

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini telah banyak penerapan pengenalan pola di banyak negara maju maupun negara berkembang, hal ini membuktikan bahwa pengenalan pola sangatlah penting terutama dalam bidang keamanan, salah satunya adalah pengenalan wajah (*face recognition*). Pengenalan wajah ini dalam bidang keamanan banyak dipakai untuk keperluan seperti mencari pelaku kriminal yang wajahnya telah berubah baik yang disengaja ataupun tidak disengaja. Yang disengaja seperti penambahan kacamata, jenggot atau kumis sedangkan yang tidak disengaja adalah perubahan karena usia. Dengan teknologi yang sudah ada, pengenalan citra wajah diproses melalui sistem digital, artinya citra-citra wajah diolah oleh sistem komputer dengan menggunakan teknologi kecerdasan buatan untuk memperoleh segala bentuk perubahan pada wajah tersebut yang mungkin terjadi.

Teknik pengenalan wajah (*Face Recognition*) merupakan suatu teknik yang masih sangat diminati oleh para periset, hal ini disebabkan karena teknik ini bisa diaplikasikan ke dalam berbagai bidang, misalnya pada aplikasi untuk sistem keamanan dan pengawasan atau pemantauan (*Surveillance*), mesin absensi, kontrol akses, dan interaksi manusia dan mesin (*Human Machine Interaction*). Dengan menggunakan teknik pengenalan wajah ini, maka mesin dapat mengingat ratusan bahkan ribuan wajah, dan mampu mengenali kembali wajah tersebut dalam kondisi dan perspektif yang berbeda. Namun perkembangan *face recognition* saat ini masih relatif hanya mencocokkan wajah yang telah ada pada *database* programnya, belum ada yang dapat mencocokkan wajah atau mengenali wajah yang mengalami perubahan seperti adanya jenggot, kumis dan kacamata, sehingga apabila wajah tersebut mengalami perubahan maka

pencocokan wajah dengan database akan terganggu sehingga menghambat proses face recognition. Hal ini membuat diperlukannya *database* yang terus di *update* setiap saat, dan ini masih perlu untuk dikembangkan.

Pada tahun 2010, Microsoft meluncurkan teknologi baru berupa perangkat keras sensor *kinect*. Pada awalnya teknologi tersebut ditujukan kepada pemain *game console* Xbox 360 yang dapat mendeteksi tubuh, wajah, dan suara pemain sehingga pemain dapat bermain tanpa menggunakan *controller*. Namun seiring perkembangan teknologi, sensor *kinect* mulai digunakan dalam banyak hal di kehidupan sehari-hari seperti pada bidang kesehatan, bisnis, hiburan, dan pendidikan.

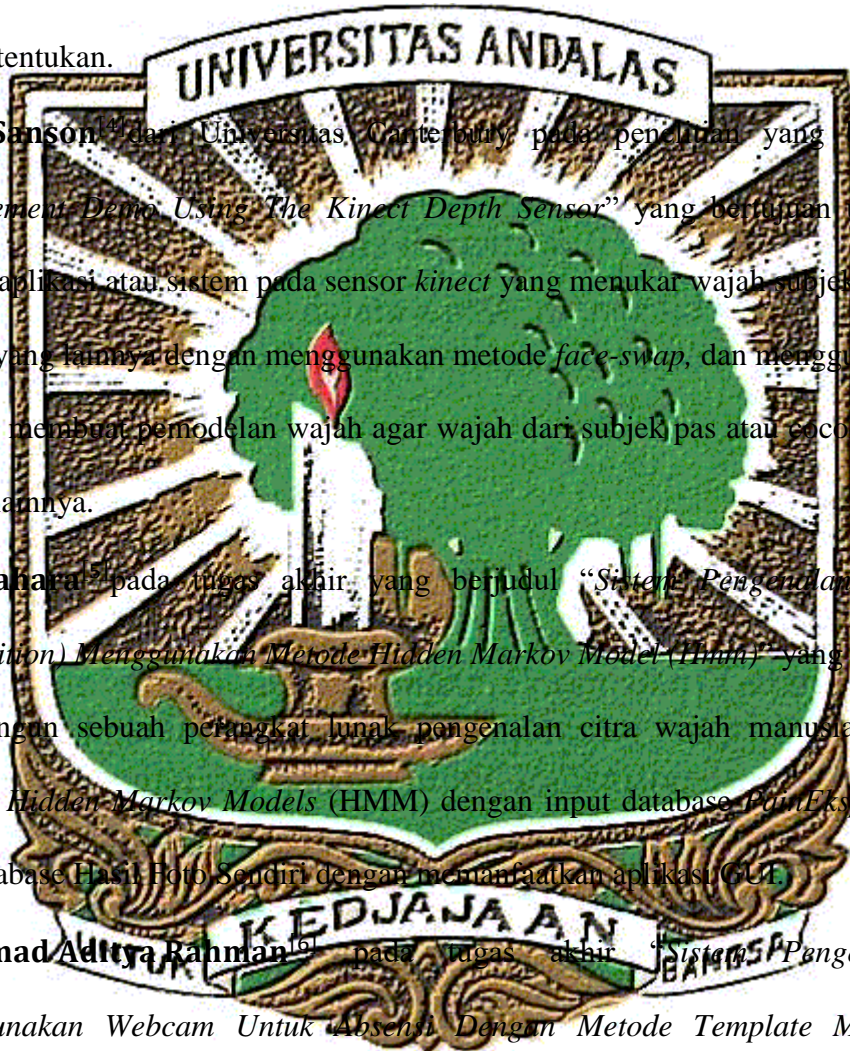
Sensor *Kinect* adalah benda horizontal yang terhubung dengan alas kecil yang memiliki poros yang dapat berputar. Sensor *Kinect* dirancang untuk diletakkan diatas maupun di bawah TV. Perangkat ini memiliki kamera RGB, sensor kedalaman dan mikrofon yang berjalan di perangkat *software* khusus yang menyediakan kemampuan untuk menangkap gerak secara 3D, mengenali wajah dan mengenali suara. Sensor kedalaman terdiri dari proyektor laser *infrared* dikombinasikan dengan sensor CMOS monokromatik yang merekam data video 3D dalam kondisi pencahayaan apapun. Dengan kemampuan mendeteksi kedalaman objek, *kinect* mampu mengenali wajah seseorang dan juga merepresentasikan wajah yang didapat menjadi sebuah objek 3D. Sehingga objek yang telah dijadikan 3D dapat diatur sedemikian rupa sesuai dengan keinginan pengguna^[2].

