

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daftar hadir mahasiswa adalah daftar yang menyatakan kehadiran dan keikutsertaan mahasiswa secara fisik terhadap aktivitas perkuliahan di universitas sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan, daftar hadir perkuliahan juga mencatat kehadiran dosen mengajar mata kuliah (Coreit, dkk, 2015). Kehadiran mahasiswa merupakan faktor penting bagi mahasiswa untuk kelulusan mata kuliah. Di universitas tertentu, kehadiran siswa dalam suatu mata kuliah juga digunakan sebagai salah satu persyaratan bagi siswa untuk mengikuti ujian. Absensi manual digunakan untuk mencatat kehadiran mahasiswa dilakukan dengan meminta setiap siswa untuk menandatangani daftar hadir yang melewati semua mahasiswa selama mengikuti kelas. Namun, sistem ini tidak efisien dalam hal waktu dan berpotensi dapat menyebabkan penipuan absen terutama dikelas dengan jumlah peserta lebih banyak, di mana mahasiswa dapat menandatangani kehadiran untuk mahasiswa yang tidak masuk dikelas (absensi fiktif) (Sunaryono, dkk, 2019). Mengingat pentingnya absensi, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mengatur proses absensi menjadi lebih akurat dan efisien. fungsi dari absensi tersebut yaitu meningkatkan kedisiplinan mahasiswa dan mengetahui apakah mahasiswa hadir dalam kelas.

Sistem biometrik merupakan penggunaan karakteristik fisiologis atau perilaku manusia melalui sarana teknologi untuk menentukan atau memverifikasi identitas yang dimiliki oleh orang tersebut (Jaiswal, 2011). Karakteristik Biometric dapat dibagi dalam dua kelas utama seperti fisiologis yang berhubungan dengan bentuk tubuh, seperti sidik jari, pengenalan wajah, DNA, Geometri tangan, Iris Recognition dan perilaku yang berkaitan dengan perilaku seseorang, gaya berjalan dan suara. Berikut merupakan jenis sistem identifikasi terdiri dari *passive biometric identification* yaitu identifikasi yang memerlukan partisipasi aktif pengguna yang dapat teridentifikasi secara langsung tanpa pemberitahuan bahwa pengguna sudah teranalisa sistem, *active biometric identification* yaitu identifikasi yang memerlukan partisipasi aktif pengguna dan hanya dapat teridentifikasi jika

pengguna terlibat secara langsung. *passive biometric identification* terdiri dari *voice recognition*, *iris recognition* dan *facial recognition*. Pengembangan sistem kehadiran oleh Savitra Paharekari (Savitra, dkk, 2017) menggunakan Pengenalan wajah (*face detection*) dan *NFC (Near-field communication)*. Sistem absensi ini terintegrasi Aplikasi Android yang digunakan untuk interaksi.

Sistem absensi di Universitas Internasional Semen Indonesia (UISI) masih dilakukan secara manual menggunakan kertas daftar absensi, masing-masing mahasiswa yang hadir di kelas pada suatu mata kuliah, akan diminta untuk menandatangani daftar absensi oleh Dosen pengampu mata kuliah sebagai bukti kehadiran. Setelah selesai ditandatangani, maka form absensi tersebut dikembalikan kepada Dosen yang bersangkutan. Form absensi yang telah ditandatangani oleh mahasiswa kemudian absensi diinputkan kedalam sistem Gapura UISI (SIKAD) oleh staff layanan prodi. Berdasarkan buku pedoman mahasiswa UISI menerangkan bahwa mahasiswa yang tidak mengikuti pembelajaran melebihi 25% dari jumlah yang diselenggarakan dalam satu semester, maka mata kuliah yang diikutinya dinyatakan gagal dengan nilai E atau tidak berhak mengikuti UAS pada mata kuliah tersebut. Pengecualian diberikan kepada mahasiswa yang sedang melaksanakan kegiatan akademik, kemahasiswaan dan non akademik dengan seijin Kepala Departmen dan untuk mahasiswa yang sakit dengan menunjukkan surat keterangan resmi dari dokter. Absensi berperan penting karena mempengaruhi nilai IPS (Indeks Prestasi Semester) dan IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) mahasiswa, IPS dapat diartikan sebagai nilai prestasi mahasiswa pada setiap semester dan IPK merupakan suatu penghitungan nilai mahasiswa dengan menggabungkan semua mata kuliah yang telah ditempuh hingga semester akhir, jika mahasiswa tidak mengikuti pembelajaran (absen) melebihi 25%, mendapatkan nilai E dan tidak mengikuti UAS maka nilai IPS mahasiswa akan berkurang. Sehingga mahasiswa tersebut akan mengulangi mata kuliah tersebut disemester depan dan tidak dapat melanjutkan mata kuliah berikutnya karena nilai IPS berpengaruh terhadap SKS (Sistem Kredit Semester) dan syarat kelulusan harus menyelesaikan beban studi sebanyak 144 SKS.

Absensi manual di UISI memiliki banyak kekurangan seperti data absensi yang tidak valid, kecurangan pengisian daftar absensi (absen fiktif) dilakukan beberapa

mahasiswa namun dapat diketahui oleh dosen pengampu mata kuliah dan pelaku absen fiktif dapat diberi peringatan untuk tidak mengulangi perbuatan tersebut dan mahasiswa yang masuk kelas namun lupa tidak melakukan absensi maka sistem akan terhitung tidak masuk. Kekurangan lain dari pengambilan data secara manual adalah hilang atau rusaknya data yang ada, kurangnya efisiensi dan efektifitas pada pengolahan data. Untuk mencegah hal tersebut perlu dibuat sistem absensi mahasiswa yang tidak mungkin dilakukan manipulasi absen fiktif dan lupa absen.

