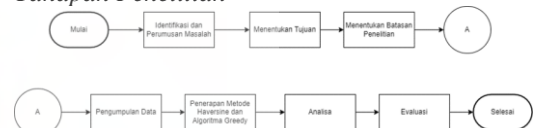
kasus gangguan dari pelanggan, tetapi atasan tidak mengetahui lokasi teknisi, sehingga penanganan kasus gangguan tidak terlalu efektif. dikarenakan jarak antara lokasi teknisi dengan customer cukup jauh.

4.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data utama ini adalah data teknisi gangguan, data ini didapatkan dari HR (Human resource) perusahaan. Kemudian dari data teknisi tersebut, kita lakukan monitoring lokasi teknisi menggunakan aplikasi android yang bernama MyTracker. Aplikasi ini akan rutin mengirimkan koordinat lokasi setiap 15 menit, yang kemudian akan disimpan dalam DBMS MySQL

Data kedua yaitu data pelanggan yang sudah dimiliki oleh perusahaan, untuk dilakukan monitoring apakah terjadi gangguan pada layanan internet mereka atau tidak. Data ini sudah tersimpan dalam DBMS MySQL.

4.2 Tahapan Penelitian



Gambar 1 - Tahapan Penelitian

Penjelasan tahapan penelitian:

- Tahap pertama adalah mengidentifikasi dan perumusan masalah. Dalam tahapan ini memerlukan observasi dan studikamus dari apa yang terjadi dilapangan sehingga dapat merumuskan masalah.
- Dari tahapan pertama, kita dapat menentukan tujuan yang akan kita lakukan dalam penelitian ini.
- Kemudian menentukan Batasan penelitian karena keterbatasan suatu hal.
- Setelah itu, lakukan pengumpulan data dengan metode studi kasus
- Kemudian mulai menggunakan metode Haversine dan algoritma greedy untuk menentukan lokasi teknisi terdekat.
- Setelah menggunakan metode, lakukan Analisa dari hasil penggunaan metode Haversine.
- Kemudian lakukan evaluasi dari hasil penerapan metode Haversine Formula

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bagian analisis dan perancangan menjelaskan bagaimana proses penulisan dalam melakukan penelitian sesuai dengan metodologi yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan sebelumnya.

5.1. Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan tahap awal dari proses pengembangan sistem. Langkah ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran umum tentang analisis yang dilakukan, seperti analisis masalah, proses yang sedang berlangsung, dan selanjutnya menjadi acuan bagi peneliti untuk membangun sistem dalam penelitian ini.

o Analisa

Permasalahan Sebagai Team Leader di area yang memiliki beberapa teknisi yang bekerja dilapangan, akan sangat sulit untuk mengetahui lokasi teknisi dan tugas yang sedang dikerjakan oleh anggota team jika dilakukan secara manual. Hal ini akan menyebabkan performansi kerja team dalam menangani gangguan internet pelanggan di perusahaan PT.XYZ kurang tepat dan efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu aplikasi untuk memonitoring lokasi teknisi dan system yang menggunakan metode haversine formula dan algoritma greedy untuk menentukan teknisi untuk menangani gangguan internet pelanggan berdasarkan lokasi teknisi terdekat dan ketersediaan teknisi. Sehingga penanganan gangguan internet pelanggan dapat langsung ditangani dengan cepat.

5.2. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem menggambarkan permasalahan yang berkaitan dengan tahapan perancangan sistem yang akan dibangun serta analisa kebutuhan yang diperlukan.

o Metode Perancangan Aplikasi

a. Analisa Kebutuhan

Data tiket gangguan pelanggan dan Data lokasi teknisi adalah 2 data yang harus ada saat membuat perancangan sistem ini, agar masalah yang ada dapat tersolusikan

b. Desain Sistem

Spesifikasi perangkat komputer yang digunakan dalam merancang sistem yaitu:

- o UML yang terdiri dari Activity dan Use case Diagram dibuat menggunakan aplikasi online app.diagrams.net
- o Spesifikasi komputer yang digunakan:

- Processor Ryzen 7 5700G
- Monitor
- VGA Radeon RX 6650 XT
- RAM 2x8 GB
- SSD 500 GB

- o Software atau perangkat lunak yang dibutuhkan:

