

## Implementation of A Geographically Integrated On-Demand Computer Service System Using the KNN Method

Hafiq Ibnu Wardana<sup>1)</sup>, Astrid Novita Putri<sup>2)\*</sup>

<sup>1),2)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang

Correspondence author: [astrid@usm.ac.id](mailto:astrid@usm.ac.id), Semarang, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.37012/jtik.v11i2.2680>

### Abstract

*The rapid development of information and communication technology has driven significant changes in various fields, including the service sector. Internet-based digital services provide quick and easy access to all needs, such as ordering transportation, food, or even services. On-demand services are services based on customer demand (Anjani & Sujarwo, 2023). This research aims to develop a web-based on-demand computer service system integrated with geographic location using the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm. Difficult access for customers with limited mobility, the lack of location-based partner distribution, and the manual partner search process remain major challenges in conventional computer service. The system was developed using Laravel as the backend framework and MySQL as the database processor, using the KNN method to measure the closest distance between the user's location and the partner based on latitude and longitude coordinates. The results show that the system can automatically provide information in the form of recommendations for the nearest technician partner, which can increase service time efficiency and make it easier for consumers to access professional computer service. A user-friendly interface and a simple ordering process can enhance user experience. This study recommends further system development by integrating digital payment methods and conducting more detailed classification accuracy testing to improve the quality of the service system's recommendations.*

**Keywords:** on-demand, K-Nearest Neighbor, computer service system, Laravel, Entity Relationship Diagram

### Abstrak

Berkembang pesatnya teknologi informasi dan komunikasi mendorong perubahan yang sangat besar diberbagai bidang, termasuk sector layanan dan jasa. Layanan digital yang berbasis internet untuk mengakses segala kebutuhan dengan cepat dan mudah, seperti pesan transportasi, makanan, atau bahkan layanan servis. Layanan on-demand adalah layanan yang berdasarkan pada permintaan pelanggan (Anjani & Sujarwo, 2023). Penelitian ini sebagai bentuk pengembangan sistem layanan servis komputer on-demand berbasis web yang terintegrasi dengan lokasi geografis menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Sulitnya akses bagi pelanggan dengan keterbatasan mobilitas, kurangnya distribusi mitra berbasis lokasi, dan proses pencarian mitra yang manual masih menjadi masalah utama dalam layanan servis komputer konvensional. Sistem dikembangkan menggunakan laravel sebagai backend framework dan MySQL sebagai pengolah basis data, dengan memakai metode KNN untuk mengukur jarak terdekat antara lokasi pengguna dan mitra berdasarkan titik koordinat latitude dan longitude. Hasilnya menunjukkan sistem bisa memberikan informasi berupa rekomendasi mitra teknisi terdekat secara otomatis yang dapat meningkatkan efisiensi waktu layanan dan mempermudah konsume untuk mengakses layanan servis komputer yang profesional. Tampilan antarmuka yang ramah bagu pengguna serta alur pemesanan yang sederhana bisa meningkatkan kenyamanan penggunaan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan sistem lebih lanjut dengan menghubungkan pada metode pembayaran digital serta pengujian akurasi klasifikasi yang lebih detail guna untuk meningkatkan kualitas rekomendasi sistem layanan.

**Kata Kunci:** on-demand, K-Nearest Neighbor, sistem servis komputer, Laravel, Entity Relationship Diagram

---

## PENDAHULUAN

Berkembang pesatnya teknologi informasi dan komunikasi mendorong perubahan yang sangat besar diberbagai bidang, termasuk sector layanan dan jasa. Layanan digital yang berbasis internet untuk mengakses segala kebutuhan dengan cepat dan mudah, seperti pesan transportasi, makanan, atau bahkan layanan servis. Layanan on-demand adalah layanan yang berdasarkan pada permintaan pelanggan (Anjani & Sujarwo, 2023). Layanan on-demand juga sebagai model layanan yang mengalami pertumbuhan pesat, karena pengguna bisa memesan layanan secara instan melalui sistem dan mendapatkan respons dalam waktu cepat. Konsep on demand sebagai langkah solusi efektif terhadap efisiensi waktu dan mobilitas masyarakat modern yang sekarang serba cepat (Nugroho, 2019).

