



PENGEMBANGAN *DATABASE* SISTEM INFORMASI JALUR KERETA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MYSQL

Zidnii Ilma Rimbarawa¹, Melisa Anggraini Herdi Puspita², Mulyanah³

¹Universitas Negeri Jakarta, Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, RW.14, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13220, Indonesia

¹zidnii.rimbarawa@gmail.com, ²melisaherdi@gmail.com, ³mlynhh@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 28 Januari 2022

Revisi Akhir: 29 April 2022

Diterbitkan Online: 29 Mei 2022

KATA KUNCI

Railway Database, Information Systems, Entity Relationship Diagram, Database, Interface

ABSTRACT

The database system is a software system that allows users to store a number of data so that users can obtain and maintain information according to their needs. A train line information system can accommodate information such as the time the train arrives at the station, the time the train leaves the station, as well as the sequence of station numbers on the route. For this reason, a railroad information system requires the development of an integrated web-based database that is presented according to criteria. This study aims to find out how to develop a database system for a train line so that it can facilitate the provision of information to passengers. This study uses identification of problems, literature review, system requirements analysis, ERD design and interface design to develop a web-based database system. The research shows that a railway line information system can facilitate passengers to get information about available trains.

1. PENDAHULUAN

Kini hampir semua sistem manual memiliki beralih ke sistem otomatis dan komputerisasi [1]. Kapasitas aplikasi serbaguna telah sangat membantu dalam mengalihkan banyak hambatan dalam suatu proses [2]. Sejumlah data yang berukuran besar membutuhkan peran penting suatu pemrosesan untuk menampilkan hasil yang benar. Jaringan kereta merupakan jaringan di antara berbagai organisasi yang menangani dan memproses data massal setiap hari. Tugas pemrosesan informasi yang disimpan ke dalam sistem *file* dengan benar akan membantu organisasi untuk tumbuh. Pengelolaan proses ini secara efisien memerlukan sistem berorientasi komputer [3].

Suatu sistem informasi jalur kereta api dapat memfasilitasi penumpang untuk mendapatkan informasi tentang kereta yang tersedia. Sistem informasi jalur kereta dapat menampung informasi seperti waktu kereta tiba di stasiun, waktu kereta meninggalkan stasiun, serta urutan nomor stasiun di rute. Untuk itu, suatu sistem informasi jalur kereta api membutuhkan pengembangan *database* terintegrasi berbasis web yang disajikan sesuai kriteria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana

pengembangan sistem *database* berbasis web untuk suatu jalur kereta sehingga dapat memudahkan pemberian informasi kepada penumpang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam era digital ini, transportasi terus berupaya untuk meningkatkan kemampuan menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi. Aspek teknologi telah mengubah dan memodernisasi banyak industri operasional transportasi dan logistik. Seperti sistem perkeretaapian di Eropa yang telah berkembang secara signifikan dalam komunikasi kepada penumpang seperti situs web yang *user friendly*, layanan *infotainment on-board*, aplikasi mobile yang dapat memberikan informasi real-time tentang keberadaan kereta, layanan pembelian tiket secara online, serta informasi jadwal keberangkatan yang ada di stasiun [4][5].

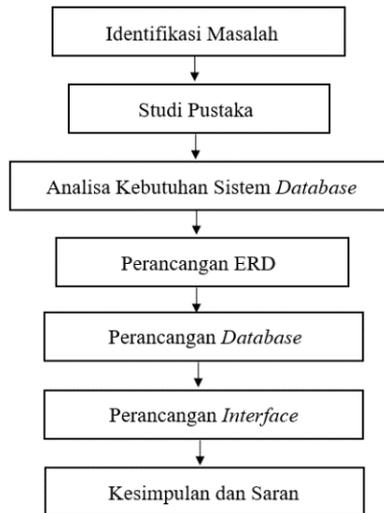
Teknologi digital telah menyebabkan munculnya manajemen digital yang ditemukan digunakan secara luas dalam transportasi dan menyebabkan terciptanya kereta api digital dan logistik cerdas. Digitalisasi dalam geoinformatika melibatkan perolehan informasi diskrit untuk diproses pada komputer dan disimpan dalam *database* [5].