Telah banyak tulisan dan penelitian yang mengambil topik berkaitan dengan pengenalan wajah dengan *kinect*. Beberapa diantaranya yaitu:

1. **Arifan Kesuma Putra**^[3] dari Universitas Andalas Padang pada penelitian yang berjudul “*Prediksi Wajah Berdasarkan Usia Menggunakan Kinect Sensor XBOX 360*” yang bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi atau system pada sensor *Kinect* yang bertujuan

untuk memprediksi bentuk wajah seseorang sesuai dengan usia yang diinginkan. Sistem ini terdiri dari perangkat lunak dengan sebuah sensor *Kinect XBOX 360* sebagai input untuk menghasilkan citra masukan. Penelitian ini dibuat dengan menggunakan *face model candid-3* sebagai pemodelan wajah dan menggunakan konversi citra $Y'CbCr$, dan koreksi kecerahan otomatis untuk memprediksi citra dari wajah seseorang sesuai dengan umur yang ditentukan.

2. **Jared Sanson**¹⁰ dari Universitas Canterbury pada penelitian yang berjudul “*Face Replacement Demo Using The Kinect Depth Sensor*” yang bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi atau sistem pada sensor *kinect* yang menukar wajah subjek menjadi wajah subjek yang lainnya dengan menggunakan metode *face-swap*, dan menggunakan *candid-3* untuk membuat pemodelan wajah agar wajah dari subjek pas atau cocok dengan wajah subjek lainnya.
3. **Septianara**¹¹ pada tugas akhir yang berjudul “*Sistem Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan Metode Hidden Markov Model (HMM)*” yang bertujuan untuk membangun sebuah perangkat lunak pengenalan citra wajah manusia menggunakan metode *Hidden Markov Models (HMM)* dengan input database *PaikExpression Subset* dan database Hasil Foto Sendiri dengan memanfaatkan aplikasi GUI.
4. **Mohamad Aditya Rahman**¹² pada tugas akhir “*Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Webcam Untuk Absensi Dengan Metode Template Matching*” yang membahas tentang system identifikasi yang didasarkan pada karakteristik alami manusia, yaitu wajah, yang digunakan untuk tujuan absensi. Sistem ini terdiri dari perangkat lunak dengan sebuah webcam sebagai input untuk menghasilkan citra masukan. Metode yang digunakan untuk identifikasi wajah ini adalah metode *template matching* dan



menggunakan konversi citra RGB menuju tingkat keabuan (*grayscale*) yang digunakan untuk proses pengolahan citra serta database sebagai penampung citra hasil pengambilan wajah.

Dari beberapa tugas akhir yang telah dibahas, masih belum terdapat pengolahan citra berupa *face detection* pada *kinect* yang digunakan untuk memprediksi bentuk wajah seseorang yang mengalami perubahan seperti sedang menggunakan kacamata. Penelitian selama ini hanya membahas mengenai prediksi bentuk wajah berdasarkan usia menggunakan *Kinect*, interaksi berupa *video real time* menggunakan *kinect* dan beberapa penggunaan mengenai *face detection*.