- Atom
- VS Code
- WinSCP
- Putty
- Google Chrome

c. Penulisan Kode Program

Kode program ditulis menggunakan aplikasi Atom dan VSCode dan jenis program yang digunakan adalah PHP versi 5.6.31 dan Flutter dengan versi 2.10.4

d. Pengujian Program

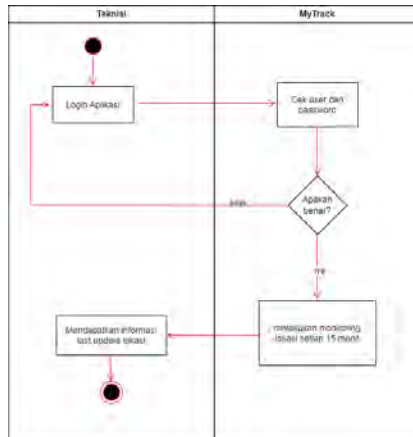
Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah aplikasi dapat melakukan monitoring lokasi teknisi dan apakah algoritma greedy dan metode haversin dapat mempermudah pekerjaan Team Leader dalam melakukan penunjukan teknisi dalam penanganan gangguan internet pelanggan.

e. Pemeliharaan Program

Pemeliharaan ini penting, karena pada saat aplikasi ini dibuat bisa jadi ada masalah baru yang baru diketahui karena ini masih melibatkan Teknisi yang ini sangat memungkinkan terjadinya Human Error.

o Activity Diagram

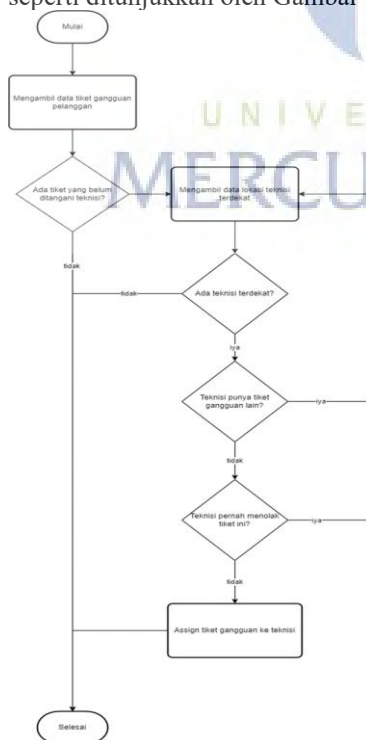
Activity Diagram Teknisi dan aplikasi MyTrack. Pada diagram ini menjelaskan Langkah-langkah yang dilakukan teknisi sehingga aplikasi MyTrack dapat melakukan monitoring lokasi, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Activity Diagram

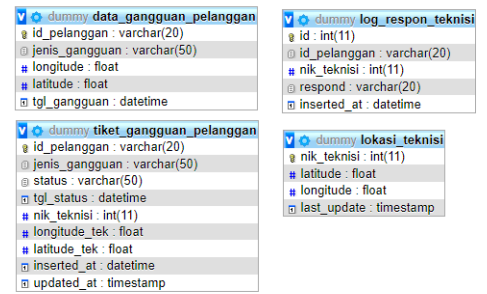
o Flowchart

Flowchart ini menggambarkan bagaimana sistem menentukan teknisi untuk melakukan penanganan gangguan dengan memanfaatkan data lokasi teknisi yang didapatkan melalui aplikasi MyTrack, dengan menggunakan metode haversin untuk menentukan lokasi teknisi terdekat dan algoritma greedy untuk menentukan teknisi tersebut layak untuk mendapatkan tiket gangguan baru atau tidak, seperti ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 3 Flowchart

o Skema Database



Gambar 4 Skema database

o Penerapan Metode Haversine Formula dan Algoritma Greedy pada Aplikasi MyTrack

Disini penulis menggunakan metode haversine pada sebuah query MySQL untuk menemukan lokasi teknisi terdekat dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