Database adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyimpan data. Sistem *database* merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan sejumlah data sehingga pengguna dapat mendapatkan dan memelihara informasi sesuai dengan kebutuhan. *Database* dapat menyimpan informasi berupa angka maupun *text*. Selain itu, *database* memiliki keuntungan yaitu suatu *database* dapat digunakan untuk mempersingkat waktu pekerjaan dengan mempercepat akses sistem informasi. *Database* yang optimal dapat meningkatkan akses ke sistem informasi dan membantu dalam kinerja manajemen jalur kereta [6][7].

Perancangan *database* berbasis web dimulai dengan melakukan pengumpulan informasi yang dibutuhkan. Informasi dapat digali dengan mengamati sistem yang sedang berjalan dan mempelajari dokumen-dokumen yang tersedia. Perancangan *database* dilanjutkan dengan pembuatan ERD (*entity-relationship diagram*) yang akan disempurnakan menjadi alur data pada *database* [8].

3. METODE PENELITIAN

Diagram alir metodologi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir metodologi penelitian.

3.1 3.1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi permasalahan secara lebih dalam dengan melakukan peninjauan kepada sistem untuk mendapatkan suatu definisi keinginan dari sistem.

3.2 3.2. Studi Pustaka

Tahapan studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan referensi yang kuat terkait penerapan suatu metode pada sistem untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti.

3.3 3.3. Analisis Kebutuhan Sistem Database

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menetapkan fitur yang paling penting serta menentukan keuntungan potensial dari penerapan sistem yang dapat membantu dalam penyampaian informasi [9].

3.4 3.4. Perancangan ERD

ERD (*entity-relationship diagram*) merupakan diagram desain *database* yang digambar dengan ER-Model. ERD menggunakan geometri entitas, hubungan, dan atribut untuk menunjukkan *blueprint database* konseptual [9].

3.5 3.5. Perancangan Database

Perancangan *database* merupakan pembuatan diagram alur data yang telah disempurnakan setelah merancang ERD [10].

3.6 3.6. Perancangan Interface

Interface adalah media agar pemakai mudah mengerti mengenai program yang dibuat [10]. Tahapan perancangan *interface* bertujuan agar pengguna dapat berinteraksi dengan komputer secara efektif [11].

3.7 3.7. Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini berisi kesimpulan mengenai semua yang tertera pada penelitian yang telah dilakukan dan saran terkait hasil dari penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

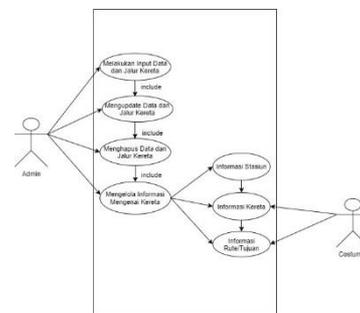
4.1 4.1. Kebutuhan Fungsional Pengembangan Sistem

Kebutuhan fungsional pengembangan *database* meliputi:

- Sistem dapat melakukan input data kereta dan jalur kereta.
- Sistem dapat melakukan update data kereta dan jalur kereta.
- Sistem dapat menghapus data kereta dan jalur kereta.
- Sistem dapat memberikan informasi kepada penumpang mengenai informasi waktu kereta tiba, waktu kereta meninggalkan stasiun, serta urutan nomor stasiun di rute.
- Sistem dapat memberikan akses kepada admin dalam pengelolaan *database*.

4.2 4.2. Use Case Diagram

Rancangan *use case diagram* melibatkan 2 aktor yaitu admin dan pengunjung. *Use case diagram* bisa dilihat pada Gambar 2.



