

DETEKSI KEPRIBADIAN ANAK DENGAN SIDIK JARI MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)* DAN *DECISION TREE*

DETECTION OF CHILDREN'S PERSONALITY WITH FINGERPRINT USING K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) AND DECISION TREE METHODS

¹ ziqrahaniffah@student.telkomuniversity.ac.id, ² burhanuddindirgantoro@telkomuniversity.ac.id, ³ casisetianingsih@telkomuniversity.ac.id

^{1,2,3} Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kini di banyak belahan dunia dikembangkan teknologi yang mampu mengidentifikasi individu dari karakter biologis individu yang dikenal dengan nama Biometrik. Biometrik itu sendiri adalah cara untuk identifikasi dan verifikasi individu berdasarkan karakteristik fisik atau tingkah lakunya. Maka dari itu sidik jari menjadi pilihan untuk mendeteksi kepribadian seorang anak. Hasrat orang tua untuk mencetak anak-anaknya menjadi bibit unggul semakin besar. Pertanyaan seputar cara memaksimalkan bakat, potensi, maupun anak-anak sejak awal kerap menghantui pikiran orang tua masa kini. Menyadari akan pentingnya hal ini, para ahli psikologi terus menerus menyempurnakan tes untuk menganalisis kecerdasan dan kepribadian anak.

Dengan terjadinya masalah tersebut, dalam Tugas Akhir ini akan dirancang sebuah sistem yang dapat membaca sidik jari dengan hasil keluarannya mengetahui kepribadian anak dan *Learning style*. Sistem ini dirancang dengan menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* Dan *Decision Tree* yang dapat melalui suatu data atau sebuah fakta yang bergerak maju menuju suatu kesimpulan.

Pada Penelitian ini melalui *fingerprint* juga dapat mengetahui kepribadian anak yang mulai memasuki sekolah dasar, dengan melakukan klasifikasi kepribadian seseorang berdasarkan pola sidik jari.

Kata kunci: Sidik jari, *Learning style*, *K-Nearest Neighbor (KNN)*, *Decision Tree*

Abstract

Now in many parts of the world technology has been developed that is able to identify individuals from individual biological characters known as Biometrics. Biometrics itself is a way of identifying and verifying individuals based on their physical characteristics or behavior. So fingerprints are an option to detect a child's personality. The desire of parents to print their children into superior seeds is getting bigger. Questions about how to maximize talent, potential, and children from the start often haunt the minds of today's parents. Realizing the importance of this, psychologists continue to perfect tests to analyze children's intelligence and personality.

With the occurrence of these problems, in this Final Project will be designed a system that can read fingerprints with the results of knowing the child's personality and what efforts should be made. This system is designed using the *K-Nearest Neighbor (KNN)* Method and *Decision Tree* which can be through a data or a fact that moves forward to a conclusion.

Keywords: *fingerprint*, *Learning style*, *K-Nearest Neighbor (KNN)*, *Decision Tree*

1. Pendahuluan

Kini di banyak belahan dunia dikembangkan teknologi yang mampu mengidentifikasi individu dari karakter biologis individu yang dikenal dengan nama Biometrik. Biometrik itu sendiri adalah cara untuk identifikasi dan verifikasi individu berdasarkan karakteristik fisik atau tingkah lakunya. Beberapa jenis yang sudah berhasil dikembangkan antara lain sidik jari, retina, struktur wajah, suara, tangan, dan lain-lain. [1]

Atas dasar ini, para ahli, khususnya dibidang dermatoglyphic terus mengembangkan tes kecerdasan maupun bakat seseorang, Hasilnya pada tahun 1965 ditemukan teknologi yang disebut fingerprint tes. Karena pengembangannya melalui ilmu *dermatology* yang didasarkan pada *multiple intelegences* Howard Gardner. Teknologi ini mampu menelusuri bakat maupun kecerdasan seseorang dengan tingkat akurasi 95%. [2]