Di negara Indonesia, layanan yang bisa dipesan kapan berkembang dengan cepat karena dibarengi tingginya penggunaan internet yang tingginya sampai 79,5% dari per tahun 2023 (APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia), 2023). Sistem teknologi digital seperti Gojek, Grab, dan ShopeeFood sudah menjadi familiar dari kehidupan masyarakat sehari-hari dalam memenuhi kebutuhannya (Novita & Wijaya, 2021). Namun, pelayanan jasa perbaikan perangkat teknologi, khususnya servis laptop, masih menggunakan sistem yang konvensional. Sebagian besar tukang servis laptop di Indonesia masih mengharuskan pelanggan datang langsung ke toko, atau berkomunikasi lewat SMS dan telepon saja (Aswin & Agung DD, 2022).

Kondisi ini menyebabkan permasalahan. Pertama, pelanggan yang memiliki keterbatasan mobilitas seperti pelajar, pekerja kantoran, atau pengguna yang jauh dari pusat kota akan mengalami kesulitan dalam mengakses layanan servis komputer (Hozeng & Rusdi, 2019). Kedua, jika tidak ada sistem distribusi mitra jasa perbaikan yang terdekat menyebabkan waktu tunggu menjadi tidak efisien dan berdampak turunnya pada kepuasan pelanggan (Zahra, 2022). Ketiga, proses pencarian teknisi yang kompeten dan terpercaya masih dilakukan secara manual dan acak, sehingga sehingga dapat menyebabkan komputer tambah rusak parah (Palita et al., 2020).

Permasalahan ini dapat diamati pada kota besar di Indonesia seperti Semarang, Yogyakarta, dan Jakarta. Masyarakat mengalami kesulitan menemukan mitra layanan jasa

perbaikan komputer terdekat dengan waktu yang cepat(Luh et al., 2019). Sementara itu konsumen ada yang mendapatkan pelayanan yang kurang kompeten dan tidak tepat waktu. Adanya perbedaan antara pengguna dan layanan perbaikan menunjukkan bahwa sistem layanan servis yang efisien dan terpercaya masih kurang memadai. Hal ini disebabkan ketidakpuasan dan tantangan dalam memenuhi permintaan pengguna.

Solusi untuk permasalahan yang ada diperlukannya sistem layanan servis laptop layana on-demand berbasis website yang tidak hanya menyediakan layanan pemesanan, tetapi juga mampu merekomendasikan mitra jasa perbaikan terdekat secara otomatis berdasarkan lokasi pengguna. Menggunakan metode Algoritma K-Nearest Neighbor sebagai salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Algoritma klasifikasi K-Nearest Neighbors (KNN) mengelompokkan data berdasarkan tingkat kedekatan antar data. Algoritma KNN dapat mengukur jarak geografis antara lokasi pengguna dan mitra penyedia layanan servis dengan memanfaatkan data koordinat(Cahyanti et al., 2020). Maka sistem secara langsung dapat memberi rekomendasi konsumen mitra layanan servis mana yang terdekat sehingga dapat meningkatkan efisien waktu (Muliawan et al., 2022).

Dengan adanya dibuatnya sistem, berharap bisa dapat mempermudah pelanggan dalam mencari layanan perbaikan laptop terdekat dan terpercaya, serta meningkatkan kepuasan pelanggan melalui waktu tunggu yang sebentar dan kualitas pelayanan yang memuaskan. Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi sebagai peluang besar untuk mengatasi berbagai masalah dalam sektor pelayanan pelanggan, termasuk jasa perbaikan perangkat teknologi, dengan solusi inovatif berbasis sistem digital web bisa mempercepat proses dan meningkatkan kualitas layanan bagi masyarakat Sekarang.

