

## DESAIN SISTEM ABSENSI WAJAH MENGGUNAKAN PERANGKAT SMARTPHONE TERKONEKSI KE JARINGAN LOKAL POLITEKNIK NEGERI SAMARINDA

Ahmad Rofiq Hakim<sup>1)</sup>, Agus Triyono<sup>2)</sup>, Syafruddin<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknologi Rekayasa Komputer, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Samarinda

<sup>1,2,3</sup> Jl.Cipto Mangunkusumo, Samarinda, 75136

E-mail : rofiq93@polnes.ac.id<sup>1)</sup>, triyono@polnes.ac.id<sup>2)</sup>, uদিনadil1998@gmail.com<sup>3)</sup>

**Abstrak** – Penelitian dengan judul Desain Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone terkoneksi ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda bertujuan untuk Merancang Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone terkoneksi ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda dan memberikan alternatif pengembangan sistem absensi di Politeknik Negeri Samarinda guna mengatasi permasalahan keterbatasan perangkat detektor wajah dan jangkauan kabel Metode Penelitian yang digunakan adalah Metode Penelitian Deskriptif yaitu menyampaikan setiap tahapan penelitian dari awal sampai akhir penelitian yang menggambarkan proses perancangan Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone terkoneksi ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda melalui tahapan Analisis perangkat lunak, perangkat keras dan sistem yang akan di bangun serta Desain sistem dan desain aplikasi. Hasil yang didapat dalam Penelitian ini adalah rancangan Absensi Desain Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone terkoneksi ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda yang dapat diimplementasikan menjadi suatu prototipe

**Kata-kata Kunci** – Absensi wajah , Smartphone, Jaringan Lokal, Politeknik Negeri Samarinda

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi smartphone saat ini sangat pesat sekali, terutama pada kecepatan, memori, kamera, fitur aplikasi dan desain serta fungsionalitasnya. Hal ini terjadi karena didukung oleh perkembangan teknologi informasi baik dari sisi hardware, software maupun teknologi telekomunikasi.

Processor smartphone saat ini umumnya sudah menggunakan inti processor 4 s/d 8 Core dengan kecepatan 1 – 3 GHz dan memori kerja (RAM ) 4 – 16 GB serta Memori Internal 32 – 512 GB. Selain itu juga dilengkapi dengan teknologi akses jaringan seluler 5G serta fitur-fitur seperti NFC, face recognition dan lain-lain.

Khusus untuk kamera smartphone telah bertransformasi dan berkembang secara signifikan, baik dari segi jumlah, resolusi, hingga software aplikasi yang mendukung. Smartphone pada tahun 2010 hanya mengandalkan satu buah kamera utama di bagian punggung. Tetapi pada tahun 2011, HTC Evo 3D dan LG Optimus 3D hadir dengan fitur andalan kamera sekunder yang mampu mengambil gambar foto dan video 3D. Saat ini konfigurasi dual-camera makin populer setelah iPhone 7 Plus pada 2016 menanamkan kamera sekunder dengan sudut pandang telephoto untuk memotret foto portrait dengan efek bokeh. Pada tahun 2018, beberapa kamera menanamkan tiga

kamera (wide, telephoto, monochrome). Dan saat ini beberapa Smartphone telah dilengkapi dengan 4 kamera atau lebih yang memberikan banyak pilihan dan hasil pengambilan gambar yang kualitasnya sangat tinggi.

Berbagai fitur dan teknologi tinggi yang dimiliki oleh smartphone saat ini dalam pemanfaatannya oleh pengguna relatif belum maksimal, umumnya pengguna masih menggunakan untuk beberapa fungsi utama diantaranya berkomunikasi baik suara, video call, chat, akses internet, email, hiburan seperti musik, video dan lain-lain. Khusus pemanfaatan kamera lebih banyak pada penggunaan untuk foto, rekaman video, live streaming dan video call.

Kualitas kamera smartphone yang sangat tinggi dapat menghasilkan foto maupun video yang memiliki resolusi dan kualitas yang bagus, saat ini dapat mendukung untuk berbagai pengembangan keilmuan dan teknologi seperti face recognition, artificial intelligence, penginderaan dan lain-lain. Selain itu penggunaan smartphone yang dilengkapi dengan kamera yang relatif sudah memiliki kualitas tinggi juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai aktifitas atau pekerjaan sehari-hari di masyarakat seperti live streaming penjualan secara online, pembelajaran online, diskusi, seminar rapat secara online ataupun pekerjaan-pekerjaan lainnya.

Politeknik Negeri Samarinda sebagai salah satu Perguruan Tinggi Vokasi di kota Samarinda

sepeerti halnya juga institusi lainnya setiap hari melakukan berbagai aktifitas dengan bidang pendidikan yang didukung oleh seluruh civitas akademika diantaranya dosen, staff, teknisi, laboran mahasiswa dan manajemen. Salah satu aktifitas yang wajib dilakukan oleh dosen, staff, teknisi dan mahasiswa adalah absensi kehadiran di lingkungan Politeknik Negeri Samarinda sebagai kewajiban dalam melaksanakan tugas maupun perkuliahan bagi dosen dan mahasiswa. Saat ini Politeknik Negeri Samarinda sudah mulai menerapkan penggunaan absensi menggunakan deteksi wajah untuk staff, laboran dan struktural dosen.

Beberapa kendala dalam hal absensi menggunakan deteksi wajah ini diantaranya adalah perangkat detektor wajah jumlahnya masih terbatas dan perangkat detektor yang digunakan membutuhkan jaringan menggunakan kabel sehingga belum bisa menjangkau seluruh area dari Politeknik Negeri Samarinda.