Suatu pola sidik jari yang telah dikenali dapat berfungsi untuk mengetahui kepribadian seseorang karena bentuk pola sidik jari setiap orang tidak sama dan tidak akan berubah selama hidup [3]. Berdasarkan teori *dermatoglyphics* melalui proses analisis sidik jari lebih efisien dalam memahami kepribadian seseorang [4]. Secara umum pola sidik jari mempunyai beberapa bentuk yaitu: *Arch(arcus)*, *Loop(sinus)*, *Whorl(vortex)*. [4]

Hasrat orang tua untuk mencetak anak-anaknya menjadi bibit unggul semakin besar. Pertanyaan seputar cara memaksimalkan bakat, potensi, maupun anak-anak sejak awal kerap menghantui pikiran orang tua masa kini. Menyadari akan pentingnya hal ini, para ahli psikologi terus menerus menyempurnakan tes untuk menganalisis kecerdasan dan kepribadian anak.

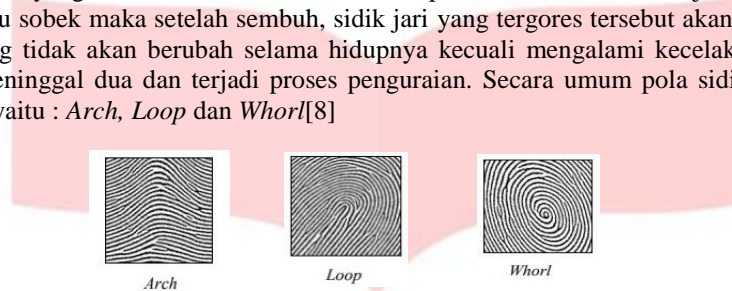
Pada penelitian ini bukan hanya menggunakan *fingerprint* / sidik jari saja tetapi juga akan melakukan validasi ke ahli psikologi untuk mendapatkan informasi mengenai tipe-tipe kepribadian anak sesuai dengan pola sidik jari yang akan dimasukkan ke dalam system untuk dapat membaca kepribadian anak dan learning style yang dapat dilakukan. Dengan menggunakan klasifikasi metode K-Nearest Neighbor (KNN) Dan Decision Tree untuk diaplikasikan pada pengenalan pola sidik jari. [5]. Metode KNN digunakan karena berdasarkan hasil percobaan yang pernah dilakukan, penggunaan metode KNN diperoleh nilai akurasi tertinggi sebesar 93%. [6], dan metode Decision tree merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal.

2. Dasar Teori

2.1 Sidik Jari

Sidik jari merupakan salah satu cara identifikasi yang bersifat unik, karena hingga saat ini belum ditemukan adanya kesamaan pola sidik jari antara satu orang dengan orang lain sehingga sidik jari dapat dijadikan sebagai alat untuk mengidentifikasi validitas seseorang.

Sidik jari adalah bentuk alur garis pada bagian ujung jari telapak tangan manusia yang bentuknya pola-pola tertentu. Dua buah sidik jari yang berasal dari satu sumber akan memiliki alur garis local yang sama. Tidak ada dua individu yang memiliki pola sidik jari yang identic walaupun berasal dari satu indung telur. Hal ini disebabkan karena pola sidik jari yang berbentuk dalam embrio tidak pernah diturunkan. Bila jari seseorang mengalami luka seperti tergores atau sobek maka setelah sembuh, sidik jari yang tergores tersebut akan kembali seperti sedia kala. Sidik jari seseorang tidak akan berubah selama hidupnya kecuali mengalami kecelakaan yang serius atau jika seseorang telah meninggal dua dan terjadi proses penguraian. Secara umum pola sidik jari dapat dinyatakan ke dalam tiga bentuk yaitu : *Arch*, *Loop* dan *Whorl*[8]



Gambar pola sidik jari 2.1

2.2 Interpretasi Pola Sidik Jari

Salah satu karakteristik pola sidik jari dapat dikenali melalui pola-pola kesamaannya meskipun tidak sidik jari yang sama antar individu. Berikut ini klasifikasi pola tersebut secara lebih lengkap tentang pembahasan interpretasi pola alur sidik jari yang bisa dipelajari:

1. Tipe Arch. Pada dasarnya orang tipe arch adalah orang yang lebih mendasari pemikirannya pada tata keyakinan (belief system), tata nilai (normative), dan kebiasaan yang telah terbentuk lama di dalam dirinya. Ia sangat mudah menyerap informasi yang sudah ditanamkan sejak dini. Melalui kebiasaan-kebiasaan perilaku yang dilaluinya, ia sangat berorientasi pada system prosedur (setidaknya, yang ia anut). Dengan sistematika berpikir seperti ini, tipe arch adalah tipe yang berpendirian sangat kokoh. Hal itu disebabkan pola dasar keyakinannya.
2. Tipe Loop. Pada dasarnya orang tipe arch adalah orang yang lebih mendasari pemikirannya pada tata keyakinan (belief system), tata nilai (normative), dan kebiasaan yang telah terbentuk lama di dalam dirinya. Ia sangat mudah menyerap informasi yang sudah ditanamkan sejak dini. Melalui kebiasaan-kebiasaan perilaku yang dilaluinya, ia sangat berorientasi pada system prosedur (setidaknya, yang ia anut). Dengan sistematika berpikir seperti ini, tipe arch adalah tipe yang berpendirian sangat kokoh. Hal itu disebabkan pola dasar keyakinannya.
3. Tipe Whorl dengan variasi tipe composite, spiral, dan press whorl, adalah orang yang lebih mendasari pemikirannya pada pemikiran rasionalitas tinggi yang telah mengintegrasikan seluruh aspek baik keyakinan, perasaan/emosional, maupun inisiatif tujuan dalam kerangka pemenuhan aktualitas diri yang lebih dominan

2.3 Tipe Kepribadian Menurut Pola Sidik Jari

Masing-masing pola sidik jari selain mencerminkan gaya belajar, juga mencerminkan tipe kepribadiannya. Berikut adalah penjelasan mengenai cara mengenal kepribadian anak dengan *fingerprint* test atau analisis pola sidik jari:

1. Pola Sidik Jari Whorl
Sidik jari berpola whorl menunjukkan cenderung bersifat jujur, kristis, perfeksionis, kompetitif, komunikatif, dan berkemauan keras.
2. Pola Sidik Jari Loop
Sidik jari berpola loop cenderung bersifat serius dan mempunyai ingatan visual yang tinggi.
3. Pola Sidik Jari Arch
Pola sidik jari berbentuk arch cenderung memegang nilai-nilai tradisional dan akhlak yang tinggi, dengan kata lain mereka akan tetap berpandangan tradisional mengenai ambisi, karir, dan kepemimpinan mereka sendiri.

2.4 K-Nearest Neighbor

Metode K-NN merupakan suatu metode untuk klasifikasi, metode ini melakukan klasifikasi terhadap suatu obyek yang berdasar kepada data training yang mempunyai jarak yang paling dekat dari obyek tersebut. Semua ruangan yang digunakan adalah sebagai data klasifikasi untuk sample training (Ichsan, Putra, Wibisono, & Studiawan, 2013). Ketika sebuah sample baru digunakan untuk test, kemudian akan dihitung jarak antara sample test dan setiap sample training. Sample tesnya adalah diberikan pada klas yang memiliki kumpulan dari beberapa jarak K yang paling sedikit (Majumdar & Ward, 2000). Rumus euclidean distance digunakan untuk menghitung jaraknya, nilai k yang terbaik pada metode ini bergantung pada data. Diketahui bahwa nilai k yang tinggi dapat mengurangi efek noise dalam klasifikasi, namun dapat membuat batas antar setiap klasifikasi menjadi kabur. Sehingga dalam pemilihan nilai k yang tepat dapat mempengaruhi hasil klasifikasi data terbaik (Ichsan et al., 2013)[11].