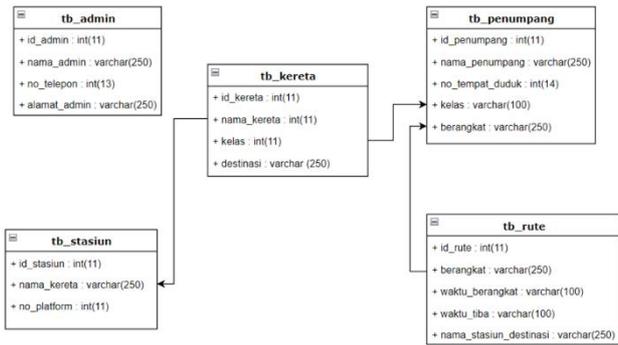
Gambar 2. Rancangan Use Case Diagram

4.3 4.3. Relasi Tabel

Tabel relasi digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam tabel yang menunjukkan entitas dari relasi yang

berfungsi untuk mengakses data sehingga database tersebut mudah dimodifikasi.

Rancangan tabel relasi dapat dilihat pada gambar 3.

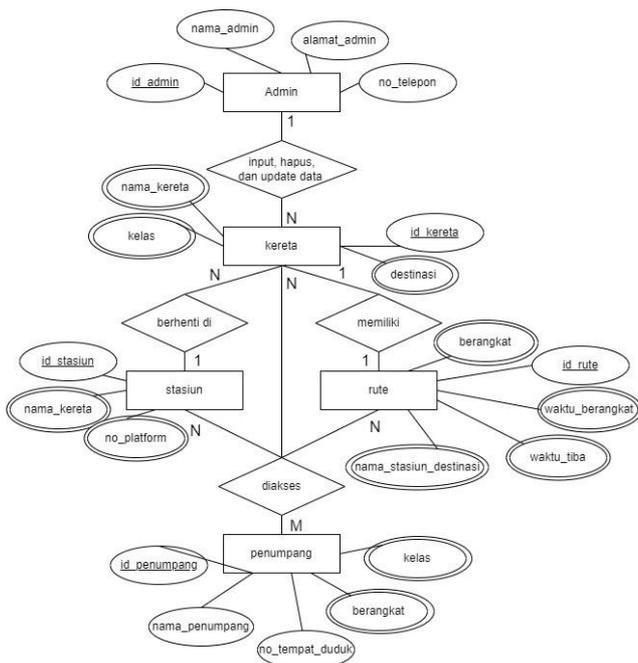


Gambar 3. Rancangan Relasi Tabel

4.4 4.4. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram atau ERD digunakan untuk membuat model dasar dari struktur data serta relasi atau hubungan antar data untuk memudahkan dalam pembuatan database.

Komponen-komponen pembentuk ERD dapat di lihat pada Gambar 4.

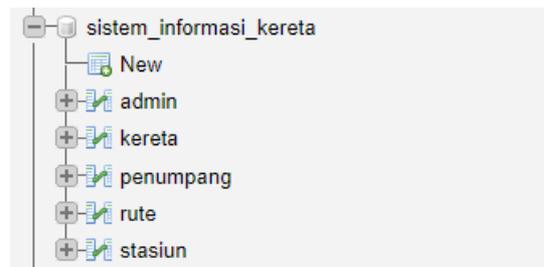


Gambar 4. Rencana Entity-Relationship Diagram

4.5 4.5. Simulasi Rancangan Database

Pada penelitian ini dilakukan perancangan database dengan menggunakan MySQL dengan administrasi melalui aplikasi web phpMyAdmin.

Database dinamakan sistem_informasi_kereta dan memiliki 5 tabel. Struktur rancangan database pada aplikasi web administrasi phpMyAdmin beserta tabel-tabelnya dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 5. Struktur Database

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id_admin	int(11)			No
2	nama_admin	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No
3	no_telepon	int(13)			No
4	alamat_admin	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No

Gambar 6. Tabel Admin

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id_kereta	int(11)			No
2	nama_kereta	int(11)			No
3	kelas	int(11)			No
4	destinasi	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No

