

## IDENTIFIKASI KEPRIBADIAN SESEORANG BERDASARKAN POLA TULISAN TANGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Narfiana Wilujeng Lestari<sup>1</sup>, Suraya<sup>2</sup>, Rosalia Arum Kumalasanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri

Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Email: [narfianawilujengl04@gmail.com](mailto:narfianawilujengl04@gmail.com)<sup>1</sup>, [suraya@akprind.ac.id](mailto:suraya@akprind.ac.id)<sup>2</sup>, [rosaliaarum@akprind.ac.id](mailto:rosaliaarum@akprind.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*Humans have different traits, personalities and characters, starting from the way a person walks, anyone can guess what the character and character of that person is, from facial expressions, personality, or character in general. Personality is the way a person interacts and reacts. One's handwriting can be used to identify a person's personality by looking at the handwritten pattern. Handwriting patterns are machine learning (machine learning) which focuses on the method of classifying handwriting into certain classes to solve certain problems. In psychology, to identify handwriting is called graphology. In graphology, to see personality by handwriting, including the size of the writing, spacing between words, spacing between letters, spacing between lines, slants and so on. Digital image processing technology is one of the technologies that can help the process of identifying a person's personality automatically with the application system created. This study aims to identify a person's personality by using the resulting word spacing feature method and using the Support Vector Machine multi-class classification. The application system uses 22 training data and 15 test data. The classes in this study are introvert and extrovert. The algorithm used is the Support Vector Machine algorithm using the kernel. The accuracy obtained when testing was 86.67%.*

**Keywords:** *feature extraction, Support Vector Machine, handwriting, garfology, digital image processing.*

### INTISARI

Manusia memiliki sifat, kepribadian dan karakter yang berbeda, mulai dari cara seorang berjalan, ada yang bisa menebak bagaimanakah sifat dan watak orang tersebut, dari raut wajah, kepribadian, atau karakter secara umum. Kepribadian adalah cara seseorang berinteraksi dan bereaksi. Tulisan tangan seseorang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kepribadian seseorang dengan melihat pola tulisan tangan. Pola tulisan tangan adalah pembelajaran mesin (*machine learning*) yang menitik beratkan pada metode klasifikasi tulisan tangan ke dalam kelas-kelas tertentu untuk menyelesaikan masalah tertentu. Dalam ilmu psikologi untuk mengidentifikasi tulisan tangan disebut dengan Grafologi. Dalam grafologi untuk melihat kepribadian dengan tulisan tangan diantaranya adalah ukuran tulisan, spasi antar kata, spasi antar huruf, spasi antar baris, kemiringan dan lain sebagainya. Teknologi pengolahan citra digital adalah salah satu teknologi yang dapat membantu proses identifikasi kepribadian seseorang secara otomatis dengan sistem aplikasi yang dibuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kepribadian seseorang dengan menggunakan metode fitur jarak antar kata yang dihasilkan dan menggunakan klasifikasi *multi class Support Vector Machine*. Sistem aplikasi menggunakan 22 data latih dan 15 data ujinya. Kelas pada penelitian ini adalah *introvert* dan *extrovert*. Algoritma yang digunakan yaitu algoritma *Support Vector Machine* dengan menggunakan kernel. Akurasi yang didapatkan saat pengujian sebesar 86,67%.

