

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1. Analisa Masalah

Sesuai dengan hasil penelitian bahwa PT. SAPTAINDRA SEJATI masih melakukan absensi yang terfokus pada satu tempat saja, terlebih penggunaan absensi sidik jari beresiko tangan kotor yang menyebabkan kegagalan pembacaan data saat absensi.

Dengan itu tugas akhir ini dibuat untuk membantu dalam penggunaan sistem absensi yang lebih efisien, menggunakan *tapping card* dan *face recognition*. Alat absensi tersebut dilengkapi dengan *RFID Tag* dan *RFID Reader* untuk membaca absensi karyawan. Setelah *RFID* terdaftar terbaca atau terdeteksi, maka data tersebut akan dikirimkan ke dalam sistem *database* melalui jaringan *local* yang tersedia. Sebelumnya jaringan ini sudah diatur sedemikian rupa dalam program sehingga akan otomatis tersambung apabila masih dalam jangkauan jaringan tersebut.

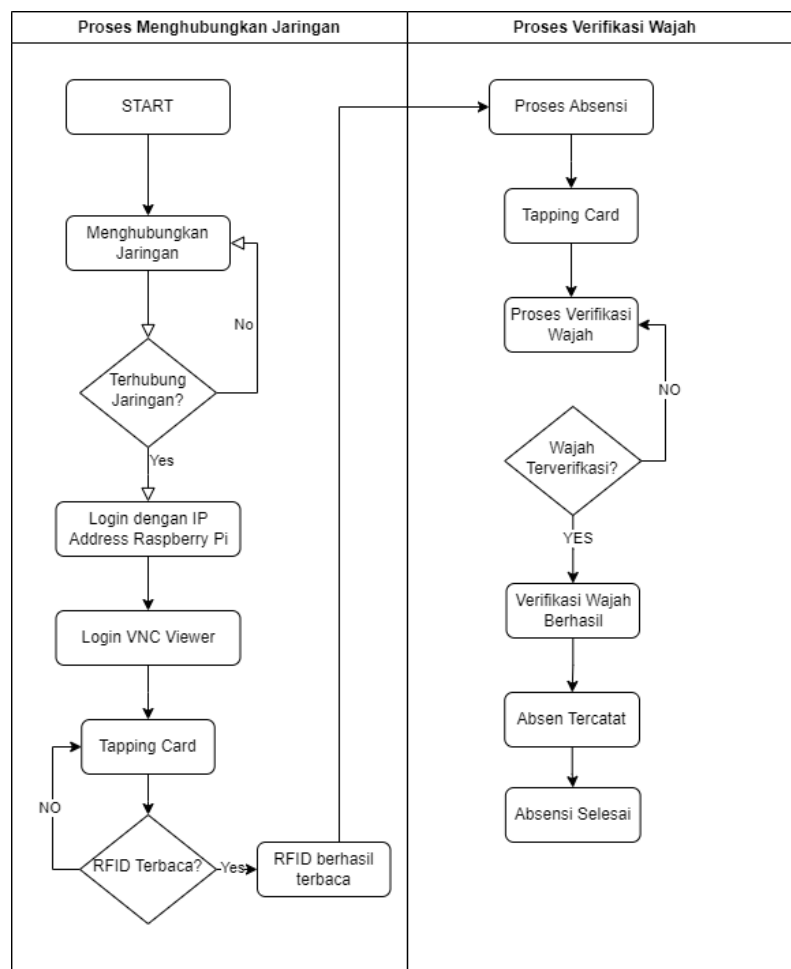
Kemudian setelah proses terbacanya *RFID* karyawan akan melakukan *face recognition* ataupun verifikasi wajah untuk mengenali apakah benar yang melakukan absensi adalah karyawan yang terdaftar pada *RFID tag* tersebut.

3.2. Perancangan Aplikasi

Dalam pembahasan ini akan dibahas mengenai perancangan sistem yang dikembangkan pada penelitian ini. Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk membuat alat dan aplikasi absensi menggunakan tapping card menggunakan mikrokontroler raspberry pi.

