

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi dalam bidang kecerdasan buatan (AI) dan *Deep Learning* (DL) telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan manusia salah satunya adalah pada gambar. Gambar (*image*) adalah komponen multimedia yang sangat penting sebagai jenis informasi visual. Manfaat dari adanya perkembangan teknologi adalah kemudahan dalam memperoleh dan menyebarluaskan informasi. Saat ini teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat membuat atau memodifikasi konten *audio*, *video*, atau gambar agar terlihat dan terdengar seperti aslinya, yang dikenal sebagai *deepfake*. Seniman dan kreator konten dapat menggunakan *deepfake* untuk membuat efek visual yang realistik dalam *film* atau *game*. Namun fenomena *deepfake* sering dikaitkan dengan penyalahgunaan yang menimbulkan kekhawatiran besar terkait kepercayaan dan keamanan informasi di era digital (Vamsi et al., 2022).

Deepfake memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai alat penyebarluasan informasi palsu dengan kemampuan untuk membuat *video* dan *audio* yang tampak sangat autentik, teknologi ini dapat digunakan untuk memanipulasi kenyataan dan menyebarluaskan berita bohong atau fitnah (Westerlund, 2019). Dalam beberapa tahun terakhir, deteksi *deepfake* telah menjadi bidang penelitian yang penting, mengingat peningkatan tajam dalam pembuatan dan penyebarluasan video palsu yang realistik.

MesoNet adalah salah satu arsitektur yang dirancang untuk mendeteksi manipulasi wajah dalam gambar dan *video*. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Afchar et al., 2018), MesoNet diperkenalkan sebagai jaringan neural kompak yang dapat mendeteksi *video* palsu dengan akurasi tinggi. Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode tersebut menggunakan optimasi adam mendapatkan tingkat deteksi dengan akurasi sebesar 97% untuk *video Deepfake* dan 95% untuk *Face2Face* serta 98% menggunakan jaringan *Meso-4* untuk *video Deepfake* dan 95% untuk *video Face2Face* menggunakan *MesoInception-4*.

Optimizer memainkan peran penting dalam pelatihan model deteksi yang efisien dan efektif. Meskipun Adam dapat mempercepat pencapaian solusi optimal dalam banyak kasus, optimasi ini cenderung mengalami *overshooting*, di mana nilai parameter melampaui nilai optimal selama pembaruan, yang dapat menyebabkan ketidakstabilan dalam proses pelatihan dan memerlukan penyetelan parameter yang cermat.

Sebaliknya, Nadam (*Nesterov-accelerated Adaptive Moment Estimation*) menghadirkan perbaikan signifikan dengan menggabungkan pendekatan Adam dengan metode percepatan *Nesterov*, yang memungkinkan untuk pencarian yang lebih efisien terhadap minimum global dan stabilitas konvergensi pada permukaan fungsi yang kompleks (PRATIWI et al., 2021; Rossler et al., 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat peluang penelitian yaitu membandingkan dua metode optimasi yang umum digunakan dalam deteksi *deepfake* menggunakan

arsitektur MesoNet, yaitu optimisasi Adam dan Nadam. Pada model yang telah dibuat dilakukan pengujian dengan *confussion matrix* menggunakan nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan F1-score untuk mengetahui kinerja model tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan kinerja optimasi Adam dan Nadam dalam pelatihan model MesoNet untuk deteksi *deepfake*?
2. Bagaimana nilai akurasi dari perbandingan optimasi Adam dan Nadam dalam deteksi *deepfake* dengan menggunakan metode *confussion matrix*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan yang dibuat maka dapat diambil tujuan dari penelitian ini. Tujuan dari dibuatnya penelitian ini antara lain :

1. Membandingkan kinerja *optimizer* Adam dan NAdam dalam melatih model MesoNet untuk deteksi *deepfake*.
2. Mengukur dan mengevaluasi kinerja model MesoNet dalam mendeteksi *deepfake* menggunakan metode *confusion matrix*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak keluar dari ruang lingkup penelitian, maka diperlukan batasan masalah, batasan masalah yang digunakan adalah :

1. Perbandingan yang dilakukan tidak secara *real time* namun berdasarkan dataset yang sudah tersedia.

2. Penelitian berfokus untuk menghitung akurasi tanpa pembuatan aplikasi untuk deteksi *Deepfake*.
3. Klasifikasi dikategorikan baik jika nilai akurasi lebih dari 80%

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang terkait, diantaranya :

1. Memberikan wawasan kepada akademisi tentang perbandingan optimasi Adam dan Nadam menggunakan arsitektur MesoNet.
2. Meningkatkan pemahaman tentang klasifikasi pembelajaran mendalam.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan arsitektur MesoNet serta menjadi bahan bacaan di perpustakaan Universitas dan dapat memberikan referensi bagi mahasiswa lain.