Gambar 7. Tabel Kereta

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id_penumpang	int(11)			No
2	nama_penumpang	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No
3	no_tempat_duduk	int(14)			No
4	kelas	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No
5	berangkat	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No

Gambar 8. Tabel Penumpang

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id_rute	int(250)			No
2	berangkat	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No
3	waktu_berangkat	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No
4	waktu_tiba	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No
5	nama_stasiun_destinasi	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No

Gambar 9. Tabel Rute

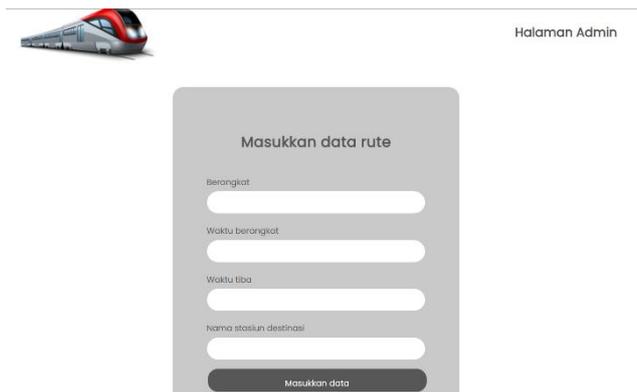
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id_stasiun	int(11)			No
2	nama_stasiun	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No
3	no_platform	int(11)			No

Gambar 10. Tabel Stasiun

4.6 Simulasi Rancangan Interface

Interface memiliki beberapa komponen yang digunakan untuk memfasilitasi informasi dan navigasi sebagai elemen interaksi antara pengguna dan komputer [11]. Interface sistem informasi jalur kereta memiliki komponen yang terdiri dari icon grafis, struktur jajaran menu untuk navigasi, gambar, serta interaksi aplikasi kepada user.

Hasil rancangan *interface database* sistem informasi jalur kereta dapat digunakan pengguna untuk *input* data waktu kereta berangkat, waktu kereta tiba, nama stasiun destinasi kereta, informasi kereta, serta informasi stasiun. Hasil rancangan *interface* juga dapat digunakan pengguna untuk melihat informasi-informasi tersebut.

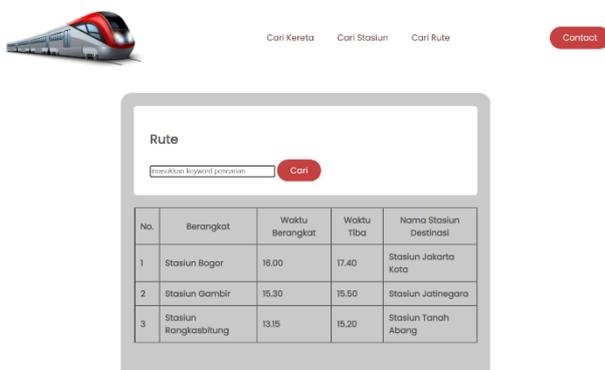


Gambar 11. Interface Admin, macrovector

```

1 <?php
2
3 // koneksi ke database
4
5 $conn = mysqli_connect("localhost", "root", "", "sistem_informasi_kereta");
6
7 function query($query) {
8     global $conn;
9     $result = mysqli_query($conn, $query);
10    $rows = [];
11
12    while( $row = mysqli_fetch_assoc($result) ) {
13        $rows[] = $row;
14    }
15    return $rows;
16 }
17
18 function tambah($data) {
19     global $conn;
20
21     $berangkat = htmlspecialchars($data["berangkat"]);
22     $waktu_berangkat = htmlspecialchars($data["waktu_berangkat"]);
23     $waktu_tiba = htmlspecialchars($data["waktu_tiba"]);
24     $nama_stasiun_destinasi = htmlspecialchars($data["nama_stasiun_destinasi"]);
25
26     $query = "INSERT INTO rute
27             VALUES
28             ('', '$berangkat', '$waktu_berangkat', '$waktu_tiba',
29             '$nama_stasiun_destinasi')";
30     mysqli_query($conn, $query);
31     return mysqli_affected_rows($conn);
32 }
33
34
35 function cari($keyword) {
36     $query = "SELECT * FROM rute
37             WHERE
38             berangkat LIKE '%$keyword%' OR
39             waktu_berangkat LIKE '%$keyword%' OR
40             waktu_tiba LIKE '%$keyword%' OR
41             nama_stasiun_destinasi LIKE '%$keyword%' OR
42             ";
43
44     return query($query);
45 }
46 ?>
    
```