3.2.1. Flowchart

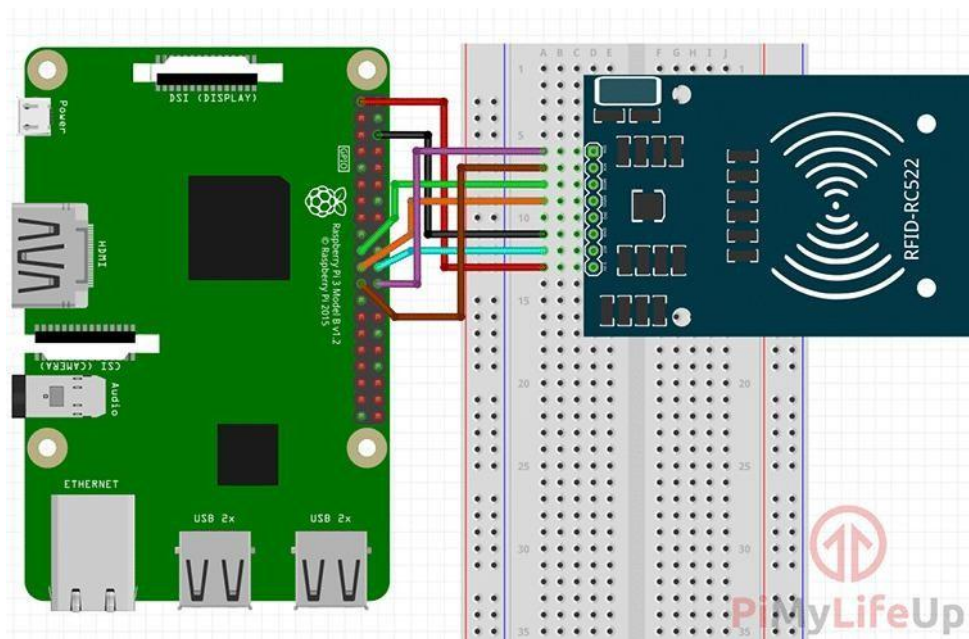
Flowchart ini dibuat untuk menggambarkan alur yang dilakukan oleh sistem dalam mengoperasikan alat yang terdapat aktifitas untuk menunjang aplikasi absensi ini.



Gambar 3.1 Flowchart

3.2.2. RFID Reader

Perancangan RFID (*Radio Frequency Identification Device*) adalah proses identifikasi suatu objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. Frekuensi radio digunakan untuk membaca informasi dari sebuah device kecil yang disebut RFID tag atau transponder (*Transmitter Responder*) dan untuk selanjutnya disingkat menjadi ID tag. ID tag akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu RFID *reader*. RFID menggunakan *chip* yang dapat dideteksi pada jarak beberapa meter oleh *reader* RFID tanpa kontak langsung. RFID *reader* sendiri merupakan alat yang mampu membaca RFID *tag*. RFID reader juga terdiri dari RFID reader pasif dan RFID *reader* aktif. RFID reader pasif menjangkau jarak hingga 600 meter. Namun, *reader* pasif hanya dapat menerima sinyal radio dari *tag* yang aktif. Sedangkan reader aktif dapat memancarkan sinyal interogator ke *tag* dan menerima balasan autentikasi dari *tag*. Selain itu sinyal interogator juga dapat berfungsi sebagai sumber daya tag pasif.



Gambar 3.2 Perancangan RFID Reader

3.2.3. RFID Tag.

Tag yang populer digunakan saat ini adalah *tag* pasif. Jenis ini memiliki beragam bentuk dan dapat diproduksi dengan biaya yang sangat rendah karena tidak memerlukan tenaga baterai. *Passive tags* memperoleh tenaga dari proses emisi energi elektromagnetis yang berasal dari *reader*, *tag* ini diklasifikasi menjadi beberapa jenis, tetapi secara umum setiap *tag* memiliki nomor unik yang akan terdeteksi ketika terbaca oleh *readernya*

