

KECERDASAN BUATAN

Diajukan untuk memenuhi Tugas mata kuliah Kecerdasan Buatan

REVIEW JURNAL: INTELLIGENT URBAN TRANSPORTATION SYSTEMS (IUTS): A SURVEY OF AI-DRIVEN INNOVATIONS AND FITURE DIRECTIONS

Dosen Pengampu : Leni Fitriani, ST. M.Kom.



Disusun oleh :

Salma Aulia Nisa

2306143

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN ILMU KOMPUTER

INSTITUT TEKNOLOGI GARUT

2025

Intelligent Urban Transportation Systems (IUTS): A Survey of AI-Driven Innovations and Future Directions

1. Ringkasan

a. Tujuan Penelitian

Jurnal ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara komprehensif perkembangan terkini dalam Intelligent Urban Transportation Systems (IUTS) yang digerakkan oleh teknologi Artificial Intelligence (AI). Penelitian ini menyoroti bagaimana AI telah merevolusi sistem transportasi perkotaan dengan mengoptimalkan arus lalu lintas, meningkatkan efisiensi transportasi umum, dan secara keseluruhan memperbaiki mobilitas perkotaan.

b. Metode AI yang Digunakan

Beberapa metode AI utama yang dibahas dalam jurnal ini meliputi:

1) Machine Learning dan Deep Learning

Diimplementasikan untuk analisis arus lalu lintas dan deteksi kemacetan. Teknik seperti Convolutional Neural Networks (CNNs) digunakan untuk menganalisis pola lalu lintas secara real-time.

2) Computer Vision

Dimanfaatkan untuk pengawasan lalu lintas, pengenalan objek, dan deteksi insiden.

3) Reinforcement Learning

Diterapkan untuk kontrol sinyal lalu lintas adaptif dan pengambilan keputusan dinamis di sistem transportasi.

4) Predictive Analytics

Digunakan untuk memprediksi pola lalu lintas, kebutuhan pemeliharaan, dan optimasi rute.

5) Edge Computing

Diintegrasikan dengan sistem komunikasi kendaraan untuk memungkinkan komunikasi Vehicle-to-Vehicle (V2V) dan Vehicle-to-Infrastructure (V2I).

c. Manfaat

Jurnal ini mengidentifikasi beberapa manfaat utama dari implementasi AI dalam sistem transportasi perkotaan:

- 1) Peningkatan Keselamatan

Kendaraan otonom dan sistem penghindaran tabrakan berbasis AI berpotensi mengurangi kecelakaan lalu lintas secara signifikan.

- 2) Optimasi Manajemen Lalu Lintas

Algoritma AI memungkinkan analisis real-time data lalu lintas untuk mengurangi kemacetan dan waktu perjalanan.

- 3) Jaringan Transportasi yang Efisien

AI memfasilitasi perencanaan rute yang lebih baik dan penjadwalan yang optimal untuk sistem transportasi umum dan jaringan logistik.

- 4) Manfaat Ekonomi

Pengurangan biaya operasional, peningkatan produktivitas, dan optimasi rantai pasok melalui sistem transportasi yang lebih efisien.

- 5) Keberlanjutan Lingkungan

Pengurangan emisi karbon dan konsumsi bahan bakar melalui optimasi lalu lintas dan dukungan untuk adopsi kendaraan listrik.

2. Ide Pengembangan Lanjutan

Berdasarkan penelitian yang dipaparkan dalam jurnal ini, berikut adalah beberapa ide untuk pengembangan lanjutan:

- 1) Integrasi Sistem Multi-Modal

Pengembangan platform AI yang dapat mengintegrasikan berbagai moda transportasi (bus, kereta, ride-sharing, sepeda) dalam satu sistem terpadu, memberikan rekomendasi rute multi-modal yang optimal secara real-time.

- 2) AI Kolaboratif untuk Kendaraan Otonom

Mengembangkan sistem AI yang memungkinkan kendaraan otonom untuk "berkomunikasi" dan berkolaborasi satu sama lain dalam lingkungan lalu lintas yang kompleks, meningkatkan efisiensi dan keselamatan secara kolektif.

3) Implementasi Blockchain untuk Keamanan Data

Menggunakan teknologi blockchain untuk mengamankan data transportasi, memastikan privasi pengguna sambil memungkinkan berbagi data yang aman antara berbagai entitas transportasi.

4) Digital Twin untuk Infrastruktur Transportasi

Menciptakan replika digital dari infrastruktur transportasi perkotaan yang memungkinkan simulasi skenario what-if dan perencanaan yang lebih baik untuk pembangunan infrastruktur di masa depan.

5) Personalisasi Berbasis AI untuk Transportasi Publik

Mengembangkan sistem yang menyesuaikan layanan transportasi umum berdasarkan pola perjalanan individu, preferensi, dan kebutuhan mobilitas khusus.

3. Ide Aplikasi untuk Lingkungan Sekitar

Berikut adalah beberapa ide aplikasi sistem cerdas berbasis AI yang dapat dikembangkan untuk lingkungan sekitar:

1) Sistem Prediksi Kemacetan Lokal

Aplikasi berbasis AI yang memprediksi titik-titik kemacetan di kota-kota Indonesia (seperti Jakarta, Bandung, Surabaya) berdasarkan data historis, acara khusus, dan kondisi cuaca, memberikan alternatif rute kepada pengguna.

2) Platform Ride-Sharing Cerdas untuk Daerah Rural

Sistem berbasis AI yang menghubungkan penduduk di daerah pedesaan dengan opsi transportasi bersama, mengoptimalkan rute untuk melayani area dengan infrastruktur transportasi umum yang terbatas.

3) Manajemen Lalu Lintas Adaptif untuk Persimpangan

Implementasi sistem kontrol lalu lintas berbasis AI yang beradaptasi dengan pola lalu lintas lokal, mengoptimalkan pengaturan lampu lalu lintas di persimpangan sibuk untuk mengurangi kemacetan dan polusi.

4) Aplikasi Transportasi Umum Inklusif

Platform berbasis AI yang menyediakan informasi real-time dan rute yang dioptimalkan untuk pengguna dengan kebutuhan mobilitas khusus, termasuk lansia dan penyandang disabilitas.

5) Sistem Monitoring Transportasi Ramah Lingkungan

Aplikasi yang menggunakan AI untuk melacak dan mendorong penggunaan moda transportasi ramah lingkungan di lingkungan kampus atau kota, dengan sistem penghargaan untuk mengurangi jejak karbon transportasi.

Aplikasi-aplikasi ini dapat dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi AI yang dibahas dalam jurnal, namun disesuaikan dengan konteks dan tantangan spesifik di lingkungan lokal Indonesia, dengan mempertimbangkan infrastruktur yang ada, pola perilaku pengguna, dan prioritas kebijakan transportasi lokal.