

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Tanda tangan merupakan salah satu alat autentifikasi yang sering digunakan. Setiap orang memiliki karakteristik tanda tangan yang cukup beragam. Banyak hal di dunia ini yang diresmikan menggunakan tanda tangan. Plakat, sertifikat, surat pernyataan, surat kepemilikan hingga hal-hal kecil seperti tanda tangan kehadiran pada suatu pertemuan. Tanda tangan pada pertemuan digunakan sebagai pembuktian bahwa yang bersangkutan benar-benar hadir di acara tersebut.

Para peneliti mengembangkan pengenalan tanda tangan karena tanda tangan merupakan salah satu biometrika yang melambungkan karakteristik setiap orang disetiap goresannya. Pengenalan dan verifikasi tanda tangan secara offline atau dengan menggunakan gambar hasil scan saja telah banyak diterapkan namun sistem tersebut masih memiliki kemungkinan pemalsuan yang tinggi. Karena alasan tersebut, maka dibutuhkan beberapa variabel karakteristik tambahan dari tanda tangan seperti jumlah goresan, tekanan goresan, kecepatan gores, dan dari mana goresan itu dimulai.

Pemilihan fitur sebuah tanda tangan menjadi tantangan tersendiri karena tanda tangan seseorang sangat bergantung pada keadaan orang tersebut pada saat dia membubuhkan tanda tangan. Pada penelitian sebelumnya^[1], peneliti menggunakan Algoritma Genetika untuk memilih fitur-fitur penting pada sebuah tanda tangan. Fitur-fitur hasil pemilihan menunjukkan akurasi yang baik. Pada penelitian ini, Algoritma Genetika yang digunakan untuk memilih fitur, dikombinasikan dengan *Support Vector Machine (SVM)*. SVM adalah salah satu metode machine learning yang termasuk dalam anggota supervised learning. SVM merupakan linier classifier yang bekerja dengan cara mencari fungsi pemisah yang akan menghasilkan margin yang maksimal antara dua buah kelas^[2]. SVM dapat digunakan untuk memverifikasi tanda tangan karena selama ini SVM bekerja sangat baik pada sampel kecil. SVM menggunakan metode matematika yang memungkinkan untuk menyelesaikan data yang kompleks. SVM memetakan pada sebuah ruang vector dan memisahkan data-data nya dengan bantuan sebuah kernel yang bertindak seperti dimensi baru. Pada tugas Akhir ini akan dibangun sebuah Online Signature Verification dengan menggunakan Algoritma Genetika sebagai pemilih fitur dan SVM sebagai algoritma validasi. Fitur yang digunakan sudah ada dalam dalam paket fitur-fitur tanda tangan yang dibagi menjadi enam kelompok. Fitur-fitur ini telah digunakan pada penelitian sebelumnya dan terbukti merepresentasikan fitur-fitur penting dari sebuah tanda tangan.

1.2. Topik dan Batasannya

Pada penelitian ini masalah yang akan dikaji adalah fitur-fitur mana yang memberikan akurasi terbaik pada verifikasi tanda tangan. Fitur-fitur tersebut sudah dijabarkan dan digunakan pada penelitian sebelumnya^[1] dan terbukti memberi akurasi yang baik. Pada penelitian sebelumnya, fitur yang digunakan berjumlah 75 fitur tetapi pada penelitian ini fitur-fitur tersebut direduksi menjadi 69 fitur karena beberapa fitur tidak terbaca. Fitur-fitur tersebut dikelompokkan menjadi 6 kelompok, yaitu *Shape Related Features*, *Dynamic Related Features*, *Time Related Features*, *Velocity Related Features*, *Geometry Related Features*, dan *Miscellaneous Features*. Pengujian dilakukan dengan mengkombinasikan kelompok-kelompok fitur tersebut. Nilai akurasi data latih dan akurasi data tes akan dicatat dan dibandingkan dengan pengujian tanpa menggunakan pemilihan fitur. Pemilihan fitur dilakukan menggunakan Algoritma Genetika jenis biner.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa Algoritma Genetika bisa menentukan fitur-fitur yang penting dengan tepat dan tidak berubah-ubah. Algoritma Genetika bisa membuang fitur yang tidak terlalu penting dengan tepat. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kelompok fitur atau kombinasi dari kelompok fitur mana saja yang menunjukkan akurasi paling baik jika digunakan. Apabila kelompok fitur tersebut menunjukkan akurasi baik, maka kelompok fitur tersebut termasuk kelompok fitur yang penting bagi sebuah tanda tangan.

1.4. Organisasi Tulisan

Laporan penelitian ini berisi studi terkait penelitian, sistem yang dibangun, evaluasi, kesimpulan, dan daftar isi. Studi terkait berisi penjelasan singkat tentang dataset SVC2004 dan metode yang dipakai, yaitu Algoritma Genetika dan SVM. Pada bab studi terkait juga jelaskan sedikit tentang pengukuran akurasi *F-1 Score* yang digunakan untuk mengukur akurasi dari sistem. Pada bab pembangunan sistem akan dijelaskan kerangka dari Algoritma Genetika dan SVM yang menghasilkan hasil yang terbaik. Pada bab evaluasi berisi analisis dari percobaan yang telah dilakukan selama penelitian. Pada bab kesimpulan akan dijelaskan kesimpulan dari sistem yang dibangun, kekurangan dan kelebihan sistem yang bisa diperbaiki atau dikembangkan di penelitian selanjutnya.