**Kata kunci :** Ekstraksi fitur, *Support Vector Machine*, tulisan tangan, garfologi, pengolahan citra digital.

## PENDAHULUAN

Pengolahan citra memiliki ruang lingkup yang cukup luas dalam perkembangannya untuk menentukan sebuah nilai dari sebuah gambar. Dewasa ini perkembangan citra digital sangat berkembang dan berbagai metode-metode dalam citra digital banyak digunakan dari berbagai bidang, dari bidang ilmu pendidikan, kedokteran, kejiwaan dan bidang ilmu lainnya. Pengolahan citra digital merupakan manipulasi dan interpretasi digital dari citra dengan menggunakan komputer. Pengolahan citra digunakan untuk mengolah informasi yang terdapat pada suatu gambar untuk keperluan pengenalan objek secara otomatis, dengan begitu identifikasi citra dapat digunakan untuk pengolahan dan identifikasi kepribadian seseorang berdasarkan pola tulisan tangan (Putra D. , 2010).. Penelitian ini menggunakan objek tulisan tangan dan acuan pola tulisan tangan untuk menentukan kepribadian seseorang. Acuan pola dalam citra digital biasanya disebut dengan pengenalan pola. Pengenalan pola adalah suatu ilmu untuk mengklasifikasi atau menggambarkan sesuatu berdasarkan pengukuran kuantitatif fitur (ciri) atau sifat umum dari suatu objek tulisan tangan untuk menentukan kepribadian seseorang. Didalam mengenali sebuah pola, komputer memerlukan sebuah algoritma untuk menentukan tingkat kesamaan antara pola uji dan pola yang ada didalam *database* (Pamungkas, 2019). Pada bidang ilmu psikologi untuk membuat kesimpulan karakter, kemampuan atau kepribadian seseorang berdasarkan tulisan tangan disebut dengan grafologi atau *grafi-test*. Grafologi dapat memberikan gambaran penilaian mengenai karakter atau kepribadian yang cenderung belum diketahui oleh orang yang bersangkutan. Namun, menurut psikolog (ahli jiwa atau psikiater) grafologi tidak dapat digunakan sebagai sarana memberikan gambaran masa depan seseorang (ramalan). *Grafo-test* sudah digunakan sebagai bagian dari forensik atau biometrik, di Indonesia grafologi banyak digunakan untuk mengetahui kepribadian pelaku kriminalitas. Pakar grafologi di Amerika dan Australia menggunakan *grrafo-test* untuk mengetahui kejujuran, kestabilan emosi dan menjadi bentuk *test* yang lebih akurat daripada *lie detector*. Di Prancis dan Swiss banyak perusahaan yang menggunakan *grafi-test* untuk mencari karakter karyawan yang sesuai dengan kriteria perusahaan (Setyasih, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Fadhila et al. (2017) ditujukan untuk pengenalan kepribadian seseorang berdasarkan pola tulisan tangan. Penelitian ini memiliki 100 data latih yang berupa *scanning* tulisan tangan yang mengalami proses pengolahan citra. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Back Propagation* dan *Learning Vector Quantization* dengan mengkarakteristik tulisan tangan yaitu margin kiri, margin kanan, ukuran, kemiringan, dan bentuk huruf. Berdasarkan hasil pengujian, metode *Learning Vector Quantization* dengan akurasi 90% memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan metode *Back Propagation* yang memiliki tingkat akurasi sebesar 82%.

Penelitian yang dilakukan oleh Mustofa et al. (2013) bertujuan untuk menganalisis analisis pola kemiringan tulisan tangan ini dibangun menggunakan Support Vector Machine (SVM) yang terbagi menjadi dua tahapan yaitu tahap pelatihan dan tahap pengujian. Tahap pelatihan dilakukan untuk mendapatkan data pelatihan dalam bentuk file txt, sedangkan tahap pengujian dilakukan untuk melakukan pengklasifikasian sekaligus memberikan hasil berupa identifikasi kepribadian pengguna. Masukan sistem berupa file citra tulisan tangan dengan format bitmap, yang selanjutnya dilakukan proses preprocessing dan ekstraksi fitur. Pada tahap pelatihan, file citra dikategorikan ke dalam tiga kelas yaitu kelas miring kanan, miring kiri, dan tegak, sedangkan pada tahap pengujian, file citra mengalami proses klasifikasi yang melibatkan SVM sehingga didapatkan identifikasi kepribadian pengguna. Tahap pengujian dilakukan sebanyak 5 kali menggunakan 90 data yang dilakukan dengan dua skenario. Skenario pertama menggunakan jumlah data yang sama antara data pelatihan dan pengujian, menghasilkan persentase keberhasilan dengan rata-rata 92,89%, sedangkan skenario kedua yang menggunakan jumlah data yang berbeda antara data pelatihan dan pengujian, menghasilkan persentase keberhasilan dengan rata-rata 92,44%.