## **METODE PENELITIAN**

Pada bab metode penelitian akan dijelaskan secara rinci tentang metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem layanan servis laptop on demand berbasis website. Sebagai cara untuk menyelesaikan masalah maka diterapkan algoritma K-Nearest

Neighbor (KNN) yang salah satu sebuah metode klasifikasi yang bekerja mengelompokkan data berdasarkan kedekatan antar data.

### **Metode K-Nearest Neighbor (KNN)**

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan bentuk metode dalam pembelajaran mesin yang untuk berfungsi mengelompokkan data atau memprediksi nilai (Setiawan, 2022) (Susilo & Gunaryati, 2023). Penelitian ini, Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) berguna untuk menentukan penyedia jasa servis komputer yang paling dekat dengan lokasi konsumen. Algoritma akan bekerja dengan prinsip mencari koordinat titik data terdekat dari suatu titik data baru dan dikelompokkan titik data baru ke dalam kategori yang paling banyak ditemukan dari titik terdekat tersebut.

Algoritma K-Nearest Neighbor dapat terbagi menjadi beberapa tahapan, antara lain:

#### 1. Menghitung Jarak

Langkah awal, algoritma KNN akan mengukur seberapa dekat lokasi yang ingin dicari misalnya, lokasi sebagai pengguna dengan lokasi-lokasi yang sudah ada misalnya, lokasi mitra teknisi servis. Untuk pengukuran kedekatan biasanya menggunakan metode "jarak Euclidean" yang mirip dengan menghitung jarak lurus antara dua titik di peta, berdasarkan koordinat pada maps.

Rumus jarak Euclidean diantara dua titik  $P(x_1, y_1)$  dan  $Q(x_2, y_2)$  berikut :

- $d(P, Q)$ : artinya jarak (distance) antara titik P dan titik Q.
- $P(x_1, y_1)$  : Merupakan koordinat titik pertama (P), di mana  $x_1$  adalah nilai pada sumbu X dan  $y_1$  adalah nilai pada sumbu Y.
- $Q(x_2, y_2)$ : Merupakan koordinat titik kedua (Q), di mana  $x_2$  adalah nilai pada sumbu X dan  $y_2$  adalah nilai pada sumbu Y.

$$d(P, Q) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2. Menentukan nilai k Langkah kedua menentukan nilai k. Nilai k ini menunjukkan berapa data terdekat misalnya, riwayat permintaan servis laptop sebelumnya yang akan dianalisis sistem. Contohnya, jika kita memilih  $k=3$ , sistem KNN akan mencari 3 riwayat servis yang paling relevan dengan permintaan saat ini, kemudian menentukan kategori masalah seperti perbaikan layar atau keyboard berdasarkan kategori masalah yang paling banyak muncul di antara ketiga riwayat tersebut.
3. Klasifikasi Sistem akan mencari lokasi pengguna baru akan dianalisis untuk menemukan toko mitra mana yang memiliki layanan yang relevan dan yang paling dekat. Prosesnya dilakukan dengan mencari titik k atau sejumlah lokasi mitra terdekat yang sudah ada, kemudian ditentukannya jenis layanan misalnya, servis hardware, software, atau perbaikan umum yang paling banyak tersedia di mitra-mitra terdekat. Sehingga sistem bisa dapat merekomendasikan jenis layanan yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna di lokasi yang terdekat dengan pengguna.
4. Rekomendasi mitra layanan Dari hasil klasifikasi yang dilakukan pada metode KNN, kemudian sistem akan memberikan rekomendasi mitra yang paling terdekat dengan konsumen. Cara seperti ini akan meningkatkan efisiensi waktu bagi konsumen yang akan membutuhkan layanan secepatnya.

### **Perancangan dan Implementasi Sistem**

Rancangan sistem layanan servis komputer on-demand berbasis website dibuat menggunakan framework Laravel sebagai back-end dan mysql untuk manajemen database. Laravel memiliki struktur MVC Model-View-Controller akan bisa memudahkan dalam pengelolaan data dan logika program secara terpisah, serta mendukung pengembangan sistem yang teratur dan mudah diperbaiki (Olanda & Putra, 2023). Basis data mysql sangat cocok digunakan karena mudah, sifatnya open source gratis, dan sangat kompatibel dengan laravel dalam mengelola pengguna, mitra, dan layanan.

