

Nama : Muhammad Rizki Purnama Abdullah

NIM : 2306053

INFORMATIKA B

Soal No.2

1. Ringkasan (Tujuan, metode AI yang digunakan, dan manfaatnya + masalah dan hasil penelitian)

A. Identitas Jurnal :

- Judul Jurnal : Integrating Generative Artificial Intelligence in Intelligent Vehicle Systems
- Peneliti : Lukas Stappen, Jeremy Dillmann, Serena Striegel, Hans-Jörg Vögel, Nicolas Flores-Herr, Björn W. Schuller
- Tahun Terbit : Mei 2023

B. Ringkasan

1. Tujuan :

Memberikan panduan penelitian dan implementasi mengenai penerapan Generative AI dalam sistem kendaraan cerdas, untuk meningkatkan interaksi pengguna melalui sistem multimodal berbasis suara, audio, dan visual.

2. Metode AI Yang Digunakan :

• Unsupervised Learning:

- *GANs* (seperti StyleGAN2) untuk menghasilkan citra visual.
- *VAEs* untuk augmentasi data sensor kendaraan.
- *StableDiffusion* untuk kreasi visual kompleks.

- **(Self-) Supervised Learning:**

- *GPT-3/4*: Interaksi bahasa natural.
- *Tacotron 2*: Konversi teks ke suara alami.
- *DALL-E*: Generasi gambar berbasis deskripsi teks.

- **Reinforcement Learning:**

- Penyelarasan hasil keluaran AI dengan preferensi manusia lewat reward system seperti Proximal Policy Optimization.

3. Manfaat :

- Peningkatan keselamatan berkendara melalui interaksi suara yang bebas-genggam (hands-free).
- Personalisasi pengalaman berkendara (musik, suasana kabin, notifikasi suara, hingga avatar visual).
- Membantu tugas-tugas produktivitas seperti membacakan email, membuat presentasi, dan menjawab pertanyaan saat berkendara.

(+) Masalah :

Tantangan dalam mengintegrasikan AI generatif dalam kendaraan cerdas untuk meningkatkan interaksi pengguna tanpa mengganggu keselamatan berkendara.

(+) Hasil Penelitian :

- Membuka berbagai use-case AI dalam kendaraan berbasis multimodalitas (speech, audio, vision).
- Menawarkan personalisasi pengguna yang lebih dalam.
- Menunjukkan perlunya integrasi multimodal, adaptasi domain, reliability, dan etika dalam pengembangan AI kendaraan.

B. Ide Pengembangan Lanjutan

1. Mengembangkan Multimodal Personal Assistant

Membuat sistem AI kendaraan yang menggabungkan suara, visual, dan sensor kendaraan untuk mendeteksi kebutuhan pengemudi dan memberikan saran real-time (contoh: menawarkan rute alternatif saat lalu lintas padat sambil mengubah pencahayaan kabin menyesuaikan suasana hati pengemudi).

2. Adaptive Generative Model untuk Kendaraan

Mengembangkan model AI yang tidak hanya memberikan informasi standar, tetapi belajar dari perilaku harian pengguna (seperti preferensi jalan, gaya berkendara, musik favorit) untuk menghasilkan pengalaman interaksi yang sepenuhnya personal.

3. Implementasi Edge AI

Mengoptimalkan model AI untuk bisa berjalan langsung di kendaraan (*on-device*) dengan pemrosesan minimal cloud, sehingga mempercepat respon, menghemat data, serta meningkatkan keamanan privasi pengguna.

C. Ide Aplikasi Serupa Untuk Dikembangkan Di Lingkungan Sekitar

1. Smart Transportation Assistant

Sistem berbasis AI untuk angkutan umum (bus/kereta) yang dapat membaca jadwal real-time, mengarahkan rute tercepat, memberikan notifikasi perubahan jadwal, dan merekomendasikan destinasi wisata sekitar.

2. Tourist AI Guide

Asisten AI yang dapat memberikan deskripsi sejarah dan budaya saat melintasi area wisata, tersedia dalam berbagai bahasa

3. AI Safety Notification System

Aplikasi di ruang publik yang menggunakan generative AI untuk mengumumkan secara otomatis kondisi darurat (misal banjir, macet) melalui suara dan papan digital interaktif

4. Personal Mobility Assistant for Disabled

AI berbasis kendaraan kecil/kursi roda listrik yang dapat mengenali rute aman dan menawarkan panduan suara visual untuk penyandang disabilitas di area publik