Penelitian yang dilakukan Handhayani (2017) dibuat untuk mengidentifikasi penulis melalui pola tulisan tangan. Penelitian ini menggunakan algoritma *Support Vector Machine* beserta fitur GLCM dan histogram untuk melakukan pengenalan pola tulisan tangan. Pengenalan pola tulisan tangan tersebut digunakan untuk mengidentifikasi penulisnya. Ekperimen dilakukan dengan menggunakan data citra tulisan tangan dari 47 responden. Pembagian data latih dan data uji secara acak dengan perbandingan 70%:30%. Pada ekperimen pertama, identifikasi penulis melalui pola tulisan tangan dilakukan dengan

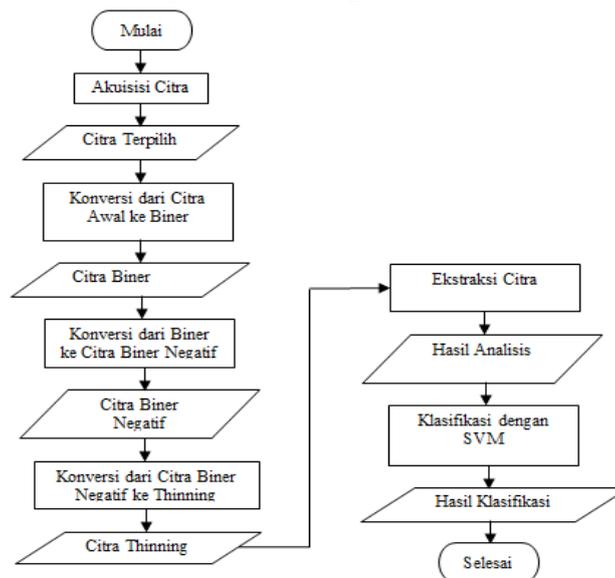
membandingkan pola tulisan dari setiap responden secara berpasangan. Pada eksperimen ke dua, identifikasi penulis dilakukan menggunakan keseluruhan data. Pada eksperimen ini, Support Vector Machine kernel linear menghasilkan GLCM dengan rata-rata 88,1% dan SVM linear kernel beserta gabungan fitur GLCM dan Histogram menghasilkan rata-rata 93%.

Penelitian yang dilakukan oleh Rusbianto et al. (2019) bertujuan untuk mengidentifikasi citra tulisan tangan untuk menentukan karakter kepribadian *introvert* dan *extrovert*. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi citra tulisan tangan adalah *Least Square Classifier*. Citra tulisan tangan dilakukan segmentasi untuk mendapatkan *feature vector* rata tekanan tulisan. Sementara *centroid* dan *bounding box* memberikan ciri jarak antar huruf dan jarak spasi. Pengujian dilakukan terhadap 20 sample tulisan tangan dengan *image* inputan berformat \*.bmp. *Feature vector* pengujian kemudian dilakukan klasifikasi dalam dua kelas yaitu jika masuk kelas -1 disimpulkan sebagai *extrovert* dan jika masuk kelas 1 disimpulkan sebagai *introvert*. Kinerja identifikasi karakter kepribadian dengan metode *Least Square Classifier* dalam penelitian ini mencapai 80%.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Diagram Alir Perancangan Aplikasi**

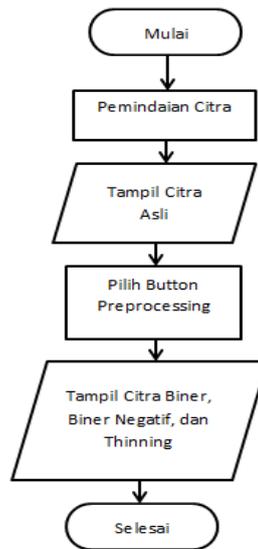
Perancangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Matlab R2019b. Gambar 1 menunjukkan diagram alir tentang cara kerja aplikasi sistem identifikasi kepribadian seseorang berdasarkan pola tulisan tangan.



Gambar 1. Diagram Alir Aplikasi

**Diagram Alir Preprocessing**

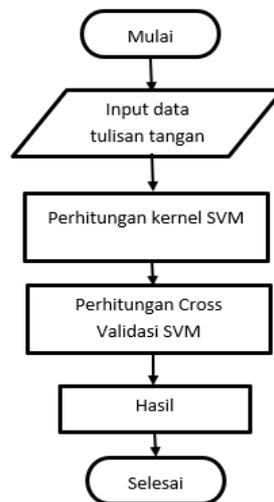
Proses *Preprocessing* GUI Pelatihan data dan Pengujian sama yaitu dengan memilih citra tulisan tangan yang sudah di scan terlebih dahulu setelah itu akan tampil pada axes citra asli atau citra awal, setelah pilih *button* Preprocessing. Pada *button* Preprocessing ini akan tampil citra yang di biner, biner negatif serta citra thinning yang selanjutnya akan di prosesdi *button* selanjutnya. Diagram alir *preprocessing* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir *Preprocessing*