K-Nearest Neighbour (KNN), akan mengklasifikasikan citra uji ke dalam kelas dengan jumlah anggota terbanyak. Prinsip kerja KNN adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan k tetangga (neighbor) terdekatnya dalam data pelatihan.[12]

KNN adalah salah satu metode klasifikasi yang paling populer karena kesederhanaan dan keefektifannya yang masuk akal itu tidak membutuhkan pemasangan model dan telah terbukti baik kinerja untuk mengklasifikasikan berbagai jenis data.

2.5 Decision Tree

Decision tree adalah suatu metode pengklasifikasian berbentuk pohon yang sering digunakan untuk pengenalan pola. Citra sidik jari yang telah di ekstrasi cirinya, diklasifikasikan sesuai dengan masing-masing bentuk tipe dari sidik jari yang sudah ditentukan polanya. Data latih yang telah diklasifikasikan berguna untuk membuat pola yang menjadi aturan bagi data uji sebagai suatu prediksi kelas tipe-tipe bentuk sidik jari. Untuk mendapatkan sebuah rentang kelas root pada klasifikasi Decision tree, berikut adalah persamaan yang digunakan.[13]

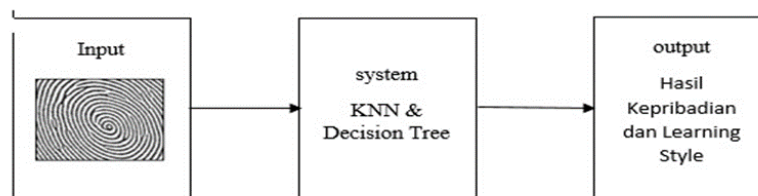
2.6 Grey Level Co-Occurance (GLCM)

Matrix ko-okurensi adalah salah satu metode statistik yang dapat digunakan untuk analisis tekstur. Matrik ko-okurensi dibentuk dari suatu citra dengan melihat pada piksel-piksel yang berpasangan yang memiliki intensitas tertentu. Penggunaan metode ini berdasar pada hipotesis bahwa dalam suatu tekstur akan terjadi perulangan konfigurasi atau pasangan aras keabuan. Missal, didefinisikan sebagai jarak antara dua posisi piksel, yaitu (i, j) dan $(i + d, j)$; dan didefinisikan sebagai sudut diantara keduanya. Maka matriks kookurensi didefinisikan sebagai matriks yang menyatakan distribusi spasial antara dua piksel yang bertetangga yang memiliki intensitas I dan j, yang memiliki jarak d diantara keduanya, dan sudut diantara keduanya. Matriks ko-okurensi dinyatakan dengan (I, j) . [14]

3. Pembahasan

Sistem ini dirancang untuk mendeteksi kepribadian anak dan Learning Style berbasis simulasi menggunakan python yang menerima inputan berupa sidik jari dan mengeluarkan informasi berupa hasil kepribadian dan Learning Style anak.

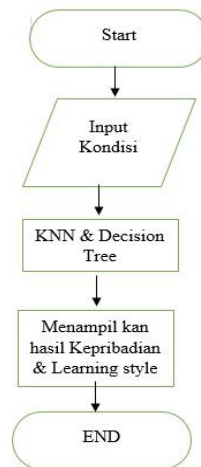
3.1 Rancangan Umum Game



Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem

Pada gambar 3.1 gambaran umum sistem, tahap input yang dilakukan, pengambilan citra sidik jari diambil dengan cara di foto kertas yang sudah di stempel dengan sidik jari. Kemudian citra tersebut diekstraksi. Pada tahap *system* dengan metode *KNN & Decision tree* bersama dengan data dari ahli yang didapat yang selanjutnya citra tersebut dan data tersebut dimasukkan sebagai *database*. Pada tahap output, setelah menjadikan citra tersebut menjadi *database* beserta data ahli lainnya, maka saat dilakukan pemanggilan akan keluar hasil kepribadian anak dan *Learning Style* anak.

