

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Otentikasi biometrik merupakan pendekatan yang efektif untuk secara otomatis mengidentifikasi identitas seseorang (Kashyap, Kalpna dan Yadav, 2013). Bagian dari tangan manusia memiliki banyak struktur unik seperti *top knuckles*, *base knuckles*, *middle knuckle*, bentuk kuku, bentuk vena tangan, sidik jari. *knuckle* dan sidik jari diukur sebagai fitur unik untuk tujuan identifikasi (Devi, S. Suganthi dan Suhasini, 2016). *Finger knuckle Print* (FKP) merupakan biometrik yang masih relatif baru diteliti dan digunakan untuk sistem pengenalan diri. Sebenarnya, fitur garis permukaan luar dari sendi jari lebih jelas dari permukaan telapak tangan, sementara permukaan luar dari sendi jari memiliki wilayah jauh lebih kecil dari pada permukaan telapak tangan (Kadir, A., dan Susanto, 2013). Pola kulit pada FKP sangat kaya akan tekstur karena lipatan kulit, sehingga dapat digunakan sebagai identifikasi biometrik (Zaw dan Khaing, 2014). Dibandingkan dengan sidik jari, FKP sulit untuk terkelupas karena orang memegang barang dengan bagian dalam tangan (Smith, 2002). Sidik jari merupakan biometrik yang umumnya menggunakan perangkat tambahan seperti scanner yang digunakan untuk mengambil citra sidik jari, yang berarti komunikasi antara user dengan sistem diperlukan perantara, sehingga user mengalami kontak langsung dengan sistem. Karena sidik jari membutuhkan kontak langsung akan banyak kemungkinan rentan terhadap penipuan atau *phising*. Berbeda dengan FKP yang memiliki sifat biometrik *contactless* atau dapat diartikan biometrik tanpa kontak langsung, sehingga hal tersebut dapat mengurangi kelemahan yang ada pada sidik jari seperti rentan terhadap *phising*. Posisi FKP yang sedikit menekuk ketika sedang dicitrakan dapat membuat pola FKP ditangkap dengan jelas dan fitur unik dari FKP dapat dimanfaatkan dengan lebih baik, hal tersebut berbeda dengan sidik jari yang memiliki ukuran kecil sehingga sulit ditangkap oleh kamera dengan resolusi standar (Hana, 2013). Posisi FKP yang sedikit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



menekuk ketika sedang dicitrakan akan memudahkan kamera untuk mengambil gambar dengan kualitas yang baik, walaupun dengan menggunakan kamera bawaan *smartphone* ataupun *webcam*.

Perangkat *smartphone* telah berkembang pesat di sekeliling kita dengan berbagai macam sistem operasi dan yang paling populer adalah android dengan marketshare terbesar 72% (Kominfo, 2014). Oleh karena itu *smartphone* dengan sistem operasi android dapat digunakan sebagai teknologi alternatif untuk sensor indentifikasi FKP yang murah dan terjangkau serta telah populer di tangan masyarakat.

Berdasarkan kelebihan FKP dan perkembangan pengguna *smartphone* android di indonesia, dapat dimanfaatkan membangun aplikasi indentifikasi FKP berbasis android, metode yang digunakan adalah *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Backpropagation Neural Network* (BPNN) untuk indentifikasi FKP.

*Principal Component Analysis* adalah suatu teknik reduksi dimensi dan ekstraksi fitur yang optimal jika dipandang dari sudut pandang teori informasi (Muntasa, A., Sirajudin, I. A., dan Purnomo, 2011). Pada dasarnya prosedur PCA bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensinya (Patel, O., Maravi, Y. P., dan Sharma, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh (Abulkashem, M., Akhter, M., Ahmed, 2011) dengan menerapkan metode PCA untuk pengenalan wajah menghasilkan tingkat akurasi mencapai 96,5%. Peneliti berikutnya menggunakan metode PCA untuk pengenalan identitas seseorang melalui wajah menghasilkan tingkat akurasi metode PCA sebesar 86,6% (Syakhala, Puspitaningrum, dan Purwandari, 2015). Penelitian (Hana, 2013) tentang indentifikasi biometrik FKP menggunakan metode PCA yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 81,3%.