Berdasarkan wacana diatas penulis mengajukan solusi Rancang Bangun Sistem Absensi Menggunakan Kamera Di Universitas Internasional Semen Indonesia. Sistem absensi ini akan mendeteksi wajah mahasiswa melalui kamera secara *real time* dan untuk proses absensi mahasiswa tidak perlu melakukan tanda tangan cukup dengan menghadap ke kamera yang berada di depan ruangan.

Sistem absensi ini akan dibangun berdasarkan hardware dan software, pada bagian hardware seperti Raspberry Pi, web cam dan micro sd card. Pada bagian software yaitu pembuatan *database* wajah dan proses pengambilan kehadiran, Kedua proses yang disebutkan di atas sangat penting karena merupakan inti dari sistem absensi. Pada bagian hardware yaitu dilakukan proses perakitan Raspberry Pi dengan *web cam* dan instalasi *OpenCV* ke perangkat Raspberry Pi. Dalam hal ini, *OpenCV* digunakan untuk melakukan *Face recognition* (pengenalan wajah) dengan bahasa pemrograman Python (Pasumarti & Sekhar, 2018). Pada bagian software terdapat proses *database* wajah yang digunakan untuk menyimpan dan membandingkan data wajah setiap mahasiswa yang sudah dilakukan proses pengambilan foto wajah, setelah pembuatan *database* wajah, selanjutnya proses akan dilakukan melalui *web server*. Kemudian prosedur pengambilan kehadiran juga akan dilakukan melalui *web server*. *Web server* ini berguna untuk memberikan antarmuka pengguna (staf layanan prodi) dan *web server* dapat melakukan eksekusi pada raspberry pi untuk melakukan pengambilan kehadiran tanpa perlu mengontrol raspberry pi dari terminal. Oleh karena itu, hanya dengan mengklik tombol pada halaman *web*, *code python* akan dieksekusi dan akan memproses fungsi – fungsi dari absensi seperti *face detection*, *face recognition*, memuat data yang terlatih ke pengenalan dan lain-lain. Pada proses *face recognition* menggunakan algoritma *Local Binary Pattern Histogram (LBPH)* yang terdapat di library *OpenCV*, dengan

menggunakan *haarcascade classifier* untuk mendeteksi bagian wajah pada objek. Klasifikasi terjadi secara bertahap jika deteksi wajah yang dipilih gagal pada tahap pertama melewati daerah yang gagal dan sistem tidak menggunakan hasil klasifikasi yang error. Proses tersebut dilakukan berulang – ulang sampai melewati klasifikasi wajah yang terdeteksi, kemudian wajah yang terdeteksi diteruskan ke fase Pengenalan wajah. Pada fase ini kami menggunakan algoritma *Local Binary Patterns* untuk pengenalan wajah, *local biner pattern* berfungsi untuk menetapkan piksel gambar dengan membandingkannya dengan piksel yang berdekatan sebagai ambang dan menghasilkan hasil biner. Gambar integral yang terdeteksi pada *local biner pattern* menghasilkan desimal yang direpresentasikan sebagai histogram untuk setiap gambar integral. Pengenalan wajah sangat rentan terhadap perubahan lingkungan seperti kecerahan, ekspresi wajah dan posisi wajah. *Preprocessing* wajah adalah model yang mengurangi masalah yang membuat gambar tidak jelas untuk mengenali wajah seperti kurang kecerahan, masalah kontras, noise pada gambar dan memastikan fitur wajah selalu dalam posisi konstan.

Proses pengambilan kehadiran dilakukan identifikasi dan tandai kehadiran untuk masing-masing siswa dengan *face detection* yang berasal dari kamera. Dalam penelitian ini, *website* bertindak sebagai platform bagi pengguna untuk berkomunikasi dengan *database* yang disimpan di raspberry pi dan uraian terperinci dari sistem yang dibuat akan dijabarkan lebih lanjut dalam bab selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membangun sistem absensi menggunakan *camera* di Universitas Internasional Semen Indonesia?
- b. Bagaimana mengevaluasi kesesuaian sistem berdasarkan data mahasiswa pada sistem informasi absensi mahasiswa di Universitas Internasional Semen Indonesia?

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah, didapatkan tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Membuat sistem absensi berbasis pengenalan wajah sebagai pengganti sistem absensi berbasis tanda tangan manual.
- b. Untuk memenuhi kebutuhan UI SI dalam bidang kemahasiswaan.
- c. Untuk membangun sistem informasi absensi *face detection* berbasis website di UI SI.
- d. Untuk memudahkan dosen dalam mengelola daftar hadir mahasiswa.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk membantu Dosen dalam pengisian daftar hadir mahasiswa sesuai kehadiran di dalam ruang kelas.
- b. Membantu Direktorat Akademik UI SI untuk Rekapitulasi kehadiran perkuliahan mahasiswa.
- c. Untuk mengurangi kecurangan mahasiswa dalam melakukan absen fiktif.

1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem absensi yang akan dibangun hanya berbasis website.
- b. Metode absensi yang diterapkan pada system hanya *face detection*.
- c. Sistem absensi hanya menangani aktivitas-aktivitas seperti deteksi wajah mahasiswa dan absensi daftar kehadiran mahasiswa.
- d. Sistem absensi hanya digunakan di Universitas Internasional Semen Indonesia.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

