

Rancang Bangun Aplikasi *Scanner Car Location* Berbasis Teknologi *QR-Code* menggunakan Algoritma Dijkstra

Wibawa Bangkit^{1*}, Tri Agus Setiawan¹

¹Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika
Jln. Raden Inten II No. 8, Buaran-Klender Jakarta Timur

*Corresponding Author : wibawabangkit31@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi zaman yang modern ini membuat manusia ingin segalanya efisien dan praktis. Mulai dari bahan pangan, sandang, dan papan serta teknologi yang seiring semakin pesat yang mempermudah masyarakat. Namun berdasarkan data-data yang akurat bahwa kejahatan bermodus pencurian kendaraan yang semakin meningkat disetiap tahunnya, maka peneliti mengemukakan ide untuk merancang bangun aplikasi scanner car location untuk meminimalisir kejahatan pencurian kendaraan. Aplikasi scanner car location ini dirancang menggunakan algoritma dijkstra dengan metode waterfall. Rangka dasar dari aplikasi ini adalah aplikasi scanner car location berbasis android yang mempunyai aplikasi tersebut telah dilengkapi scanner Qr-code yang berisi titik lokasi Global Positioning System (GPS) tracker yang telah dipasang pada kendaraan, sehingga ketika saat di scan dapat terlacak keberadaan kendaraan tersebut. Setelah Aplikasi ini terbuat, akan diimplementasikan dan dievaluasi serta akan dimaintenance selama 6 bulan sekali sesuai dengan metode waterfall.

Kata kunci: GPS; QR-Code , Dijkstra(;

Abstract

The development of technology in this modern era makes people want everything to be efficient and practical. Starting from food, clothing, and boards as well as technology that is increasingly rapidly making it easier for the community. However, based on accurate data that crime has a vehicle theft mode that is increasing every year, the researchers put forward the idea to design and build a car location scanner application to minimize vehicle theft crime. The car location scanner application is designed using the dijkstra algorithm with the waterfall method. The basic framework of this application is an Android-based car location scanner application that has the application already equipped with a Qr-code scanner that contains a Global Positioning System (GPS) tracker location point that has been installed on the vehicle, so that when the vehicle is scanned it can be tracked. After this application is made, it will be implemented and evaluated and will be maintained every 6 months in accordance with the waterfall method.

Keywords : GPS; QR-Code , Dijkstra(;

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin meningkat dari hari ke hari memungkinkan untuk menyelesaikan pekerjaan seefektif mungkin, namun sejalan dengan itu tindakan ilegal yang cenderung pada pelanggaran hukum dan kejahatan juga semakin mudah dilakukan. Ini terjadi sebagai akibat penggunaan teknologi yang tidak dapat dibendung dan dikendalikan (Trujillo A.E., dkk. 2012). Tindakan pelanggaran hukum ini dapat berupa pencurian

kendaraan, sehingga membuat resah masyarakat akan keamanan. Banyak sekali terjadi pelanggaran pencurian kendaraan walaupun sudah dibekali dengan teknologi keamanan baik dari kendaraan itu sendiri maupun lingkungan sekitar. Berdasarkan data yang diterima TribunJakarta.com, Selasa, 1 Januari 2019, tindak kejahatan pencurian sepeda motor periode 2018 sebanyak 154 kasus. Angka itu meningkat dibanding tahun 2017 sebanyak 103 kasus.

"Curanmor masih jadi tindak kejahatan gangguan kamtibmas (keamanan dan ketertiban masyarakat) yang tertinggi dibanding tindakan kejahatan lain sepanjang 2018," kata Kapolrestro Bekasi Kota Kombes Pol Indarto.

Untuk meminimalisir pelanggaran pencurian dengan baik saat terjadi kehilangan kendaraan terjadi yaitu tidak menyikapinya dengan kepanikan dan berfikir cerdas. Pencurian kendaraan dapat diminimalisir keberadaan kendaraan yang telah dicuri bisa ditemukan dengan berbagai teknologi salah satunya dengan *GPS (Global Positioning System)*. *Global Positioning System (GPS)* mengetahui posisi objek yang diinginkan dengan bantuan perangkat yang memiliki sensor *Global Positioning System (GPS)* di dalamnya. Sensor bekerja dengan cara mentransfer signal dengan satelit dan mensirkulasikan data informasi. Dengan demikian peneliti mengusulkan metode *QR-Code* yang dapat mendukung sistem aplikasi berbasis *Global Positioning System (GPS)*.

