

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Aspek keamanan data menjadi pokok utama yang harus dimiliki suatu perangkat. *User* yang bukan *user privileged* tidak dibolehkan untuk dapat mengakses perangkat. Untuk itulah perlu adanya sistem autentikasi di dalam perangkat. *Username* dan *password* adalah solusi sederhana yang digunakan sebagai fitur sistem autentikasi *user* pada perangkat. Semakin kompleks *password* yang digunakan, maka semakin aman privasi data *user* di dalam perangkat. Namun semakin kompleks *password*, semakin sulit pula *password* itu untuk diingat, sehingga rentan terjadinya masalah *user* lupa akan kombinasi *password* yang dimiliki.

Biometrik dapat menjadi solusi alternatif bagi masalah di atas, dimana biometrik akan menggunakan fitur fisik, seperti sidik jari, iris mata, maupun bentuk wajah, yang dimiliki oleh *user* sebagai identifikator autentikasi *user* tersebut. Implementasi *biometric* ini dirasa cukup efektif mengingat identifikator fisik yang dimiliki tiap orang akan berbeda, sehingga privasi *user* akan *gadget* yang dimiliki akan terjamin. Namun disamping keunggulan *biometric* tersebut, masih ada kekurangan yang dapat ditimbulkan. Seperti penggunaan fitur wajah, *face recognition*. Meskipun wajah tiap orang berbeda, namun ada saja kemungkinan dua wajah orang berbeda memiliki kemiripan, yang dapat mengakibatkan kesalahan sistem dalam mengautentikasi *user*.

Face recognition pada dasarnya adalah klasifikasi pola, bagaimana sistem mampu mengenali pola dari wajah *user* yang ingin mengakses perangkat, untuk kemudian dibandingkan dengan pola wajah *user* yang *privileged* di database template sistem. Masalah-masalah umum klasifikasi pola pun muncul antara lain: posisi objek, kondisi pencahayaan, perubahan bentuk objek, serta kemiringan objek, yang dapat mengurangi akurasi sistem. Pada jarak yang menjauh dan pencahayaan yang meredup, kontras dan bentuk pola wajah tentu akan lebih sulit untuk dikenali. Sehingga *system* rentan untuk salah dalam mengenali wajah, yang berpengaruh terhadap menurunnya tingkat keamanan perangkat.

Dengan demikian, sistem autentikasi biometric yang baik harus mampu mengekstraksi fitur unik dari wajah, dimana meskipun ada dua wajah yang memiliki kemiripan, dan dengan kondisi yang berubah, sistem tersebut masih mampu untuk mengenali antara wajah *user* yang *privileged* dengan yang bukan. Dengan adanya sistem yang mampu mengenali wajah dengan baik tersebut, keamanan data pada perangkat pun dapat terjamin.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam Tugas Akhir ini dapat didefinisikan ke dalam beberapa pertanyaan berikut:

1. Bagaimana merancang system yang mampu mengautentikasi *user*, dalam artian memberi akses kepada *user* yang *privileged* dan menolak akses bagi *user non-privileged*?
2. Bagaimana membangun sistem autentikasi yang mampu mengenali wajah dari kondisi pengambilan gambar yang selalu berubah, baik itu jarak pengambilan citra maupun tingkat intensitas pencahayaan?
3. Bagaimana tingkat akurasi dari sistem yang dibangun?

1.3 Batasan Masalah

Pengerjaan Tugas Akhir ini dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Akuisisi citra *user* dilakukan dengan menggunakan kamera depan perangkat dengan spesifikasi kamera 1,2 MP
2. Citra *user* yang ditangkap adalah pola wajah tampak depan, tanpa ekspresi, dan disegmentasikan pada bagian mata, hidung, dan mulut.
3. Sistem operasi perangkat yang digunakan adalah Android 4.2 (Jelly Bean)
4. Sistem autentikasi yang dibangun hanya memiliki 1 *user* yang *privileged*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sebuah sistem registrasi user yang akan menghasilkan nilai match threshold, dimana nilai tersebut akan digunakan di sistem autentikasi.
2. Menguji dan menganalisis sistem autentikasi yang dibangun, terhadap variasi perubahan kondisi pengambilan gambar, meliputi variasi jarak dan arah sumber pencahayaan.

1.5 Metode Pengerjaan Tugas Akhir

Berikut adalah tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah dalam pengerjaan tugas akhir:

1. Studi Literatur

Melakukan pencarian dan pengumpulan sumber kajian, literatur, penelitian-penelitian sebelumnya, dan teori atau konsep dasar yang terkait dengan masalah yang ingin diselesaikan pada Tugas Akhir ini. Di samping itu beberapa langkah yang akan dilakukan penulis untuk membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah mempelajari konsep dasar dari Biometrik, *Face recognition*, algoritma *Scale Invariant Feature Transform*, serta sistem operasi Android.

2. Analisis Kebutuhan Sistem
Melakukan analisis terkait kebutuhan yang diperlukan untuk membangun system berdasar studi literature yang telah dilakukan. Analisis tersebut meliputi karakteristik permasalahan, karakteristik metode pembangunan system, kebutuhan data pengujian, serta scenario pengujian.
3. Perancangan Sistem
Pada tahapan ini, dari kebutuhan system yang telah dianalisis sebelumnya, dilakukan perancangan system yang dibangun sebagai solusi permasalahan tugas akhir.
4. Pengujian dan Analisis
Setelah system selesai dibangun, dilakukan pengujian terhadap system tersebut, dan kemudian data data hasil pengujian tersebut dianalisis untuk mencapai kesimpulan.
5. Kesimpulan
Melakukan penarikan kesimpulan dari analisis hasil pengujian system. Hasil kesimpulan sesuai dengan data dan fakta dari pengujian system yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penguraian masalah yang dibahas di Tugas Akhir ini dijelaskan dalam pembagian bab sebagai berikut:

- | | |
|---------|---|
| BAB I | Pendahuluan
Menjelaskan latar belakang penelitian secara umum, serta pembahasan perumusan masalah, matasan masalah penelitian, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan. |
| BAB II | Landasan Teori
Berisi tinjauan teori dan konsep yang digunakan dan relevan untuk penyelesaian penelitian tugas akhir. |
| BAB III | Perancangan Sistem
Analisis serta perancangan system untuk penyelesaian masalah tugas akhir. Analisis dan perancangan tersebut meliputi analisis kebutuhan data pengujian, perancangan tahapan pembangunan system, serta scenario pengujian. |
| BAB IV | Pengujian dan Analisis
Menjelaskan pengujian yang dilakukan terhadap system yang telah dibangun, serta analisis terhadap hasil pengujian tersebut. |
| BAB V | Penutup
Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang perlu dilakukan untuk penelitian ke depan. |