**Diagram Alir SVM**

Pada diagram alir algoritma *support vector machine* dilakukan setelah data telah di input. Data yang telah di input akan di hitung nilai matiksnya untuk menentukan nilai jarak antar kata pada tulisan tangan. Selanjutnya jika nilai telah di dapat maka akan dilakukan perhitungan kernel dengan fungsi kernel SVM yaitu kernel linear. Nilai dan prediksi yang di dapat setelah proses perhitungan kernel SVM selanjutnya akan dilakukan perhitungan *cross validation* untuk mendapatkan hasil akurasi dari proses klasifikasi di perhitungan kernelnya. Hasil dari proses perhitungan kernel dan perhitungan *cross validation* dapat dilihat pada matlabnya. Diagram alir SVM ditunjukkan pada Gambar 3.



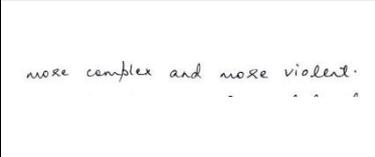
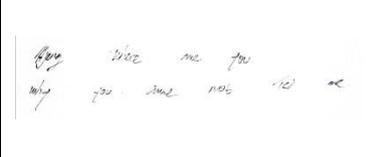
Gambar 3. Diagram Alir SVM

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

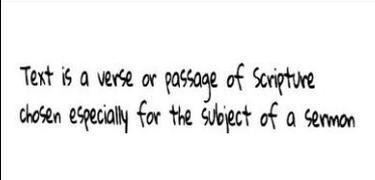
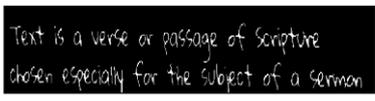
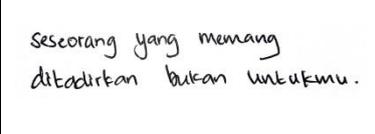
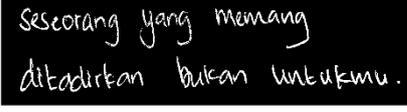
**Hasil *Preprocessing***

*Preprocessing* dalam pengolahan citra Sistem Aplikasi Identifikasi Kepribadian Seseorang yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu tahap konversi dari Asli ke Biner untuk menghilangkan noise yang mengganggu dan memberikan hasil yang optimal. Setelah menjadi Biner akan di konversi menjadi Biner Negatif yang merupakan mengubah *background* citra menjadi gelap dan tulisan tangan menjadi putih. Setelah itu dilakukan proses biner pada gambar berwarna dan selanjutnya dilakukan proses biner negatif. Jika hasil Biner negatif telah didapatkan maka langkah terakhir adalah melakukan proses *thinning* pada citra untuk dilakukan penipisan pada citra. Hasil dari *preprocessing* ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil *Preprocessing* Kepribadian *Introvert*

Nama File	Citra Asli	Citra <i>Thinning</i> dari Konversi Biner ke Biner Negatif
In_Dok1		
In_Dok2		

Tabel 2. Hasil *Preprocessing* Kepribadian *Extrovert*

Nama File	Citra Asli	Citra <i>Thinning</i> dari Konversi Biner ke Biner Negatif
Eks_Dok1		
Eks_Dok2		

**Hasil Ekstraksi Fitur**

Perhitungan pola tulisan tangan menggunakan pola jarak kata tulisan yang terdapat pada citra latih maupun citra uji. Fitur pola tulisan tangan ini dipilih karena pada tulisan tangan terlihat pola tulisannya. Proses ini dilakukan pada citra yang telah di *preprocessing* seperti citra biner, citra biner negatif dan citra *thinning*. Aturan yang diterapkan pada penelitian ini setelah mendapatkan nilai jarak antar kata diambil berdasarkan penelitian dari jurnal acuan (Singh, Leimapokpm Dorendro, dkk, 2018). Selanjutnya data akan di proses dengan algoritma SVM.