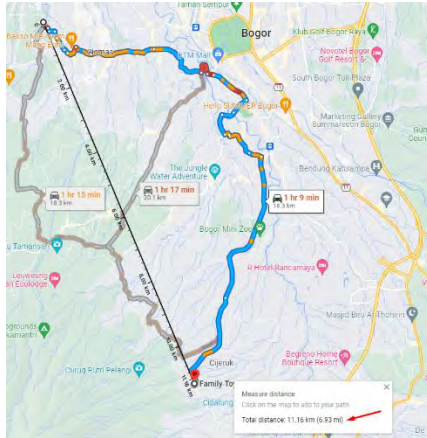
$$(6378160 * \text{acos}(\cos(\text{radians}(\$latitude)) * \cos(\text{radians}(`latitude`)) * \cos(\text{radians}(`longitude`) - \text{radians}(\$longitude)) + \text{sin}(\text{radians}(\$latitude)) * \text{sin}(\text{radians}(`latitude`)))))$$

Gambar 5 berikut menunjukkan contoh hasil query pencarian teknisi terdekat dari lokasi pelanggan terdampak gangguan:

nik_teknisi	longitude	latitude	last_update	distance
9920952	-106.751	-6.59439	2022-07-02 07:37:18	11144
5841826	106.677	-6.68829	2022-07-02 18:28:46	12495
9416953	106.747	-6.57282	2022-07-03 06:43:49	13539
9921934	106.816	-6.56556	2022-07-03 04:57:01	13788
10432225	106.731	-6.57127	2022-07-03 05:52:48	14411
10407069	106.705	-6.58561	2022-07-03 07:37:57	14662
9911872	106.748	-6.55454	2022-07-03 06:51:04	15428
9441913	106.703	-6.55747	2022-07-03 10:37:19	17306

Gambar 5 Hasil Query Pencarian Jarak Lokasi Teknisi Ke Lokasi

Gambar 6 menunjukkan hasil perbandingan jarak yang ada pada aplikasi peta Google.



Gambar 6 Hasil Perbandingan di Google Maps

HASIL PENELITIAN

A. APLIKASI MYTRACK

Supaya system mendapatkan informasi masing-masing teknisi, teknisi diminta untuk menginstal aplikasi MyTrack yang sudah disediakan oleh penulis. Berikut tampilan login dari aplikasi MyTrack, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Login Page

Gambar 10 merupakan halaman Login dari aplikasi MyTrack. Di halaman ini hanya ada 2 inputan yaitu NIK dan Password. Teknisi karyawan PT XYZ bisa melakukan login menggunakan user SSO dari PT XYZ tanpa perlu melakukan registrasi di aplikasi MyTrack.

Setelah berhasil login, maka tampilan dari aplikasi MyTrack akan berubah menjadi seperti pada Gambar 8.



Gambar 8 Main Page

Pada Gambar 8 ini menampilkan informasi yang didapatkan oleh aplikasi MyTrack untuk disimpan sebagai dataset lokasi teknisi.

B. SISTEM PENUNJUKAN TEKNISI PENANGANAN GANGGUAN

Pengambilan salah satu contoh gangguan pelanggan dengan id pelanggan 10329618. Kemudian script penentuan

teknisi penanganan gangguan dijalankan menggunakan aplikasi Putty, seperti terlihat pada Gambar 9.

```

===== start =====
Id Pelanggan: 10329618
Jenis Gangguan: LOS

NIK Teknisi kandidat: 9936977
Jarak: 2120
Info: Tiket ini sudah pernah ditolak teknisi ini

NIK Teknisi dipilih: 9436855
Jarak: 2748
===== end =====

```

Gambar 9 Proses pemilihan teknisi penanganan gangguan

Dari Gambar 9 dapat dilihat, pertama system ini memiliki teknisi dengan NIK 9936977, tetapi tidak jadi karena teknisi tersebut sudah pernah dipilih, tetapi ditolak. Jadi system akan mencari teknisi lain. Disini system memilih teknisi dengan NIK 9436855 karena memenuhi syarat yang ditentukan, yaitu:

- Teknisi terdekat dari lokasi pelanggan yaitu berjarak 2748 meter



Gambar 10 Hasil gambaran di google maps

Pada Gambar 13 merupakan hasil visualisasi perbandingan jarak antara kedua titik yaitu lokasi teknisi dan lokasi pelanggan terdampak gangguan. Pada Gambar 13 terlihat jarak kedua titik sesuai seperti hasil query pada proses pemilihan teknisi yang tertera pada Gambar 12.

