

KECERDASAN BUATAN

Diajukan untuk memenuhi Tugas mata kuliah Kecerdasan Buatan

Take Home Test

Ujian Tengah Semester

Dosen Pengampu: Leni Fitriani, S.T., M.Kom



Disusun oleh:

Siti Rahmawati 2306146

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN ILMU KOMPUTER
INSTITUT TEKNOLOGI GARUT
2025**

Review Jurnal / Artikel AI

Temukan artikel/jurnal AI tentang penerapan sistem cerdas di bidang apapun.

Tugas:

- Buat ringkasan: tujuan, metode AI yang digunakan, dan manfaatnya.
- Tambahkan ide pengembangan lanjutannya jika kamu yang membuat versi barunya.
- Buat ide aplikasi serupa yang dapat dikembangkan untuk lingkungan sekitar Anda.

Judul Jurnal: Review of Artificial Intelligence Applications in the Geomatics Field

Penulis: Amal Mahdi Ali

Jurnal: International Journal of Applied Sciences: Current and Future Research Trends (IJASCFRT)

Tahun Terbit: 2023

Link Artikel: https://ijascfjournal.isrra.org/index.php/Applied_Sciences_Journal/article/view/1405

a. Ringkasan

1) Tujuan Penelitian:

Artikel ini bertujuan untuk meninjau penerapan teknologi Artificial Intelligence (AI) di bidang Geomatika, khususnya dalam mengotomatisasi tugas-tugas teknis, meningkatkan akurasi analisis, dan memperkenalkan berbagai aplikasi baru dalam pengumpulan, pengelolaan, serta analisis data geospasial. Penelitian ini juga bertujuan memberikan gambaran bagaimana AI mendorong inovasi di berbagai sub-bidang geomatika, seperti pemetaan, pemodelan 3D, survei lahan, serta pemantauan perubahan lingkungan secara dinamis.

2) Metode AI yang Digunakan:

Dalam penelitian ini, beberapa metode AI diterapkan di berbagai konteks geomatika, seperti *Machine Learning* yang digunakan untuk klasifikasi citra satelit, deteksi objek geospasial (seperti bangunan, vegetasi, badan air) serta pengenalan pola perubahan penggunaan lahan. Selain itu *Deep Learning* berperan dalam pemodelan 3D, segmentasi citra resolusi tinggi, dan pengembangan visualisasi spasial yang kompleks. *Natural Language Processing (NLP)* dimanfaatkan untuk menerjemahkan dan menginterpretasi data tekstual spasial seperti metadata peta, laporan survei, dan dokumentasi geospasial lainnya. Tidak hanya itu *Robotics dan Autonomous Systems* juga diterapkan untuk pengumpulan data geospasial di lingkungan berbahaya atau sulit dijangkau, seperti area bencana alam, gunung berapi aktif, atau bawah laut.

3) Manfaat Penerapan AI dalam Geomatika:

Penggunaan AI dalam bidang geomatika membawa sejumlah manfaat yang sangat signifikan. Salah satunya adalah kemampuan untuk mengotomatisasi pengolahan data geospasial dalam skala besar. Proses ini memungkinkan analisis data dalam jumlah besar yang sebelumnya memakan waktu sangat lama jika dilakukan secara manual. Dengan demikian, AI mempercepat seluruh proses pengumpulan dan analisis data, yang sangat penting untuk berbagai aplikasi, mulai dari pemetaan hingga pemantauan lingkungan secara real-time.

Selain itu, penerapan algoritma AI dapat meningkatkan akurasi dalam survei dan kartografi. Algoritma ini mampu memperbaiki ketelitian pengukuran spasial, mengurangi potensi kesalahan manusia, serta menghasilkan peta dan model spasial yang jauh lebih akurat dan dapat diandalkan. Hal ini tentu saja sangat berharga dalam berbagai sektor, seperti perencanaan kota, mitigasi bencana, dan pengelolaan sumber daya alam.