Perancangan sistem dimulai dengan pengumpulan data lokasi mitra yang mendaftar yang mengisi koordinat lintang dan bujur, data jenis layanan, serta data permintaan dari

---

pengguna. Data ini akan diproses klasifikasi dengan algoritma K-Nearest Neighbor untuk menentukan mitra yang mendaftar terdekat berdasarkan lokasi pengguna.

Alur Sistem Secara Umum dalam fitur antar jemput:

1. Pengguna Mengakses Sistem dan Mengisi Formulir Permintaan Layanan
2. Sistem Mengambil Lokasi Pengguna dan/atau Lokasi Antar Jemput
3. Sistem Menjalankan Algoritma KNN untuk Mencari Mitra Terdekat
4. Sistem Merekomendasikan Daftar Mitra Terdekat Beserta Jenis Layanan dan Ketersediaan Antar Jemput:
5. Pengguna Memilih Mitra dan Melakukan Pemesanan Layanan

Proses mencari mitra menggunakan perhitungan jarak Euclidean berdasarkan koordinat geografis latitude dan longitude. Hasil dari algoritma KNN berupa daftar mitra layanan dengan jarak terdekat kemudian disortir dan ditampilkan kepada pengguna. Sehingga sistem bukan memberikan kemudahan pemesanan layanan servis laptop, tapi bisa dapat memastikan efisiensi waktu dan ketepatan lokasi teknisi, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan

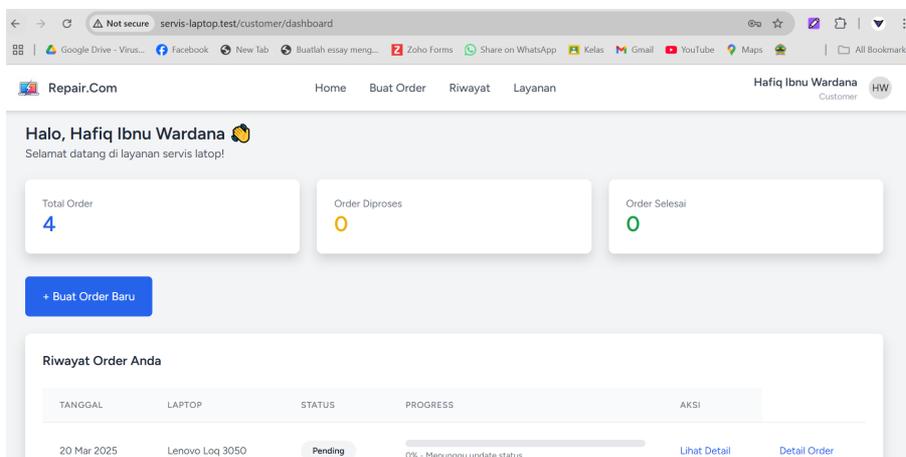
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem layanan servis laptop on-demand berbasis web telah dibangun dan diimplementasikan menggunakan framework Laravel serta MySQL untuk mengolah basis data. Sistem ini dicoba dengan skenario konsumen yang memesan layanan servis laptop dari berbagai lokasi berbeda. Berikut adalah hasil tampilan sistem:

### Tampilan Sistem

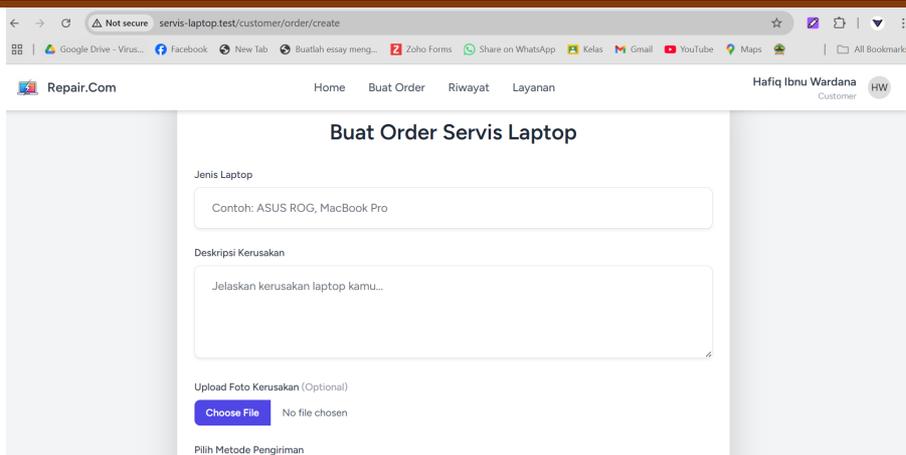
Sistem layanan servis laptop *on-demand* ini dibuat agar pengguna dengan mudah mengaksesnya. Pengguna hanya perlu membuka web menggunakan Chrome atau Firefox dari komputer ataupun handphone mereka. Mereka bisa masuk ke akun, mengisi formulir untuk memesan layanan, dan langsung melihat daftar mitra teknisi terdekat. Tampilan

utamanya dibuat modern dan bisa caranya bisa dimengerti user dengan mudah, sehingga pengguna tidak mengalami kesulitan. Dashboard pengguna berfungsi untuk memberikan gambaran yang jelas dan akses cepat terkait informasi penting layanan servis komputer. Simak selengkapnya pada Gambar 1.



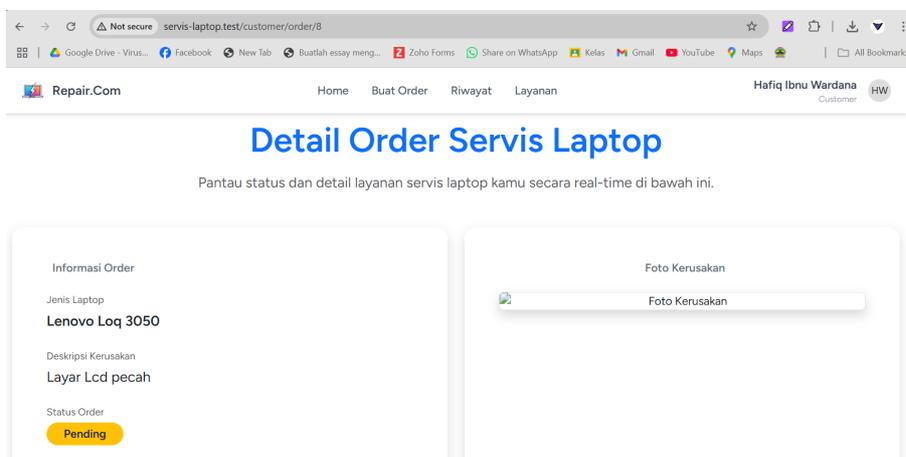
**Gambar 1.** Dashboard Customer

Halaman formulir penting bagi pengguna untuk mengajukan permintaan layanan sesuai dengan kebutuhannya. Pengguna cukup mengisi jenis laptop, menjelaskan detail kerusakan pada kolom deskripsi masalah kerusakan, dan dapat melampirkan foto kerusakan secara opsional. Selanjutnya, pengguna akan diminta untuk memilih metode pengiriman (misalnya, antar jemput atau diantar sendiri), sebelum melanjutkan proses pemesanan. Simak lengkap pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Formulir Layanan Servis

Halaman layanan servis sebagai informasi real-time bagi pengguna untuk memantau status dan detail layanan yang sedang berjalan. Pengguna dapat melihat ringkasan penting seperti jenis laptop yang diservis, deskripsi kerusakan yang dilaporkan, dan status order terkini misalnya, Pending. Halaman ini juga menyediakan ruang untuk menampilkan foto kerusakan yang diunggah, memberikan gambaran visual kondisi perangkat. Simak penjelasan Gambar 3.