Gambar 13. Lampiran kode script



Gambar 12. Interface Pengunjung, macrovector

4.7 Perancangan Kode Script

Perancangan kode *script* dibuat untuk menghubungkan *interface* kepada *database*. Ketika admin menambahkan data melalui *interface*, data akan dikirimkan ke *database*. Kode *script* juga memperbolehkan pengguna untuk mencari data yang disimpan di dalam *database*.

Lampiran kode *script* dapat dilihat pada Gambar 13.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Suatu sistem informasi jalur kereta api dapat memfasilitasi penumpang untuk mendapatkan informasi tentang kereta yang tersedia. Sistem *database* berbasis web merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan sejumlah data sehingga pengguna dapat mendapatkan dan memelihara informasi sesuai dengan kebutuhan. *Database* sistem informasi jalur kereta dapat menampung informasi seperti waktu kereta tiba di stasiun, waktu kereta meninggalkan stasiun, serta urutan nomor stasiun di rute. *Database* yang optimal dapat meningkatkan akses ke sistem informasi dan membantu dalam kinerja manajemen jalur kereta. Sistem yang dibuat hanya terbatas pada penggunaan aplikasi web. Diharapkan penelitian mendatang dapat mengimplementasikan ke dalam aplikasi mobile.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. K. Gautam, "Railway {Reservation} {System}," no. 1713104020, 2020.
- [2] R. U. Roy, Shanta Sarbori; Happy, Mahfuza Hoque; Ahmed, "Android Based Railway Reservation System," p. 41, 2018.
- [3] K. K. Gautam, "Railway {Reservation} {System}," no. 1713104074, 2020.
- [4] D. Dahlan, H. Wibowo, M. F. Arsyad, and ..., "Transformasi Digital Perkeretaapian Di Eropa Dan Indonesia," *J. Sist. ...*, no. 2021, pp. 19–26, 2021, [Online]. Available: <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jstl/article/view/630>.
- [5] V. Y. Tsvetkov, S. V. Shaytura, and K. V. Ordov, "Digital management railway," vol. 105, no. Iscde, pp. 181–185,

- 2019, doi: 10.2991/iscde-19.2019.34.
- [6] S. Sucipto, N. C. Resti, T. Andriyanto, J. Karaman, and R. S. Qamaria, "Transactional database design information system web-based tracer study integrated telegram bot," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1381, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1381/1/01208.
- [7] I. Mardiono, R. Fil'aini, and F. S. Didin, "Perancangan Sistem Basis Data Offline Dokumen Akreditasi Program Studi," *Opsi*, vol. 12, no. 2, p. 101, 2019, doi: 10.31315/opsi.v12i2.3153.
- [8] Endang Mulyani, "Rancangan database manajemen material pada proyek pembangunan gedung," pp. 1–9, 2006.
- [9] V. Astarita, V. P. Giofrè, G. Guido, G. Stefano, and A. Vitale, "Mobile Computing for Disaster Emergency Management: Empirical Requirements Analysis for a Cooperative Crowdsourced System for Emergency Management Operation," *Smart Cities*, vol. 3, no. 1, pp. 31–47, 2020, doi: 10.3390/smartcities3010003.
- [10] D. Konteks, "Kata Kunci : material, manajemen material, sistem database 1 2," *Ranc. Database Untuk Pengelolaan Mater. Pada Pembang. Gedung Termin. Supadio*.
- [11] O. Alexander and Z. Ishak, "The influence of user interface component on university website towards student enrollment," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 4, pp. 55–63, 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i4.11.20688.