**Antarmuka Halaman Depan**

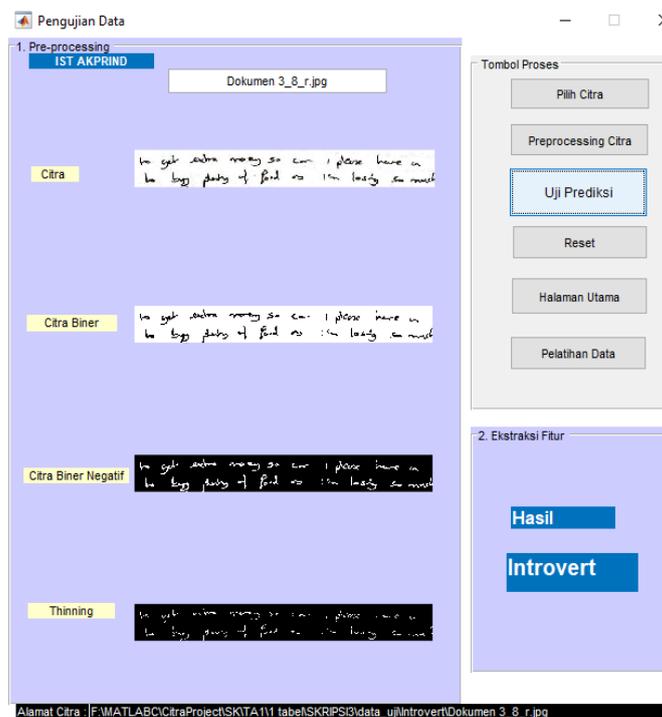
Pada tampilan halaman depan digunakan untuk masuk ke halaman pengujian data saat program identifikasi tulisan tangan dijalankan. Pada halaman depan menampilkan judul penelitian, logo Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta dan *button* pengujian yang jika diklik akan masuk ke halaman pengujian data. Halaman depan ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Antarmuka Halaman Depan

### Antarmuka Halaman Pengujian

Tampilan antarmuka halaman pengujian adalah menu selanjutnya setelah menu utama dalam sistem aplikasi identifikasi pola tulisan seseorang. Halaman pengujian terdapat 3 bagian utama yaitu bagian *Preprocessing*, bagian tampilan ekstraksi fitur, dan bagian pengujian data. Tampilan keseluruhan dari halaman ditunjukkan pada Gambar 5.

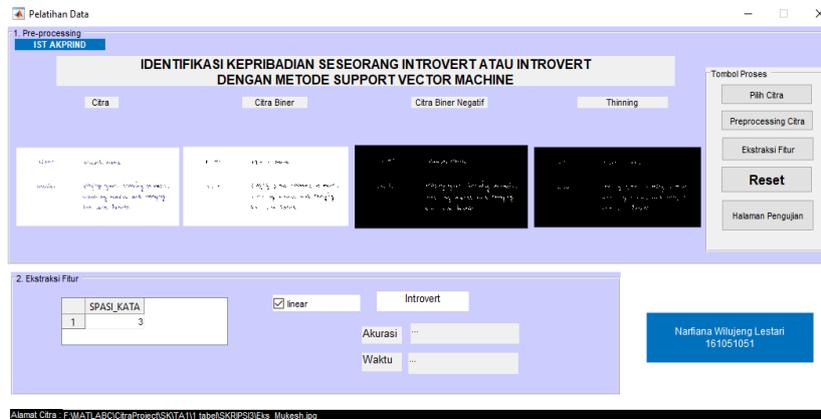


Gambar 5. Antarmuka Halaman Pengujian

### Antarmuka Halaman Pelatihan

Pada halaman pelatihan langkah pertama yang harus dilakukan adalah memasukkan citra tulisan tangan. Pilih *button Preprocessing Citra* yang kemudian menampilkan citra biner, citra biner negatif dan citra *thinning*. Pilih *button* ekstraksi fitur untuk menampilkan nilai dari jarak antar kata yang tampil di tabel ekstraksi fitur dan untuk jenis kepribadian *introvert* atau *ekstrovert* akan tampil pada *textfield* beserta dengan akurasi dan waktu yang dibutuhkan untuk proses akurasi. Pada proses pelatihan data klasifikasi menggunakan teknik SVM multi kelas dengan parameter fungsi kernel Linear, teknik evaluasi untuk menghitung akurasi dari SVM

adalah *Cross Validation*. Teknik Leave-one-out merupakan teknik k-Fold dengan jumlah fold/lipatan sama dengan jumlah data. Sehingga setiap satu data dibandingkan dengan semua data. Tampilan keseluruhan dari halaman ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Antarmuka Halaman Pelatihan