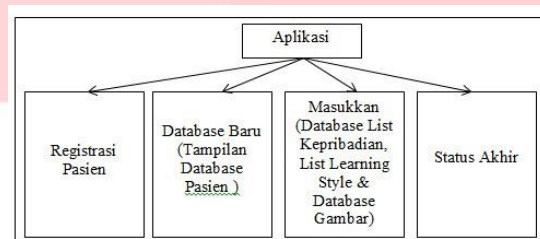
3.2 Proses Sistem



Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem

Gambar 3.2 Pada tahap sebelumnya yaitu input kondisi yaitu pengeniputan kondisi jari anak berdasarkan citra yang diambil melalui pengambilan foto setelah itu citra tersebut di ekstraksi. Kemudian sistem akan melakukan penarikan kesimpulan atau pengambilan keputusan menggunakan metode KNN & Decision Tree

3.3 Perancangan Sistem



Gambar 3.4 Perancangan Sistem

Pada gambar 3.4 sistem dibuat berupa aplikasi yang memiliki 4 menu strukturnya dengan mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Berikut adalah contoh struktur dari menu.

1. Pada aplikasi memiliki 4 menu utama yaitu, *Registrasi Pasien*, *Database Baru*, *Masukkan Database*, dan *Status Akhir*.
2. Untuk menu *Registrasi* pasien digunakan untuk memasukkan biodata dari anak.
3. Pada menu *Database* baru digunakan untuk menampilkan hasil biodata anak yang telah dimasukkan dan hasil pencocokan sidik jari yang telah dilakukan pada *Registrasi* pasien.
4. Pada menu masukkan digunakan untuk menginput *Database* gambar, dan *Database learning style* yang telah diinput pada Microsoft Excel.
5. Pada menu status akhir digunakan untuk menampilkan data keseluruhan yang telah dimasukkan untuk mengetahui hasil dari kepribadian & *learning style* anak.

3.4 Perancangan Antarmuka

Pada perancangan antar muka ini merupakan gambaran mengenai tampilan pada pembuatan simulasi, dibawah ini adalah *guide* dari tampilan yang dibuat. Berikut adalah contoh dari Antar Muka Halaman Kperibadian Anak padagambar dibawah ini :



Gambar 3.5 Perancangan Antarmuka

Pada gambar 3.5 merupakan perancangan antar muka halaman awal kepribadian anak. Halaman awal ini berisi *registrasi* baru berupa form *registrasi* pasien (anak), *database* baru yaitu *database* pasien yang telah diinputkan di *registrasi* pasien, masukan didalamnya berisi no. registrasi, sidik jari anak yang akan diinputkan, status akhir untuk pemanggilan *registrasi* pasien berupa hasil data yang sebelumnya telah diinput.

3.5 Perancangan Antarmuka *Registrasi* Pasien

Gambar 3.6 Antarmuka Registrasi Pasien

Pada gambar 3.6 merupakan perancangan antar muka *registrasi* pasien yang berupa form didalam form tersebut berisi biodata pasien yaitu Nama, No Registrasi, Usia, Alamat, Jenis Kelamin, Nama Orang Tua, Jenis Pola jari tengah kiri, jenis pola jari manis kiri, jenis pola jari kelingking kiri. Berisi juga tombol-tombol seperti Daftar, Hapus dan *Back* ketika mentekan tombol daftar data pasien yang telah diisi langsung terinput dan tersimpan di *database*, ketika mentekan tombol Hapus maka data yang telah diisi sebelumnya dihapus jika ingin mengisi biodata pasien lainnya, dan jika mentekan tombol *Back* maka akan kembali ke halaman awal.