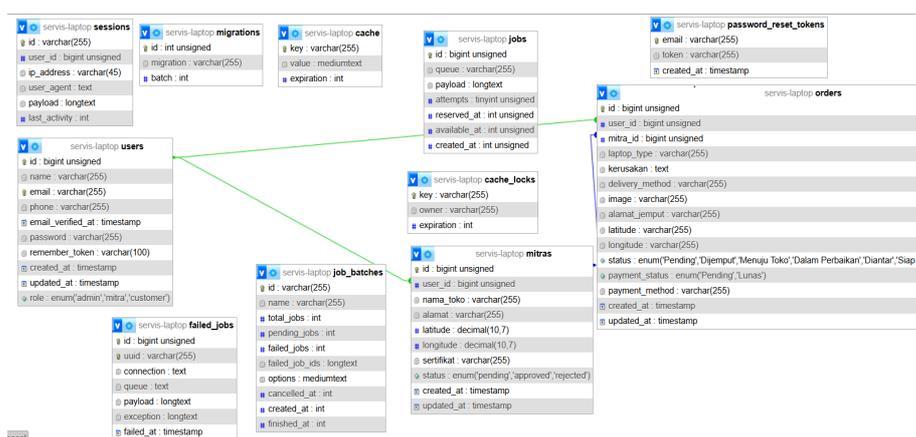
**Gambar 3.** Layanan Servis

## Desain Basis Data

Proses struktur basis data yang berfungsi untuk menyimpan informasi penting dalam sistem layanan on-demand berbasis web menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Desain basis data sebagai dasar penyimpanan mitra layanan, detail layanan, serta riwayat pemesanan, dan juga bisa mendukung proses sistem secara keseluruhan.

### 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Desain basis data divisualisasikan melalui Entity Relationship Diagram (ERD) yang memberi gambaran hubungan entitas-entitas utama dengan antar entitas tersebut (Syafuddin Akbar & Haryanti, 2021). ERD menampilkan data-data seperti informasi pengguna, detail **mitra yang mendaftar**, serta setiap transaksi pemesanan layanan dan statusnya diorganisir dan saling terhubung dalam basis data. Diagram ERD juga menunjukkan berbagai atribut kunci yang melekat pada setiap entitas untuk memastikan integritas dan efisiensi pengelolaan data. Simak detail pada Gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

### 2. Entitas Tabel

Entitas tabel adalah representasi dari sebuah entitas di dunia nyata yang disimpan dalam bentuk tabel. Berikut akan dijelaskan entitas tabel utama beserta atribut dan relasinya dalam database sistem.

- Tabel servis-laptop\_users menyimpan data pengguna sistem, termasuk informasi pribadi berupa nama, email, nomor telepon, dan password. Setiap user memiliki

peran yang berbeda, seperti ada yang login admin, ada yang mitra, dan customer. Tabel ini juga mencatat status verifikasi email dan berelasi satu-ke-satu dengan tabel servis-laptop\_mitras untuk pengguna yang berperan sebagai mitra.

- Tabel servis-laptop\_mitras menyimpan data detail mengenai mitra penyedia layanan, seperti nama toko, alamat, dan lokasi geografis berupa latitude dan longitude. Tabel ini juga terdapat sertifikat dan status verifikasi mitra. Tabel ini memiliki relasi satu-ke-banyak dengan tabel servis-laptop\_orders, bahwa satu mitra dapat menangani banyak pesanan.
- Tabel servis-laptop\_orders sebagai pencatat semua pemesanan layanan servis laptop yang sesuai perintah oleh pengguna. Setiap pesanan terkait dengan pengguna yang membuat pesanan dan mitra yang menangani servis. Tabel ini juga mencatat detail pemesanan, seperti jenis laptop, deskripsi kerusakan, metode pengiriman, status pesanan, dan status pembayaran. Tabel ini berelasi satu-ke-banyak dengan tabel servis-laptop\_users dan servis-laptop\_mitras.