AI juga memiliki kemampuan untuk mendeteksi pola dan tren yang sebelumnya sulit ditemukan oleh analisis manusia. Dengan kemampuan untuk mengidentifikasi perubahan dalam data geospasial secara dinamis, AI membuka peluang untuk memahami pola perubahan lingkungan yang tersembunyi. Misalnya, AI dapat menganalisis perubahan penggunaan lahan, pergerakan tanah, atau fluktuasi ekosistem yang tidak terlihat oleh analisis konvensional.

Di sisi lain, otomatisasi berbasis AI membantu menghemat biaya dan sumber daya yang diperlukan untuk survei dan analisis data. Dengan mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia untuk

pengolahan data dalam jumlah besar, AI memungkinkan organisasi untuk lebih efisien dalam mengalokasikan sumber daya mereka, sehingga operasional menjadi lebih ekonomis.

b. Ide Pengembangan Lanjutan

Jika berkesempatan untuk mengembangkan lanjutan dari penelitian ini, fokus pada beberapa inovasi yang dapat meningkatkan kualitas dan analisis geospasial berbasis AI. Salah satunya adalah integrasi AI dengan sensor IoT untuk pemantauan lingkungan secara real-time. Dengan menghubungkan data dari sensor seperti suhu, kelembaban, tekanan tanah, dan kualitas udara, sistem berbasis AI dapat melakukan analisis secara terus-menerus. Sebagai contoh, kombinasi data curah hujan, kelembaban tanah, dan deformasi permukaan dapat digunakan untuk mendeteksi tanda-tanda awal banjir atau longsor, memberikan peringatan lebih cepat dan lebih akurat.

Selain itu, penerapan teknik Reinforcement Learning (RL) untuk mengoptimalkan pengumpulan data juga akan sangat berguna. Dengan menggunakan RL, UAV (Unmanned Aerial Vehicle) atau robot pengumpul data dapat diarahkan secara otomatis ke lokasi-lokasi yang paling penting atau strategis berdasarkan tujuan survei spesifik. Ini akan meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki nilai analitik tertinggi, sehingga mempercepat pengambilan keputusan.

Pengembangan platform visualisasi juga menjadi fokus penting dalam penelitian ini. Platform berbasis AI yang dapat menyesuaikan peta dan model spasial sesuai dengan kebutuhan pengguna akan sangat membantu dalam memberikan wawasan yang lebih spesifik dan relevan. Terakhir, penerapan Explainable AI (XAI) sangat penting untuk meningkatkan pemahaman pengguna terhadap analisis yang dihasilkan. Dengan XAI, hasil prediksi dan rekomendasi yang diberikan oleh sistem dapat dijelaskan secara transparan, memudahkan baik pengguna teknis maupun non-teknis dalam memahami logika di balik setiap keputusan yang dibuat oleh AI.

c. Ide Aplikasi Serupa untuk Lingkungan Sekitar

GeoSmartPlan adalah aplikasi berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk mendukung perencanaan tata ruang dan mitigasi bencana. Aplikasi ini menggunakan data citra satelit, model elevasi digital (DEM), dan sensor lingkungan untuk mengidentifikasi area yang berisiko terhadap bencana seperti banjir, longsor, dan gempa. Dengan menggunakan AI, aplikasi ini dapat memprediksi dampak pembangunan infrastruktur baru terhadap sistem aliran air, stabilitas tanah, dan keanekaragaman hayati, serta memberikan rekomendasi lokasi pembangunan yang optimal, seperti untuk sekolah, rumah sakit, dan jalan, dengan mempertimbangkan keselamatan lingkungan.

GeoSmartPlan juga memberikan notifikasi dini kepada warga dan pemerintah daerah mengenai potensi risiko lingkungan berdasarkan prediksi AI. Dengan aplikasi ini, pemerintah daerah dapat membuat keputusan pembangunan yang lebih informasional dan berbasis data ilmiah, meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana alam, serta mendorong pembangunan yang berkelanjutan terhadap perubahan iklim. Aplikasi ini menjadi alat penting dalam upaya mitigasi bencana dan perencanaan pembangunan yang lebih aman.

Referensi Jurnal

International Journal of Applied Sciences: Current and Future Research Trends (IJASCFRT). (2023). Review of Artificial Intelligence Applications in the Geomatics Field.
https://ijascftrjournal.isrra.org/index.php/Applied_Sciences_Journal/article/view/1405