- Tidak memiliki tiket

```

MySQL returned an empty result set (i.e. zero rows). (Query took 0.0002 seco
SELECT * FROM "tiket_gangguan_pelanggan" WHERE "nik_teknisi" = "9436855"

```

Gambar 11 Hasil Query ke Dataset Tiket Gangguan Pelanggan

Pada Gambar 11 menunjukkan hasil pengecekan NIK teknisi ke dataset tiket gangguan pelanggan bahwa teknisi tersebut sedang tidak memiliki tiket gangguan yang sedang dikerjakan, sehingga memungkinkan untuk teknisi ini menangani tiket gangguan baru.

- Belum pernah menolak tiket gangguan pelanggan ini

```

MySQL returned an empty result set (i.e. zero rows). (Query took 0.0001 seconds.)
SELECT * FROM "log_respon_teknisi" WHERE "nik_teknisi" = "9436855"

```

Gambar 12 Hasil Query ke Dataset Respond Teknisi

Gambar 12 tersebut menunjukkan hasil pengecekan NIK teknisi ke dataset respond teknisi tidak ada. Sehingga NIK teknisi ini dapat dipilih untuk melakukan penanganan gangguan pelanggan dengan id pelanggan 10329618.

KESIMPULAN

Hasil semua eksperimen yang telah dilakukan uji coba dan dianalisis dari data, aplikasi maupun system, penulis dapat menyimpulkan penelitian ini menghasilkan sebuah program aplikasi yang berfungsi untuk mengatasi permasalahan yang telah ada. Permasalahan tersebut adalah Team Leader tidak tau secara langsung lokasi dari masing-masing teknisi dan lokasi pelanggan terdampak gangguan. Sehingga memerlukan upaya lebih untuk mencari tau lokasi masing-masing teknisi, lokasi pelanggan, dan tiket gangguan yang sedang ditangani teknisi, sehingga memakan waktu lebih lama dalam pemilihan teknisi dalam penanganan gangguan. Akibatnya gangguan pelanggan akan semakin lama tersolusikan karena sudah terlalu lama dalam pemilihan teknisi. Dan jika teknisi yang dipilih berlokasi sangat jauh dari lokasi pelanggan, maka akan membutuhkan waktu lebih lama lagi. Oleh karena itu, diperlukan suatu aplikasi yang dapat memonitor teknisi secara berkala, sehingga sistem dapat menentukan teknisi mana yang lebih tepat dalam penanganan gangguan pelanggan tersebut dengan memanfaatkan data lokasi teknisi dari aplikasi MyTrack dan data-data lain seperti data tiket gangguan dan data respond teknisi

terhadap tiket gangguan. Karena semua ini sudah dilakukan oleh system, maka pemilihan teknisi ini akan menjadi cepat dan tepat, sehingga gangguan pelanggan dapat tersolusikan dengan cepat.