Pada penelitian ini data yang digunakan sebanyak 22 data latih dan 15 data uji tulisan tangan untuk di proses. Penelitian ini juga dibantu oleh ahli pakar (Psikolog) untuk melihat apakah sistem aplikasi yang dibuat menghasilkan *output* yang benar atau tidak. Dari seluruh data uji terdapat 2 data uji yang tidak sesuai, data tersebut terdapat pada folder data uji *introvert*. Tidak sesuaiya menurut para ahli adalah data yang seharusnya *introvert*, sistem justru memprediksi citra tulisan tangan tersebut adalah *extrovert*. Jadi berdasarkan hasil tersebut nilai akurasi untuk pengujian data adalah 86,67% dari total 15 data uji dengan 7 data *introvert* dan 8 data *extrovert*.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem yang dibuat memenuhi tujuan awal penelitian yaitu membuat sistem identifikasi kepribadian seseorang dan menggunakan metode *Support Vector Machine* pada data tulisan tangan dengan menerapkan pengolahan citra digital.
2. Sistem yang dibuat digunakan untuk memberikan informasi identifikasi kepribadian seseorang dengan tulisan tangan yang terbagi menjadi dua kelas yaitu *introvert* dan *extrovert* menggunakan aplikasi berbasis *desktop offline* dengan menerapkan ciri pola tulisan tangan dan algoritma *Support Vector Machine* dan Kernal Linear.
3. Sistem ini berhasil melakukan pelatihan data dengan *Support Vector Machine* dengan akurasi data 100% dalam 22 data latih.
4. Sistem Aplikasi berhasil melakukan pengujian data *Support Vector Machine* pada dua tingkat kepribadian sosial yaitu *introvert* dan *extrovert* dan berhasil mendapatkan akurasi 86,67% dalam 15 data uji.

**SARAN**

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat dikembangkan secara *online* dan dengan tampilan yang menarik.
2. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan kepribadian baik emosional dan lain sebagainya.

3. Menambahkan perbandingan hasil akurasi dengan menggunakan metode lain seperti *Support Vector Machine One Against One* atau menambahkan perbandingan dengan menggunakan kernel lain seperti Kernel *Linear* atau Kernel *Polynomial* supaya dapat membandingkan dengan metode apa yang menghasilkan akurasi terbaik.
4. Sistem Aplikasi diberikan validasi untuk mendeteksi citra selain citra tulisan tangan.
5. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan parameter pola tulisan tangan untuk menambahkan informasi mengenai pola tulisan tangan seseorang.
6. Pengambilan citra dapat ditambahkan supaya dapat mendeteksi citra tulisan tangan dengan kertas bergaris.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fadhilla, M., Saf, M. R., & Sahid, D. S. (2017, Agustus). Pengenalan Kepribadian Seseorang Berdasarkan Pola. *JNTETI*, 6, 365-373.
- Handhayani, T. (2017, April). IDENTIFIKASI PENULIS MELALUI POLA TULISAN TANGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE. *Jurnal Muara*, 1(1), 210-217.
- Mustofa, K., Sugiharto, A., & Sasongko, P. S. (2013). ANALISIS POLA KEMIRINGAN TULISAN TANGAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI KEPRIKADIAN SESEORANG MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM). *Journal of Informatics and Technology*, Vol 2, No 3, 92-102.
- Pamungkas, A. (2019, 5 11). *Pengenalan Pola*. Retrieved 6 17, 2020, from Pemrograman MATLAB: <https://pemrogramanmatlab.com/pengenalan-pola-citra-digital-menggunakan-matlab/>
- Putra, D. (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Rusbianto, R., & Susilawati, I. (2019). Identifikasi Citra Tulisan Tangan untuk Menentukan Karakter Kepribadian Introvert atau Extrovert dengan Metode LS Classifier. *JMAI (Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence)*, 3, 17-22.
- Setyasih. (2009). *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra* (1 ed.). Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Singh, L. D. (2018). *Psychological Analysis Based On Handwriting Pattern With Machine Learning*. Department Of Computer Science And Engineering National Institute Of Technology Manipur.