

ACHAREEYA WICAKSA PUTRA PRIBADI

20081010194

RISET INFORMATIKA C

TUGAS 2

1. Jurnal Menggunakan Metodologi

Judul : Dynamic Hand Gesture Recognition Using Multi-Branch
Attention Based Graph and General Deep Learning Model

Link : <https://ieeexplore.ieee.org/document/10012305/>

2. Jurnal Menggunakan Metode

Judul : Two-Dimensional Parallel Spatio-Temporal Pyramid Pooling for
Hand Gesture Recognition

Link : <https://ieeexplore.ieee.org/document/10332190>

METODOLOGI PENGENALAN BAHASA ISYARAT DENGAN MENGUNAKAN TEKNIK AUGMENTASI GAMBAR MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

Ringkasan Topik :

Bahasa isyarat adalah elemen krusial dalam mendukung komunikasi bagi individu bisu, namun akurasi pengenalan gestur tangan menjadi tantangan utama. Meskipun Convolutional Neural Network (CNN) telah digunakan, akurasi masih menjadi isu utama. Penelitian ini bertujuan meningkatkan akurasi melalui teknik augmentasi gambar. Teknologi, khususnya CNN dan augmentasi gambar, memegang peran penting dalam meningkatkan akurasi sistem pengenalan bahasa isyarat. CNN memungkinkan sistem belajar mengenali isyarat dengan tingkat akurasi tinggi, sedangkan augmentasi gambar memperkaya dataset pelatihan untuk memahami variasi kompleks dalam bahasa isyarat. Penelitian ini mencoba mengisi kesenjangan pengetahuan dengan menghubungkan teknologi ini dengan situasi dunia nyata, sambil menjelaskan proses pengenalan tangan yang

melibatkan pengumpulan dataset, preprocessing, pembuatan model, pelatihan, evaluasi, dan optimasi. Model CNN diaplikasikan untuk mendeteksi dan mengenali gestur tangan dalam input visual, mendukung penggunaan bahasa isyarat dalam berbagai konteks komunikasi dan interaksi manusia-mesin.

Research Question :

1. Bagaimana meningkatkan akurasi pengenalan gestur tangan dalam bahasa isyarat menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)?
2. Bagaimana mengatasi variasi kompleks dalam bahasa isyarat, termasuk variasi gerakan, posisi tangan, dan bahasa isyarat regional, untuk meningkatkan efektivitas sistem pengenalan bahasa isyarat?
3. Bagaimana mengembangkan metode augmentasi gambar yang canggih dan efektif dalam meningkatkan akurasi pengenalan bahasa isyarat orang bisu?
4. Bagaimana mengintegrasikan teknologi pengenalan bahasa isyarat yang dioptimalkan dengan situasi dunia nyata untuk memastikan aksesibilitas dan kegunaan yang maksimal?

Penelitian terdahulu :

1. Jurnal penelitian ini mengusulkan sistem efisien untuk pengenalan gambar isyarat tangan menggunakan teknik pemrosesan gambar canggih. Sistem ini mencakup deteksi warna kulit, operasi morfologi, teknik Heuristic Manta-ray Foraging Optimization (HMFO) untuk pemilihan fitur, dan Adaptive Extreme Learning Machine (AELM) untuk klasifikasi. Tujuannya adalah meningkatkan akurasi dan mengurangi hasil positif palsu serta tingkat kesalahan dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Komponen utama sistem ini melibatkan segmentasi gambar isyarat tangan, ekstraksi fitur dengan teknik seperti SIFT dan SURF, klasifikasi menggunakan berbagai algoritma termasuk CNN, GMM, dan HMM, dan pengenalan untuk mengaitkan isyarat dengan tindakan tertentu dalam aplikasi. Sistem ini berfokus pada isolasi isyarat tangan dari latar belakang untuk mengurangi gangguan potensial dan menggunakan fitur yang relevan untuk meningkatkan

akurasi klasifikasi. Kelebihan dan kelemahan dari beberapa karya terkait juga dibahas, termasuk pendekatan berbasis pembelajaran mesin, teknik HMFO dan ELM, optimasi CNN, klasifikasi berbasis deret waktu, dan pengenalan gambar isyarat tangan 3D menggunakan CNN.

2. Jurnal ini memperkenalkan Model Deep Learning Umum yang Berbasis Grafik dengan Perhatian Multi-Cabang untuk pengenalan gerakan tangan dinamis menggunakan dataset rangka. Model ini menggabungkan fitur spasial-temporal, temporal-spasial, dan deep learning umum untuk meningkatkan akurasi. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model yang diusulkan memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan metode yang ada dalam hal akurasi dan biaya komputasi. Model tersebut mengubah koordinat sendi tangan menjadi tensor yang memberi makan jaringan saraf, memungkinkan ekstraksi fitur dan pengenalan yang lebih akurat. Penggunaan mekanisme perhatian membantu fokus pada informasi spasial dan temporal yang relevan, yang lebih meningkatkan kinerjanya. Model ini mengatasi keterbatasan metode sebelumnya yang lebih fokus pada deskriptor fitur dan pembelajaran mesin tradisional. Dengan memanfaatkan deep learning, mekanisme perhatian, dan representasi berbasis grafik dari rangkaian tangan, model ini mencapai akurasi yang lebih tinggi dalam pengenalan gerakan tangan dinamis. Cabang-cabang jaringan saraf, spasial-temporal, temporal-spatial, dan deep learning umum bekerja bersama untuk mengekstrak dan menggunakan informasi spasial, temporal, dan umum dari rangkaian tangan, memungkinkan pengenalan yang akurat dari gerakan tangan dinamis hanya dengan menggunakan informasi rangkaian tangan 3D.

Daftar Pustaka :

1. S. Khetavath et al., "An Intelligent Heuristic Manta-Ray Foraging Optimization and Adaptive Extreme Learning Machine for Hand Gesture Image Recognition," in *Big Data Mining and Analytics*, vol. 6, no. 3, pp. 321-335, September 2023, doi: 10.26599/BDMA.2022.9020036.

2. A. S. M. Miah, M. A. M. Hasan and J. Shin, "Dynamic Hand Gesture Recognition Using Multi-Branch Attention Based Graph and General Deep Learning Model, " in IEEE Access, vol. 11, pp. 4703-4716, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3235368.