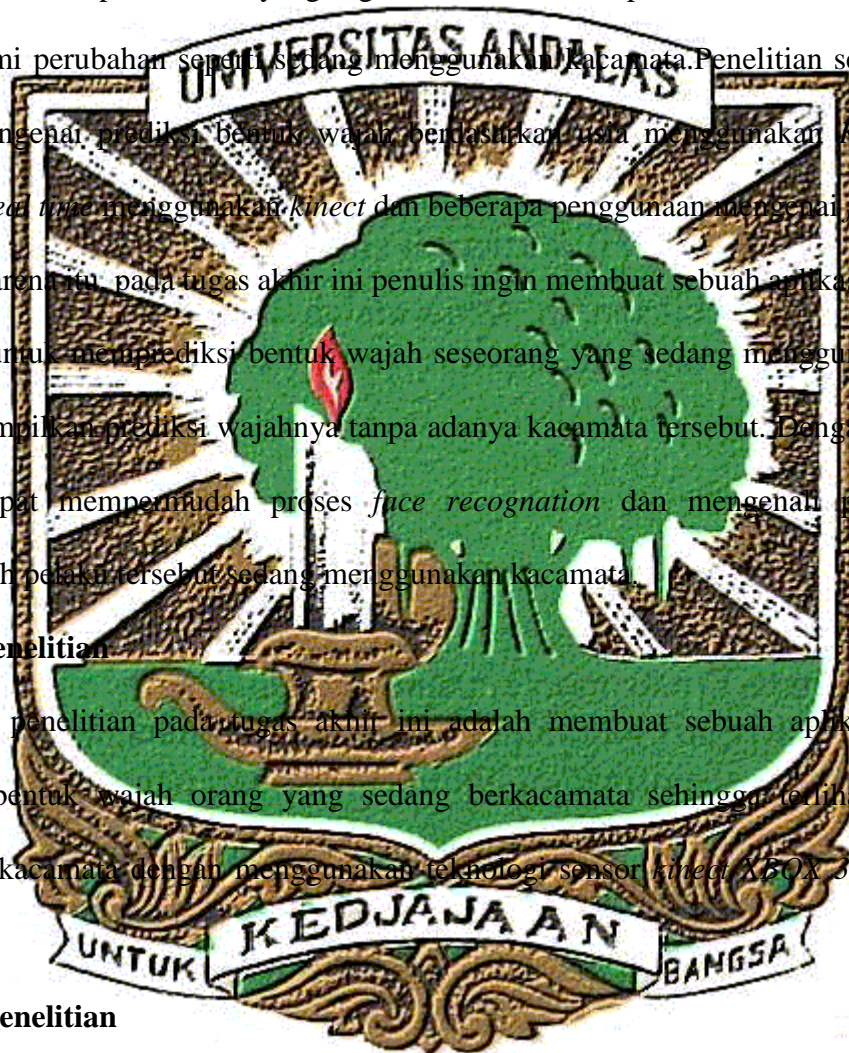
Oleh karena itu, pada tugas akhir ini penulis ingin membuat sebuah aplikasi menggunakan sensor *kinect* untuk memprediksi bentuk wajah seseorang yang sedang menggunakan kacamata kemudian ditampilkan prediksi wajahnya tanpa adanya kacamata tersebut. Dengan penelitian ini diharapkan dapat mempermudah proses *face recognition* dan mengenai pelaku kriminal walaupun wajah pelaku tersebut sedang menggunakan kacamata.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada tugas akhir ini adalah membuat sebuah aplikasi yang dapat memprediksi bentuk wajah orang yang sedang berkacamata sehingga terlihat seperti tidak menggunakan kacamata dengan menggunakan teknologi sensor *kinect KBOX 360* dan *Overlay Blend Mode*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat di gunakan untuk mempermudah proses *face recognition* dan dapat diaplikasikan ke dalam dunia kepolisian di Indonesia terutama di bagian forensik, tugas akhir ini dapat dijadikan aplikasi yang dapat membantu untuk menemukan pelaku kriminal yang mengalami perubahan bentuk wajah dikarenakan menggunakan kacamata.



I.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini:

1. Penggunaan *Kinect* sebagai pengenalan wajah dengan metoda *face recognition* dan *face tracking*.
2. Perangkat lunak yang digunakan adalah Microsoft Visual Studio dan notepad++.
3. Subjek harus tegak lurus dengan sensor *Kinect*.
4. Pengambilan citra wajah subjek harus memiliki pencahayaan yang merata.
5. Bentuk kacamata yang dapat diprediksi terbatas hanya pada kacamata lensa tambus pandang.