### **Proses Rekomendasi Mitra Teknisi Menggunakan KNN**

Kini akan dijelaskan proses hasil penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dalam sistem untuk merekomendasi pengguna dalam memilih mitra teknisi. Proses pengumpulan data dan mengukur jarak antar lokasi pengguna dan mitra teknisi, sistem akan menyarankan teknisi terdekat berdasarkan nilai  $k$  yang telah ditentukan. Nilai  $k = 3$  dipilih untuk memberikan informasi rekomendasi tiga teknisi terdekat kepada pengguna. Berikut perhitungan yang dilakukan pada metode K-Nearest Neighbor (KNN) yang dipergunakan dalam merekomendasikan mitra teknisi terdekat kepada pengguna. Maka dalam perhitungan menggunakan jarak Euclidean antara lokasi pengguna dan mitra teknisi yang sudah terdaftar di sistem.

#### 1. Menentukan koordinat pengguna dan mitra teknisi

- Lokasi Pengguna ( $p$ ):  $(x_1, y_1) = (3, 3)$
- Mitra IT Clinic  $(x_2, y_2) = (2, 4)$

- Mitra Service Center  $(x_3, y_3) = (5, 5)$
- Mitra Pusat Services  $(x_4, y_4) = (6, 2)$

## 2. Perhitungan jarak

- Jarak antara pengguna dan Mitra IT Clinic

$$\begin{aligned}d(P, Q_1) &= \sqrt{(2 - 3)^2 + (4 - 3)^2} \\ &= \sqrt{(-1)^2 + (1)^2} \\ &= \sqrt{2} \\ &= 1,4 \text{ Km}\end{aligned}$$

- Jarak antara pengguna dan mitra Service Center

$$\begin{aligned}d(P, Q_2) &= \sqrt{(5 - 3)^2 + (5 - 3)^2} \\ &= \sqrt{(2)^2 + (2)^2} \\ &= \sqrt{8} \\ &= 2,83 \text{ Km}\end{aligned}$$

- arak antara pengguna dan mitra pusat services

$$\begin{aligned}(P, Q_3) &= \sqrt{(6 - 3)^2 + (2 - 3)^2} \\ &= \sqrt{(3)^2 + (-1)^2} \\ &= \sqrt{10} \\ &= 3,16 \text{ Km}\end{aligned}$$

## 3. Tabel hasil perhitungan jarak

Berikut tabel contoh dari hasil rekomendasi :

**Tabel 1.** Contoh Hasil Rekomendasi

| No | Nama Mitra     | Jarak (km) | Layanan Servis     |
|----|----------------|------------|--------------------|
| 1. | IT Clinic      | 1,4        | Rusak Lcd          |
| 2. | Service Center | 2,83       | Instalasi Hardware |
| 3. | Pusat Services | 3,16       | Instalasi driver   |

Tabel 1 menunjukkan hasil rekomendasi untuk pengguna yang terletak pada lokasi koordinat pengguna. Ketiga mitra yang ditampilkan memiliki jarak terdekat sesuai dengan perhitungan Euclidean Distance.

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Sistem layanan servis laptop on-demand berbasis website yang dikembangkan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) berhasil mengatasi masalah yang ada pada layanan secara manual. Dengan menggunakan data koordinat geografis seorang pengguna dan mitra penyedia, sistem akan merekomendasikan mitra servis terdekat dengan pengguna dengan efisien, sebagai bentuk cara meningkatkan kepuasan pelanggan melalui mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kualitas layanan yang memuaskan. Hasil implementasi bahwa sistem memiliki tampilan yang user-friendly yang sesuai untuk mempermudah pengguna dalam mengakses layanan. Dalam hal ini, penggunaan metode KNN sebagai alat untuk mengukur kedekatan lokasi sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi waktu pemesanan layanan dan mempercepat waktu pelayanan.

Saran untuk pengembangan untuk memperluas sistem layana dengan integrasi pembayaran online yang lebih aman serta pengujian lebih lanjut untuk memastikan akurasi rekomendasi berdasarkan data lokasi. Selain itu, penelitian lanjut dapat difokuskan pada pengembangan algoritma KNN yang lebih kompleks untuk meningkatkan kualitas klasifikasi dan prediksi layanan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang lebih detail.