Metode *QR-Code* dapat dicetak diruang yang lebih kecil dan diakses melalui perangkat mobile yang terhubung dengan database sistem yang menampung data identitas (Trujillo A.E., dkk. 2012), *QR* merupakan singkatan dari *Quick Response* atau respon cepat, sesuai dengan namanya maka *QR-Code* dapat menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapat respon yang cepat dari *scanner* (Bahtiar dan Mazharuddin, 2012). *QR Code* tidak hanya digunakan sebagai otentikasi tetapi juga dapat digunakan untuk menampung banyak informasi dan untuk menemukan data identitas seseorang (Chang dkk, 2015). Berbeda dengan kode batang atau *barcode* yang hanya menyimpan informasi secara horizontal sementara *QR-Code* dapat menyimpan informasi teks atau data (Mostafa,2015) baik horizontal maupun vertikal oleh karena itu secara otomatis informasi yang dapat ditampung jauh lebih banyak dari *barcode* (Wave D.,2011). Oleh karena itu peneliti akan membangun rancang aplikasi scanner car berbasis *QR-Code*.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti menentukan tema penelitian **Rancang Bangun Aplikasi Scanner Car Location Berbasis Teknologi Qr-Code Menggunakan Algoritma Dijkstra** untuk membuktikan hasil penelitian dengan didukung algoritma djistrak.

Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dari penelitian ini adalah :
Bagaimana cara merancang aplikasi pelacak mobil dengan teknologi *QR-Code*?

PENELITIAN TERKAIT

1. *Quick Response Code (QR Code)*

QR-Code dapat dicetak diruang yang lebih kecil dan diakses melalui perangkat mobile yang terhubung dengan database sistem yang menampung data identitas (Trujillo A.E., dkk. 2012), *QR* merupakan singkatan dari *Quick Response* atau respon cepat, sesuai dengan namanya maka *QR-Code* dapat menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapat respon yang cepat dari *scanner* (Bahtiar dan Mazharuddin, 2012). *QR Code* tidak hanya digunakan sebagai otentikasi tetapi juga dapat digunakan untuk menampung banyak informasi dan untuk menemukan data identitas seseorang (Chang dkk, 2015).

Berbeda dengan kode batang atau *barcode* yang hanya menyimpan informasi secara horizontal sementara *QR-Code* dapat menyimpan informasi teks atau data (Mostafa,2015) baik horizontal maupun vertikal oleh karena itu secara otomatis informasi yang dapat ditampung jauh lebih banyak dari *barcode* (Wave D.,2011).

2. *GPS (Global Positioning System)*

Global Positioning System (GPS) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*synchronization*) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu.

Global Positioning System (GPS) Tracker atau sering disebut dengan *GPS Tracking* adalah teknologi *AVL (Automated Vehicle Locator)* yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. *Global Positioning System (GPS) Tracking* memanfaatkan kombinasi teknologi *GSM* dan *Global Positioning System (GPS)* untuk menentukan koordinat sebuah objek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital.

3. Algoritma Dijkstra

Algoritma dijkstra menggunakan prinsip greedy, yaitu mencari solusi optimum pada setiap langkah yang dilalui, dengan tujuan untuk mendapatkan solusi optimum pada langkah selanjutnya yang akan mengarah pada solusi terbaik. Hal ini membuat kompleksitas waktu algoritma dijkstra menjadi cukup besar,

1. Persamaan algoritma dijkstra

Cara kerja algoritma dijkstra hampir sama dengan cara kerja algoritma *BFS* yaitu dengan menggunakan prinsip antrian (queue), akan tetapi antrian yang digunakan algoritma dijkstra adalah antrian berprioritas (priority queue). Jadi hanya simpul yang memiliki prioritas tertinggi yang akan ditelusuri. Dalam menentukan simpul yang berprioritas, algoritma ini membandingkan setiap nilai (bobot) dari simpul yang berada pada satu level. Selanjutnya nilai (bobot) dari setiap simpul tersebut disimpan untuk dibandingkan dengan nilai yang akan ditemukan dari rute yang baru ditemukan kemudian, begitu seterusnya sampai ditemukan simpul yang di cari.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa metodologi untuk mengumpulkan data yaitu sebagai berikut:

1. Studi pustaka,

Mengumpulkan data dari membaca beberapa buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan penggunaan *algoritma dijkstra* dan penentuan jarak terpendek dalam berbagai kasus.