Pada penelitian ini untuk proses indentifikasi metode yang digunakan adalah *Backpropagation Neural Network* yang disingkat dengan BPNN adalah salah satu algoritma yang paling banyak digunakan dan suatu teknik yang populer untuk mengoptimalkan umpan maju pelatihan jaringan saraf (Nawi, Khan, dan Rehman, 2013). BPNN menggunakan pelatihan jenis terkontrol menggunakan pola penyesuaian bobot untuk mencapai nilai kesalahan yang minimum antara



keluaran hasil prediksi dengan keluaran yang nyata (Andrijasa.M.F dan Mistianingsih, 2010). Hasil penelitian yang ditulis oleh (Lestari, 2013) tentang deteksi pola sidik jari dengan menggunakan metode BPNN menghasilkan tingkat akurasi sebesar 93,33%. Menurut (Nurmila, Sugiharto, dan Sarwoko, 2005) akurasi dari metode BPNN dalam mengenali pola karakter huruf Jawa adalah sebesar 99.563% dengan data uji diambil dari beberapa data latih. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Abulkashem, M., Akhter, M., Ahmed, 2011) dengan menerapkan metode BPNN untuk pengenalan wajah menghasilkan tingkat akurasi mencapai 94%. Penelitian lain menggunakan metode BPNN dalam pembuatan sistem pengenalan sidik jari berbasis komputer (Ranadhi, Indarto, dan Hidayat, 2006) yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 80%.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dipaparkan di atas, tingkat akurasi dari algoritma PCA dan BPNN termasuk tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam melakukan identifikasi pola. Oleh karena itu dalam Tugas Akhir ini untuk membangun aplikasi indentifikasi FKP akan menggunakan metode PCA dan BPNN. Pada penelitian ini PCA digunakan untuk ekstraksi ciri gambar FKP dan BPNN digunakan untuk identifikasi FKP.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh rumusan masalah adalah bagaimana menerapkan PCA dan BPNN untuk identifikasi *Finger knuckle* Print berbasis android.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibutuhkan untuk mengetahui ruang lingkup pembahasan suatu masalah mengingat begitu luasnya permasalahan yang ada serta keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Permasalahan yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah keseluruhan data FKP yang akan digunakan untuk Tugas Akhir ini adalah sebanyak 100 yaitu 10 gambar FKP per orang yang diambil dari jari telunjuk tangan 10 orang.
2. Bagian FKP yang digunakan adalah *Major Finger knuckle*.
3. Format citra yang digunakan adalah jpeg.



4. Piksel yang digunakan 40 piksel x 40 piksel.
5. Menghitung akurasi kinerja metode.
6. Fungsi aktivasi yang digunakan adalah fungsi linear.
7. *Output* yang dihasilkan berupa kotak dialog yang berisi id dan nama pemilik FKP.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa penelitian ini bertujuan :

1. PCA digunakan untuk ekstraksi ciri dari citra FKP.
2. BPNN digunakan untuk pelatihan dan identifikasi FKP.
3. Membangun aplikasi identifikasi FKP berbasis android.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan ini dibagi atas enam bab yang terdiri dari beberapa subbab yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini peneliti menjelaskan teori singkat tentang hal-hal yang berhubungan dengan judul, model pengembangan aplikasi serta tentang teori-teori yang mendukung pembuatan aplikasi. Teori yang diangkat yaitu mengenai metode PCA dan BPNN.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang beberapa rangkaian tahapan dalam pembuatan aplikasi, mulai dari melakukan pengumpulan data, analisa dan perancangan, hingga tahap implementasi dan pengujian yang digunakan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi tentang analisa dari aplikasi yang akan dibangun dan metode PCA dan BPNN yang digunakan dalam Tugas Akhir ini.

**BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini berisi tentang hasil implementasi dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya, yaitu meliputi implementasi basis data, implementasi metode yang digunakan dan implementasi form-form antarmuka aplikasi.

**BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah diperoleh.