REFERENSI

- [1] I. Maududy, Z. Ahyadi, T. Elektro, and P. Negeri Banjarmasin Abstrak, "PERKEMBANGAN TEKNOLOGI JARINGAN GSM DALAM KOMUNIKASI SELULER," vol. 10, no. 2, pp. 73–81, 2018.
- [2] S. I. Purnawan, F. Marisa, and I. Dharma Wijaya, "Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android," *JIMP- Jurnal Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 3, no. 2, 2018, [Online]. Available: <https://maps.google.com>.
- [3] M. Ibnu Sa, M. Surahmanto, M. Rizki Pratono Soemari, and M. Syukri Mustafa, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Kost-Kosan Menggunakan Metode Formula Haversine," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 4, pp. 54–65, 2020, [Online]. Available: <http://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jsakti>.
- [4] I. Setyorini and D. Ramayanti, "Finding Nearest Mosque Using Haversine Formula on Android Platform," *J. Online Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 57, Sep. 2019, doi: 10.15575/join.v4i1.267.
- [5] Alawiyah Nur Fazari, Ramadiani, and Heliza Rahmania Hatta, "Pencarian Jarak Terdekat Dokter Praktek Menggunakan Metode Haversine," 2020. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/349741154>.
- [6] Dzakaul Malik and Vidila Rosalina, "SISTEM PEMESANAN MAKANAN TRADISIONAL BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE FORMULA," *Sist. Inf. /*, vol. 6, no. 1, pp. 12–19, 2019, [Online]. Available: <http://www.pengetahuandanteknologi.com/2>.
- [7] E. Puspita, E. Putri, and H. Februariyanti, *SISTEM REKOMENDASI TEMPAT WISATA KOTA PADANG DENGAN HAVERSINE*. 2020.
- [8] Muhammad Syaifei, "SISTEM INFORMASI GURU MENGAJI PRIVATE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORMULA HAVERSINE BERBASIS ANDROID," 2019.
- [9] Sinung Suakanto, Dina Angela, Herry Sitepu, and Irwansa Ryan Sulingallo, "Pengembangan Sistem Digital Signage Berbasis Location Based Advertising untuk Angkutan Umum," *J. Telemat.*, vol. 12, no. 1, 2017.
- [10] J. A. D. Guterres and M. M. Belalawe, "Pengembangan APPEL SARADA Dengan Memanfaatkan Haversine Formula," *Teknika*, vol. 8, no. 1, pp. 68–73, Jun. 2019, doi: 10.34148/teknika.v8i1.146.
- [11] S. Winoto, A. Fadlil, and R. Umar, "Penerapan Haversine Formula Pada Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Zonasi," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 1, p. 103, Jan. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1573.
- [12] M. M. Greedy, N. Setia, P. Utama, F. M. Wibowo, and I. K. A., "Aplikasi Pemandu Pencarian Ruangan Institut Teknologi Telkom Purwokerto," vol. 8106, pp. 33–39, 2020, doi: 10.20895/INISTA.V2I2.
- [13] D. A. Prasetya, P. T. Nguyen, R. Faizullin, I. Iswanto, and E. F. Armay, "Resolving the shortest path problem using the haversine algorithm," *J. Crit. Rev.*, vol. 7, no. 1, pp. 62–64, 2020, doi: 10.22159/jcr.07.01.11.
- [14] S. E. Prasetyo, A. B. Utomo, and N. Hudallah, "Implementation of Google Maps API 3 with Haversine Algorithm in the Development of Geographic Information System Boarding House Finder," no. January 2018, pp. 227–233, 2020, doi: 10.5220/0009008902270233.
- [15] N. Chan Soe and T. Lai Lai Thein, "Haversine Formula and RPA Algorithm for Navigation System," *Int. J. Data Sci. Anal.*, vol. 6, no. 1, p. 32, 2020, doi: 10.11648/j.ijdsa.20200601.14.
- [16] C. Qian, Y. Yu, and K. Tang, "Approximation guarantees of stochastic greedy algorithms for subset selection," *IJCAI Int. Jt. Conf. Artif. Intell.*, vol. 2018-July, pp. 1478–1484, 2018, doi: 10.24963/ijcai.2018/205.
- [17] L. S. Loong, S. Anawar, Z. Ayop, M. R. Baharon, and E. Hamid, "Self-organized population segmentation for geosocial network neighborhood," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 9, no. 9, pp. 230–235, 2018, doi: 10.14569/ijacsa.2018.090931.

KERTAS KERJA

Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan material kelengkapan artikel jurnal dengan judul “Implementasi Haversine Formula Dan Metode Greedy Dalam Menentukan Lokasi Teknisi Terdekat Untuk Penanganan Gangguan Internet”. Permasalahan yang ada yaitu Saat ini jika ada pelanggan yang mengalami gangguan internet, Team Leader membutuhkan waktu cukup lama untuk menentukan teknisi mana yang tepat untuk melakukan penanganan gangguan, karena harus mencari tau lokasi dari masing-masing teknisi, dan kemudian dicek apakah teknisi tersebut memiliki tiket gangguan pelanggan lain atau tidak, sehingga menjadi tidak efektif waktu dan penanganan gangguan pelanggan. Pada penelitian ini, penulis membuat sebuah aplikasi MyTrack untuk memonitor lokasi teknisi dan membuat sistem pemilihan teknisi untuk penanganan gangguan secara otomatis. Tujuan dibuatnya aplikasi dan system ini yaitu untuk mempercepat pemilihan teknisi dengan mencari lokasi teknisi terdekat terhadap lokasi pelanggan gangguan dan mempertimbangkan kondisi lain seperti tiket yang sedang dimiliki oleh teknisi tersebut dan respon teknisi terhadap tiket tersebut. Penelitian ini memanfaatkan metode haversine formula dan Algoritma Greedy untuk menentukan teknisi yang tepat dalam menangani gangguan pelanggan. Dengan demikian pekerjaan Team Leader dalam menentukan teknisi sudah digantikan oleh sistem yang sudah dibuat oleh penulis.