2. Dokumentasi,

Dalam metode ini peneliti mencari data mengenai hal-hal berupa catatan, *transkrip*, buku, surat kabar, majalah, agenda dan sebagainya.

3. Observasi

Peneliti melakukan observasi langsung keadaan *rute* jalan kebeberapa di Jakarta guna mendapatkan data dan informasi yang akurat terkait lokasi dan *rute* yang dilewati menuju masing masing perguruan tinggi.

METODE PENGEMBANGAN APLIKASI

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall dengan urutan proses sebagai berikut:

1. Requirements Analysis and Definition

Pada tahap ini dikumpulkan secara lengkap kebutuhan-kebutuhan mengenai perangkat lunak, kemudian peneliti menganalisis apa saja kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan pada perangkat lunak.

2. System and Software Design

Pada tahap ini peneliti melakukan desain setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

3. Implementation and Unit Testing

Pada proses ini desain program diterjemahkan kedalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji dengan tujuan mendapat referensi untuk tulisan ini.

4. Intergration and System Testing

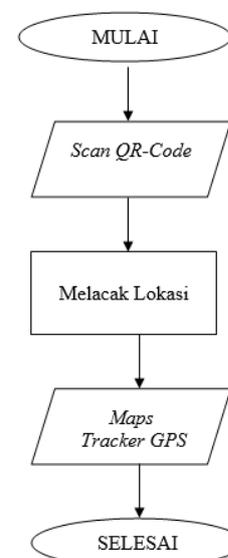
Pada proses ini adalah penyatuan unit-unit program. Setelah itu dilakukan pengujian secara keseluruhan mengenai perangkat lunak pencarian rute terbaik.

5. Operation and Maintenance

Pada proses ini dilakukan pengujian cobaan perangkat lunak pencarian restoran, tujuan dari proses ini adalah mengurangi kesalahan yang ada pada perangkat lunak yang dibuat dan sesuai dengan kebutuhan.

Mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian.

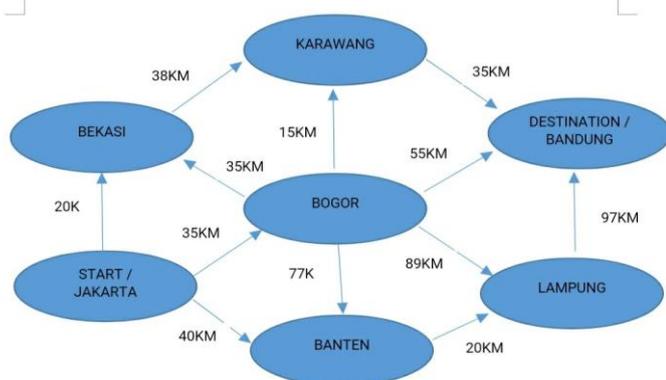
HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Flow Chart Scanner Car Location

Berdasarkan gambar flow chart, dapat diketahui bahwa rangka dasar dari aplikasi *scanner car location* berbasis android yang mempunyai aplikasi tersebut telah dilengkapi scanner *QR-code* yang berisi titik lokasi *Global Positioning System* (GPS) tracker yang telah dipasang pada kendaraan, sehingga ketika saat discan dapat terlacak keberadaan kendaraan tersebut. Setelah Aplikasi ini terbuat, akan diimplementasikan dan dievaluasi serta akan dimaintenance selama 6 bulan sekali sesuai dengan metode waterfall.

ALGORITMA DIJKSTRA



Gambar 2. Algoritma Dijkstra dalam Aplikasi Scanner Car Location

Kasus pelacakan rute kendaraan menurut algoritma dijkstra dengan lokasi pelacak berada di Jakarta dan kendaraan tersebut setelah dilacak berada di Bandung. Serta mencari rute terbaik untuk lebih cepat menuju tujuan yang berada di Bandung. Dengan berdasarkan nilai node-node yang terkandung dalamnya.

Dalam kasus ini yang nilai yang dimiliki node adalah jarak yang akan ditempuh dan node adalah kota keberadaan kendaraan tersebut. Untuk menentukan rute terbaik dalam mencapai tujuan atau keberadaan kendaraan tersebut, dapat dihitung dengan jumlah jarak terdekat dari posisi scanner dengan keberadaan kendaraan atau tujuan.