3.6 Perancangan Antarmuka User

Gambar 3.7 Perancangan Antarmuka User

Pada gambar 3.7 merupakan antar muka user yang didalamnya berisi data user yaitu berbagai bentuk sidik jari yang sebelumnya telah dilakukan pencocokkan sidik jari sebelum menginputkan gambar sidik jari yang telah dicocokkan terlebih dahulu mengisi No. registrasi, No. registrasi tersebut jika diinput akan menjadi sebuah *folder* yang didalamnya akan disimpan *database* gambar tersebut. Dan pada masukkan user terdapat No. registrasi, Analisa kepribadian dan learning style, pola sidik jari. No. registrasi pada masukkan user tersebut untuk membedakan pasien satu dengan pasien lainnya pada saat pemanggilan datanya. Dan pada Analisa kepribadian dan learning style tidak diinputkan secara manual karena Analisa kepribadian dan learning style di *database* berbeda yaitu disimpan pada *database* list kepribadian dan learning style yang sebelumnya telah diinput terlebih dahulu. Terdapat juga tombol Input, Hapus dan *Home*. Tombol input Jika telah mengisi semua data dan gambar agar tersimpan dalam *database*. Tombol Hapus maka data yang telah diisi sebelumnya dihapus jika ingin mengisi data yang lain. Tombol *Home* jika di tekan kembali kehalaman awal.

3.7 Antarmuka Status Akhir

Gambar 3.8 Antarmuka Status Akhir

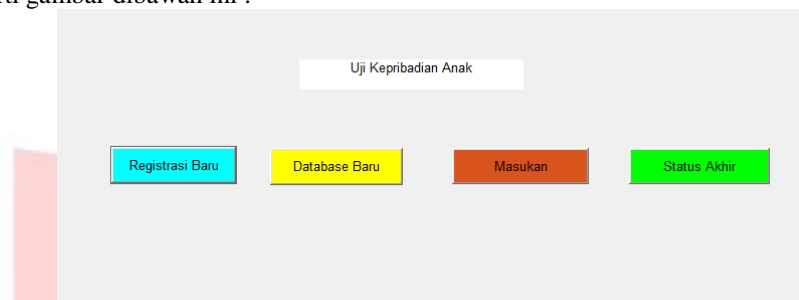
Pada gambar 3.8 merupakan antar muka status akhir, pada antar muka status akhir merupakan hasil akhir atau bisa disebut dengan pemanggilan data, setelah data pasien telah diinputkan pada bagian ini ketika

memasukkan No. registrasi maka dapat melihat hasil akhirnya menjadi satu beserta juga gambar yang telah diinputkan sebelumnya. Dari *Registrasi* pasien, hasil kepribadian anak seperti bagaimana dan juga menampilkan 3 gambar sidik jari yaitu jari tengah kiri, jari manis kiri, jari kelingking kiri, karena 3 jari tersebut yang dapat mengetahui kepribadian dan learning style anak tersebut.

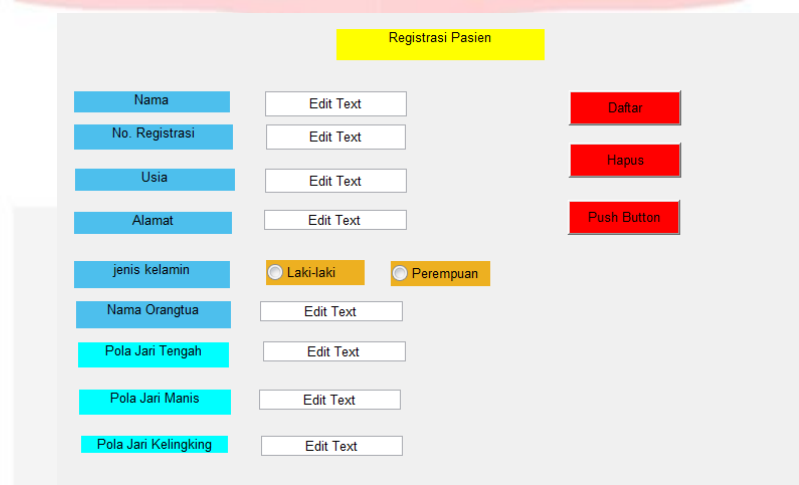
4. Pengujian dan Analisis

4.1 Implementasi

Implementasi antarmuka dibuat untuk menerapkan rancangan tampilan aplikasi untuk admin, sehingga admin dapat menginputkan data yang ada kedalam *database* yang selanjutnya menampilkan hasil kepribadian anak. Berikut adalah contoh dari beberapa tampilan implementasi antarmuka dari aplikasi yang dibangun pada Gambar 4.1 sampai 4.2 seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi



Gambar 4.2 Tampilan Aplikasi

Pada gambar 4.1 sampai gambar 4.2 dapat dilihat sebuah menu utama dari implementasi aplikasi, dimana terdapat tombol *Registrasi* baru, *Database* baru, *Masukan*, *Status akhir*, dan *Database* pakar. Berikut ini fungsi utama dari tombol menu utama diatas:

1. *Registrasi* baru berfungsi sebagai proses memasukkan biodata anak dan hasil sidik jari anak yang telah dicocokkan.
2. *Database* baru menampilkan yang berisi biodata anak dan hasil sidik jari anak yang telah dicocokkan.
3. *Masukkan* berfungsi untuk memasukkan gambar kedalam *folder* maka dijadikan menjadi *Database* gambar sesuai nik masing-masing anak tersebut dan memasukkan data dari pakar.
4. *Status akhir* berfungsi untuk menampilkan hasil keseluruhan data yang telah didapatkan dari proses-proses sebelumnya

4.2 Hasil Pengujian dan Analisis

1 Skenario Pertama

Pada skenario pertama yang dilakukan yaitu penginputkan *Database* anak berupa biodata anak dan hasil sidik jari anak yang sebelumnya telah dicocokkan seperti tabel dibawah ini:

2 Skenario Kedua

Pada skenario kedua yaitu dilakukan yaitu penginputkan *Database* gambar berupa sidik jari anak, dominan pola sidik jari dan *Database* kepribadian anak. Dari hasil tabel tersebut didapat hasil dari pencocokkan sidik jari anak dengan *database* sidik jari yang selanjutnya jika telah mendapatkan hasil pencocokkan selanjutnya disimpan didalam *folder* sesuai no registrasi masing-masing anak tersebut dan untuk gambar yaitu menentukan dari pola *arch*, *loop*, *whorl*, yang paling banyak terdapat polanya pada 10 jari anak tersebut.

Tabel 4. 1 Biodata anak & hasil sidik jari

nama	jari tengah (kinestetik)	jari manis (auditory)	jari kelingking (visual)	dominan	kepribadian
Al	loop	loop	loop	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam
zara	loop	loop	loop	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam
rizki	loop	whorls	whorls	whorls	jujur, kritis, perfeksionis, kompetitif, komukatif dan berkemauan keras
nana	loop	loop	loop	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam
zizi	loop	loop	whorls	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam
adi	arch	loop	arch	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi
mutia	arch	arch	arch	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi
zaka	loop	whorls	loop	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam
cinta	loop	arch	arch	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi
babang	arch	arch	arch	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi

3 Skenario Ketiga

Pada skenario ketiga yang dilakukan yaitu penginputan *Database* kepribadian dan *learning style*. Seperti tabel dibawah ini

Tabel 4. 2 Kepribadian & learning style

nama	dominan	kepribadian	learning style
Al	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam	visual
zara	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam	visual
rizki	whorls	jujur, kritis, perfeksionis, kompetitif, komukatif dan berkemauan keras	auditory
nana	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam	visual
zizi	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam	visual
adi	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi	kinestetik
mutia	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi	kinestetik
zaka	loop	Mempunyai ingatan yang sangat tajam	visual
cinta	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi	kinestetik
babang	arch	ambisius, pekerja keras, taat dan berdisiplin tinggi	kinestetik

4 Tingkat Akurasi

Pada tabel 4.2 di bawah telah dilakukan 10 data yang telah diuji dan mendapatkan akurasi sesuai perhitungan berikut:

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\sum \text{Data uji yang cocok}}{\sum \text{Data Uji}} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Akurasi Pengujian} = \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem berdasarkan 10 data yang diuji adalah 100 % yang menunjukkan bahwa sistem ini berfungsi dengan baik sesuai dengan diagnosa.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari pengujian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dari tugas akhir ini :

