



PEDOMAN

No. 09/ P/ BM/ 2024

Bidang Jalan

PEMANFAATAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) UNTUK PEMANTAUAN KONDISI PERMUKAAN JALAN



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura Nomor 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110, Telepon (021)-7203165, Faksimili (021) 7393938

Yth.

1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga;
2. Sekretaris Badan Pengatur Jalan Tol;
3. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga;
4. Para Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga;
5. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga.

SURAT EDARAN

NOMOR: 16 /SE/Db/2024

TENTANG

**PEDOMAN PEMANFATAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) UNTUK
PEMANTAUAN KONDISI PERMUKAAN JALAN**

A. Umum

Bahwa seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, *Artificial Intelligence* (AI) telah muncul sebagai solusi unggulan dalam pemantauan kondisi jalan. Teknologi ini mampu mendeteksi berbagai jenis kerusakan jalan secara otomatis dan memprediksi potensi kerusakan di masa mendatang berdasarkan analisis data historis. Dengan demikian, AI dapat menggantikan metode manual yang membutuhkan waktu lebih lama dan cenderung subjektif. Pemanfaatan AI memungkinkan proses pemeliharaan jalan dapat lebih responsif terhadap perubahan kondisi jalan serta mampu mengatasi tantangan yang muncul dengan lebih cepat, akurat, dan efisien. Berdasarkan pertimbangan tersebut, perlu menetapkan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga tentang Pedoman Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk Pemantauan Kondisi Permukaan Jalan.

B. Dasar Pembentukan

1. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4444) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 12, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6760);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
3. Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2020 Nomor 40);
4. Keputusan Presiden Nomor 68/TPA Tahun 2024 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan dari dan dalam Jabatan Pimpinan Tinggi Madya di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan

Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 473) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 573);

6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 554) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 574);
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 372);
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2023 tentang Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 871);
9. Surat Edaran Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 9 Tahun 2023 tentang Etika Kecerdasan Artifisial;

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai pedoman pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk pemantauan kondisi permukaan jalan untuk dijadikan acuan dalam pemantauan kondisi permukaan jalan di seluruh jaringan jalan di Indonesia.

Surat Edaran ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan keselamatan infrastruktur jalan di Indonesia melalui pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence* (AI). Dengan AI, proses pemeliharaan jalan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien, serta memungkinkan deteksi dan prediksi kerusakan secara otomatis. Pedoman ini juga memberikan panduan praktis untuk integrasi AI dalam sistem manajemen jalan yang ada, memastikan bahwa pemeliharaan jalan dapat dilakukan secara proaktif dan berkelanjutan demi mendukung mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi nasional.

D. Ruang Lingkup

Lingkup Surat Edaran ini mencakup pengaturan tentang penggunaan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) berbasis *Computer Vision* dalam pemantauan kondisi permukaan jalan di seluruh jaringan jalan di Indonesia. Pemantauan ini mencakup deteksi dan klasifikasi kerusakan pada perkerasan lentur dan kaku, kondisi bahu jalan, marka jalan, dan adanya genangan air.

E. Pengaturan Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk Pemantauan Kondisi Permukaan Jalan

Ketentuan mengenai pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk pemantauan kondisi permukaan jalan, meliputi:

1. Ketentuan Umum

Bagian ketentuan umum meliputi pengaturan tentang:

- a. tipikal proses penggunaan *artificial intelligence* meliputi *input*, pemrosesan, *output*, dan evaluasi data;
- b. ketentuan pelaksanaan survei; dan
- c. ketentuan indikator penilaian kondisi permukaan jalan.

2. Ketentuan Teknis

Bagian ketentuan teknis meliputi pengaturan tentang:

- a. ketentuan *input* meliputi pra-pemrosesan, dataset yang digunakan, peralatan/perangkat, dan prosedur survei;
- b. ketentuan pemrosesan meliputi algoritma, kelas data, validasi dataset, pelatihan model, inferensi, dan pasca pemrosesan;
- c. ketentuan *output* meliputi hasil identifikasi data, indikator penilaian kondisi permukaan jalan, dan keluaran survei sebagai *input* SMD;
- d. evaluasi data meliputi metrik evaluasi model dan teknik perbaikan model; dan
- e. keamanan dan etika data meliputi keamanan data dan etika data.

Ketentuan lebih rinci mengenai pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk pemantauan kondisi permukaan jalan termuat dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Edaran Direktur Jenderal ini.

F. Penutup

Surat Edaran Direktur Jenderal ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Demikian Surat Edaran ini untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Plt. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
5. Kepala Badan Pengatur Jalan Tol.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal **25** September 2024

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA,


RACHMAN ARIEF DIENAPUTRA

NIP 196606271996031001

PRAKATA

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, khususnya dalam bidang kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI), terdapat peluang yang sangat besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas berbagai sektor, termasuk preservasi jalan. Dalam konteks infrastruktur jalan, AI memiliki potensi untuk digunakan sebagai alat yang mampu meningkatkan akurasi dalam pemantauan kondisi permukaan jalan, yang pada akhirnya akan mendukung tercapainya jaringan jalan yang andal dan berkelanjutan di seluruh Indonesia.

Pemanfaatan AI untuk pemantauan kondisi permukaan jalan memungkinkan deteksi dini terhadap kerusakan jalan yang tidak hanya mempercepat proses identifikasi, tetapi juga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu dan efektif dalam upaya pemeliharaan. Dengan dukungan AI, data kondisi jalan dapat diperoleh dan dianalisis secara otomatis dan *real-time*, memberikan informasi yang akurat dan terkini mengenai kondisi infrastruktur jalan. Hal ini sangat penting untuk mengurangi biaya pemeliharaan jangka panjang, mencegah kerusakan lebih lanjut, dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan.

Pedoman ini disusun sebagai acuan teknis bagi para penyelenggara jalan di Indonesia, baik di tingkat pusat maupun daerah, dalam rangka mengintegrasikan teknologi AI ke dalam sistem manajemen pemeliharaan jalan. Dokumen ini juga digunakan sebagai panduan implementasi teknologi AI untuk survei dan pemantauan kondisi permukaan jalan, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan survei, hingga analisis data yang diperoleh.

Pedoman ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas jaringan jalan di Indonesia melalui pemanfaatan teknologi AI yang lebih modern dan efisien. Kami berharap pedoman ini dapat menjadi acuan yang bermanfaat bagi para praktisi dan akademisi dalam bidang jalan, serta mendorong terwujudnya praktik terbaik dalam pemeliharaan jalan di seluruh Indonesia.

Jakarta, 25 September 2024

Direktur Jenderal Bina Marga,



Rachman Arief Dienaputra