Tabel 1. Kalkulasi rute terbaik dalam menuju gps tracker

No	RUTE	TOTAL JARAK
1	JAKARTA-BEKASI-KARAWANG-BANDUNG	63KM
2	JAKARTA-BOGOR-BEKASI-KARAWANG-BANDUNG	143KM
3	JAKARTA-BOGOR-KARAWANG-BANDUNG	175KM
4	JAKARTA-BOGOR-BANDUNG	90KM
5	JAKARTA-BOGOR-BANTEN-LAMPUNG-BANDUNG	229KM
6	JAKARTA-BOGOR-LAMPUNG-BANDUNG	221KM
7	JAKARTA-BANTEN-LAMPUNG-BANDUNG	157KM

Rute terbaiknya yaitu Jakarta-Bogor-Karawang-Bandung dengan total nilai jarak tempuh 85KM lebih kecil dari rute-rute yang lainnya. Maka tampilan peta atau *maps* pada hasil scan *QR-Code* nya yaitu Jakarta-Bogor-Karawang-Bandung.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari isi tulisan ini adalah berdasarkan data-data yang akurat bahwa kejahatan bermodus pencurian kendaraan yang semakin meningkat disetiap tahunnya, maka peneliti mengemukakan ide untuk merancang bangun aplikasi *scanner car location* untuk meminimalisir kejahatan pencurian kendaraan. Aplikasi *scanner car location* ini dirancang menggunakan algoritma dijkstra dengan metode waterfall.

Dengan metode waterfall, pembuatan dan cara kerja aplikasi ini berjalan dengan terstruktur dan menggunakan algoritma dijkstra yang akan mengambil keputusan rute terbaik mencapai tujuan.

Saran dari peneliti yaitu untuk tulisan ini harus dikembangkan lagi seperti membuat gps tracker dan *maps* aplikasi sendiri, harus bersikap lebih kritis dan peka terhadap lingkungan sekitar terutama yang mempunyai masalah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji bagi tuhan yang maha esa atas segala nikmat iman dan kesehatan peneliti dapat menyelesaikan tulisan ini tepat pada waktunya. Terimakasih kepada Bapak/Ibu dosen pembimbing dalam menyusun tulisan ini. Tak lupa ucapan terimakasih pula kepada orang tua yang selalu mendukung peneliti dalam menjalankan penelitian ini. serta seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembuatan penelitian ini.

Kehendak hati ingin segalanya selalu sempurna, namun apadaya hasil tak selalu sempurna. Dengan ketidak sempurnaan tersebut membuat peneliti senantiasa belajar, belajar dan belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Qashlim and Hasruddin, "Implementasi Teknologi QR-Code Untuk Kartu Identitas," *J. Ilmu Komputer, FIKOM UNASMAN*, vol. 1, pp. 1–6, 2015.

- Galan-Garcia, J. L., Aguilera-Venegas, G., Galan-Garcia, M. A., & RodriguezCielos, P. (2014). A New Probabilistic of Dijkstra's Algorithm to Simulate More Realistic Traffict Flow in A Smart City. Spain: Elsevier Inc. *Journal of Applied Mathematics and Computation*, 30(2014), 86-96. Doi:10.1016/j.aml.2014.11.076.
- I. Suwahyono, "Rancang Bangun Aplikasi Penelusuran Kehilangan Perangkat Mobile Berbasis Android," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 2, p. 179, 2017.
- J. Sauwani, V. N. Putra, and H. Agung, "Implementasi Algoritma Djikstra Untuk Menentukan Lokasi Dan Jarak Tempuh Terpendek Kampus It Di Jakarta," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 29–36, 2019.
- Yusuf Bachtiar, Editor: Wahyu Aji (diakses 19/07/2019 pukul 19:27) Artikel ini telah tayang di Tribunjakarta.com dengan judul Sepanjang 2018, Pencurian Kendaraan Masih Jadi Tindak Kejahatan Paling Populer di Bekasi, <https://jakarta.tribunnews.com/2019/01/01/sepanjang-2018-pencurian-kendaraan-masih-jadi-tindak-kejahatan-paling-populer-di-bekasi>.