1. Metode *KNN* dan *Decesion Tree* dapat diimplementasikan pada aplikasi menggunakan bahasa pemrograman python untuk mendeteksi kepribadian anak berdasarkan kepribadian & learning style anak tersebut.
2. Tingkat keakurasian kedua metode yang dipakai tidak jauh berbeda nilainya.
3. Kedua klasifikasi memiliki tingkat keakurasiaan yang baik untuk klasifikasi multi class

5.2 Saran

Adapun beberapa saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dilakukannya penelitian terkait seperti ini mengenai metode lain yang dapat digunakan pada sistem ini.
2. Pada sistem penelitian ini hanya dilakukan pengujian kepada subjek anak yang masih duduk dibangku sekolah dasar, sebaiknya dilakukan pengujian pada anak yang duduk di sekolah menengah pertama ataupun anak yang duduk di sekolah menengah atas pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. C. N. Santi, "Identifikasi Biometrik Sidik Jari dengan Metode Fraktal," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. XIII, no. 1, pp. 68-72, Januari 2008.
- [2] Suyadi, *Rahasia Sidik Jari*, Jakarta: Flash books, 2010.
- [3] E. S. Dian Analis, "Mengenal Perilaku Dan Kepribadian Manusia Berdasarkan Pola Sidik Jari Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan," *Jurnal Informatika*, vol. 6, p. 1, Januari 2012.
- [4] I. G. S. E. Putra, I K G Darma Putra and I Putu Agung Bayupati, "PENGENALAN KEPERIBADIAN SESEORANG BERDASARKAN SIDIK JARI," *Pengenalan Kepribadian*, vol. 13, Juli- Desember 2014.
- [5] I. PRADHANA, "PENGENALAN POLA SIDIK JARI MENGGUNAKAN," *Skripsi*, 2011.
- [6] N. Fajriani and Jayanti Yusmah Sari, "Pengenalan Pola Garis Telapak Tangan Menggunakan Metode Fuzzy KNearest," *Jurnal Ilmiah Edutic*, vol. 4, no. 1, pp. 2407-4489, 2017.
- [7] A. Muzakir and Rika Anisa Wulandari, "Model Data Mining sebagai Prediksi Penyakit Hipertensi Kehamilan dengan Teknik Decision Tree," *Scientific Journal of Informatics*, vol. 3, no. 1, pp. 2407-7658, Mei 2016.
- [8] K. Rozikin and Kasih Purwantini, "Pengaruh Sistem Presensi dengan Deteksi Sidik Jari dan," *SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI TERAPAN 2014*, 15 November 2014.
- [9] M. D. L. Siahaan and Andysah Putera Utama Siahaan, "Fingerprint Pattern Recoqnition Using LVQ," *IOSR Journal of Computer Engineering*, vol. 18, no. 6, pp. 85-92, Nov.-Dec. 2016.
- [10] I. H. Misbach, *Dahsyatnya Sidik Jari*, Jakarta Selatan: Transmedia Pustaka, 2010.
- [11] B. F. Billyan, Adhitya Bhawiyuga and Rakhmadhany Primananda, "Implementasi Metode Klasifikasi Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 11, pp. 1195-1205, November 2017.
- [12] E. Budianita, Jasril and Lestari Handayan, "Implementasi Pengolahan Citra dan Klasifikasi K-Nearest Neighbour," *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 12, no. 2, pp. 242 - 247, 2015.
- [13] R. Min, David A. Stanley, Zineng Yuan and Anthony Bonner, "A Deep Non-Linear Feature Mapping for Large-Margin kNN Classification," *2009 Ninth IEEE International Conference on Data Mining*, pp. 1550-4786, 2009.
- [14] A. K. Putri, Dr. Ir. Bambang Hidayat,, DEA and drg. Yuti Malinda, MM., M. Kes, "IDENTIFIKASI POLA SIDIK BIBIR PADA IDENTITAS MANUSIA MENGGUNAKAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX DAN LOCAL BINARY PATTERN DENGAN KLASIFIKASI DECISION TREE PATTERN SEBAGAI APLIKASI BIDANG FORENSIK BIOMETRIK," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 5, no. 3, p. 4876, Desember 2018.