## REFERENSI

Anjani, A. D., & Sujarwo, S. (2023). Fenomena Layanan Video on Demand Sebagai Pengganti Bioskop di Kalangan Masyarakat Indonesia. *Jurnal Ilmu Sosial Humaniora Indonesia*, 3(2), 53–59. <https://doi.org/10.52436/1.jishi.104>

- Aswin, & Agung DD. (2022). *Rancang Bangun Sistem Informasi Servis Komputer Dan Penjualan Pada Vata Komputer Berbasis Web* [Universitas Duta Bangsa]. <https://eprints.udb.ac.id/id/eprint/1146/>
- Cahyanti, D., Rahmayani, A., & Ainy Husniar, S. (2020). Indonesian Journal of Data and Science Analisis performa metode Knn pada Dataset pasien pengidap Kanker Payudara. *Indonesian Journal of Data and Science*, 1(2), 39–43.
- Dewi, I, Gunadi, IGA, & Indrawan, G (2022). Gamelan Rindik classification based on mood using K-nearest neighbor method. *Jurnal Mantik*
- Hozeng, S., & Rusdi, W. (2019). Implementasi Global positioning System ( GPS ) Untuk Layanan Service Panggil Pada CV. Anugrah Teknik Berbasis Android. *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 5 (1), 122–131.
- Luh, N., Arini, I., Priyambadha, B., & Nurwasito, H. (2019). *Pengembangan Sistem Manajemen Layanan Jasa Servis Alat Elektronik Rumah Tangga (Studi Kasus: UKM Bali Tekindo Jaya)* (Vol. 3, Issue 8). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Muliawan, A., Badriyah, T., & Syarif, I. (2022). Membangun Sistem Rekomendasi Hotel dengan Content Based Filtering Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Haversine Formula. *Technomedia Journal (TMJ)*, 7(2), 2620–3383. <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i2>
- Novita, & Wijaya, A. (2021). Antecedent Peningkatan Penggunaan Online Food Delivery Pada Masa Pandemi Covid-19. *Value : Jurnal Manajemen Dan Akuntansi*, 16(2), 441–452. <https://doi.org/10.32534/jv.v16i2.2052>
- Nugroho, S. (2019). *Klasterisasi Karakteristik Pelanggan Pada Bisnis On Demand Service*. Universitas Islam Indonesia.
- Olanda, R. M., & Putra, M. S. (2023). Perancangan Sistem Point of Sale Berbasis Framework Laravel pada Toko Mukhlis Motor Bangun Jaya. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 9(2), 800–815. <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i2.1774>
- Palita, P. A., Katili, M. R., & Oliy, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Layanan Servis Mobil Berbasis Android. *Jambura Journal of Informatics*, 2(2), 73–85. <https://doi.org/10.37905/jji.v2i2.5934>

- 
- Setiawan, A. (2022). Perbandingan Penggunaan Jarak Manhattan, Jarak Euclid, dan Jarak Minkowski dalam Klasifikasi Menggunakan Metode KNN pada Data Iris. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 5(1), 28–37. <https://doi.org/10.24246/juses.v5i1p28-37>
- Susilo, M., & Gunaryati, A. (2023). Pendekatan Knowledge Management System Berbasis Framework Laravel dan Container untuk Kinerja Helpdesk pada BMKG Pusat Meteorologi Penerbangan. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 9(2), 630–644. <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i2.1672>
- Syafruddin Akbar, I., & Haryanti, T. (2021). PENGEMBANGAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM DATABASE TOKO ONLINE IRA SURABAYA. In *Jurnal Ilmiah Computing Insight* (Vol. 3, Issue 2).
- Zahra, M. (2022). *APLIKASI JASA SERVICE ALAT ELEKTRONIK BERBASIS ANDROID Electronic Equipment Repair Applications Based On Android*. <https://www.researchgate.net/publication/360789134>