Tag pasif merupakan jenis *tag* yang tidak mempunyai satu daya sendiri. Satu dayanya diperoleh dari medan yang dihasilkan oleh RFID *reader*. Oleh karena itu akan respon dari suatu *tag* RFID yang pasif biasanya sederhana, hanya nomor Id (*Serial number*) saja, dengan tidak adanya *power supplay* pada RFID *tag* yang pasif. maka akan menyebabkan semakin kecilnya ukuran dari RFID *tag* yang dibuat. Rangkaiannya lebih sederhana, Harganya jauh lebih murah ukurannya kecil dan lebih ringan. Kelemahannya adalah *tag* hanya dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang dekat dan RFID *reader* harus menyediakan daya tambahan untuk *tag* RFID.

3.2.4. Kamera Webcam

Webcam adalah kependekan dari *web camera* yang merupakan perangkat kamera digital untuk dihubungkan ke komputer atau laptop. Dengan *webcam*, maka gambar Anda bisa tertangkap secara *live* kepada siapapun di berbagai penjuru dunia. Tentunya dengan jaringan internet serta aplikasi yang juga Anda gunakan. Jadi Anda bisa menggunakan *webcam* untuk foto hingga menjalankan video ketika melakukan *video conference*. Tidak dapat dimungkiri, sekarang semakin banyak pihak yang melakukan *video conference*. Bahkan sudah menjadi hal yang lumrah.

Biasanya di dalam *webcam* tidak hanya terdapat kamera saja. Tetapi juga ada fitur lain seperti mikrofon, bisa digeser sesuai posisi yang diinginkan, memiliki sensor untuk mendeteksi gerakan, serta lampu indikator yang akan menyala kalau kamera sedang aktif. Dewasa ini, teknologi *webcam* semakin tinggi saja. Bahkan bisa memberikan hasil video 4K HD dengan kualitas suara yang jernih. Untungnya dari sisi harga juga beragam. Jadi Anda bisa mendapatkan satu paket audio video yang terbaik sesuai kualitas *webcam*

3.2.5. Face Recognition

Face recognition merupakan salah satu sistem biometric yang paling banyak digunakan dalam proses identifikasi karena bersifat natural dan nonintrusive. Secara umum, sistem face recognition terbagi menjadi 3 tahap, yaitu face detection, feature extraction dan face recognition.

Tahap pertama adalah face detection, dimana sistem mencoba menentukan apakah terdapat wajah dalam suatu gambar dan kemudian menentukan lokasi setiap wajah pada gambar tersebut. Beberapa faktor yang berperan penting dalam face detection antara lain illumination, position, facial expression, orientation dan morphological criteria seperti adanya kumis, kacamata, dan sebagainya.

Tahap berikutnya adalah feature extraction yang bertujuan untuk memperoleh feature vector (signature atau karakteristik unik) dari gambar wajah tersebut. Feature vector ini akan digunakan untuk membedakan individu yang satu dengan lainnya.

Tahap terakhir adalah proses authentication dan identification. Authentication merupakan perbandingan antara sebuah wajah dengan wajah lain yang telah ditentukan (presumed identity) untuk membuktikan identitas pengguna.

Identification merupakan perbandingan antara sebuah wajah dengan berbagai wajah lain yang ada dalam database untuk menentukan beberapa kemungkinan identitas pengguna dan disajikan dalam bentuk persentase probabilitas.

3.2.6. Rancangan Pengujian

Pengujian sistem yang akan dikembangkan dan diimplementasikan menggunakan *black-box testing*. Pengujian dengan cara ini difokuskan pada spesifikasi fungsionalnya, tanpa mengindahkan desain dan kode program. Hasil dari pengujian ini adalah kesesuaian antara fungsi-fungsi, *input* dan *output* dari perangkat lunak dengan fungsi yang dibutuhkan. Jadi metode ini bertujuan untuk memeriksa, setelah tahap akhir proyek, apakah perangkat lunak atau aplikasi berfungsi dengan baik, dan melayani penggunaanya secara efisien. Biasanya, penguji mencari fungsi yang hilang atau salah; antarmuka, kinerja, inisialisasi program dan kesalahan keluar; struktur data atau kesalahan akses basis data eksternal.