Berdasarkan kendala yang dialami dalam penerapan absensi menggunakan detektor wajah khususnya pada penyediaan perangkat keras detektor wajah yang butuh banyak sekali dan jaringan yang sulit implementasikan di seluruh area kampus Politeknik Negeri Samarinda, maka diperlukan pengembangan aplikasi dari sistem absensi yang sudah ada di Politeknik Negeri Samarinda khususnya pada perangkat terminal masukkan deteksi wajah dan jaringan nirkabel atau wireless sehingga dapat menjangkau seluruh area kampus Politeknik Negeri Samarinda. Untuk itu dilakukan penelitian dengan judul “Desain Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone terkoneksi ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda” yang diharapkan dapat memberikan hasil sebuah rancangan sistem absensi wajah menggunakan perangkat smartphone terkoneksi ke jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda, siap untuk diimplementasikan dan dalam penerapannya dapat mengatasi permasalahan kurangnya perangkat detektor wajah dan terbatasnya jangkauan jaringan kabel untuk setiap perangkat detektor wajah.

Permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan yaitu “Bagaimana Merancang Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone terkoneksi ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda”

## **2. METODE**

### **2.1 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Metode Penelitian Deskriptif yaitu menyampaikan setiap tahapan penelitian dalam bentuk pemaparan dari awal sampai akhir penelitian yang menggambarkan proses perancangan sistem absensi wajah menggunakan perangkat smartphone terkoneksi ke jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda.

Objek dalam penelitian ini adalah komponen-komponen baik perangkat keras maupun perangkat lunak untuk perancangan sistem absensi wajah menggunakan perangkat smartphone terkoneksi ke jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda, diantaranya yaitu smartphone, kamera, aplikasi dan jaringan nirkabel/wireless.

Lokasi penelitian di Politeknik Negeri Samarinda, jalan Cipto Mangunkusumo, Guning Lipan Samarinda Seberang, Samarinda.

Penelitian direncanakan akan selama 3 bulan, Jangka waktu penelitian tersebut akan dimanfaatkan untuk menyelesaikan tahapan-tahapan mulai dari aktivitas persiapan, pelaksanaan dan pelaporan hasil penelitian.

Data yang dikumpulkan terdiri atas data sekunder dan data primer. Data primer berasal dari lokasi pengkajian secara langsung, yang dilakukan melalui pengamatan langsung (observasi) dan diskusi. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan mempelajari studi literatur yang berupa penelitian lain terkait dengan perancangan sistem absensi wajah menggunakan perangkat smartphone terkoneksi ke jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda.

Penelitian akan dilaksanakan melalui beberapa tahap yaitu

1. Studi literatur dan dokumen mengenai smartphone, kamera digital, absensi, aplikasi kamera dan jaringan nirkabel/ wireless.
2. Melakukan analisis dari data yang sudah diperoleh baik dari studi literature, dokumen dan observasi secara komprehensif.
3. Merancang blok diagram, koneksi dan fungsionalitas komponen, konektivitas dengan jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda dan algoritma serta desain cara kerja sistem absensi wajah
4. Finalisasi rancangan

Pada penelitian ini tahapan yang akan dilaksanakan adalah tahap Analisis, Desain dan Simulasi, sedangkan Implementasi, Testing dan Pemeliharaan diharapkan dapat dilaksanakan pada penelitian berikutnya untuk melanjutkan penelitian ini.

### **2.2 Smartphone**

Ponsel Pintar (Smartphone) Ponsel pintar (Smartphone) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer dan contoh manfaat smartphone dari sisi software adalah tersedianya layanan akses data. Layanan ini dapat dimanfaatkan oleh setiap Smartphone untuk memungkinkan pengguna terhubung dengan konektivitas internet setiap saat dimanapun mereka berada. Layanan akses data pada Smartphone adalah bermanfaat untuk keperluan browsing, Email, Chating hingga posting. Contoh berikutnya manfaat dari segi banyaknya aplikasi yang tersedia pada sebuah smartphone. Ponsel pintar (Smartphone) adalah perangkat yang tidak hanya sekedar digunakan untuk melakukan sms, menerima dan menjawab panggilan saja, hadirnya pusat aplikasi pada setiap ponsel pintar, maka ponsel cerdas (Smartphone) kini dapat dimanfaatkan sebagai pendukung bisnis, sarana belajar dan sarana hiburan atau game. Gary B, Thomas J & Misty E (1).



**Gambar 1. Smartphone**

Menurut Gary B, Thomas J & Misty E, 2007, Smartphone adalah telepon yang internet enabled yang biasanya menyediakan fungsi Personal Digital Assistant (PDA), seperti fungsi kalender, buku agenda, buku alamat, kalkulator, dan catatan

### 2.3. Kamera Smartphone

Kamera Smartphone adalah suatu set alat yang terintegrasi pada smartphone , digunakan sebagai alat untuk menghasilkan tampilan gambar dan bisa juga untuk merekam sebuah video, banyak terdapat pada HP atau *smartphone* sebagai fitur pelengkap. Gambar yang dihasilkan dari kamera HP kebanyakan disimpan dalam bentuk format file *JPEG*, tetapi untuk jenis smartphone cerdas atau *smartphone* kelas atas, kamera ini mempunyai fitur untuk menyimpan file dalam bentuk lain, contohnya

pada sistem operasi *Android Lollipop* versi 5.0 atau lebih tinggi. AR Syafira, G Ariyanto (2)

Kebanyakan kamera smartphone telah dilengkapi berbagai macam fungsi dan fitur, seperti fokus otomatis, zoom digital, optikal zoom, dan fitur lainnya. Beberapa fitur kamera pada smartphone memiliki kemampuan untuk bekerja sebagai kamera digital dan mampu untuk merekam video. Resolusi kamera merupakan karakteristik paling penting yang banyak diperhatikan, diukur dalam satuan MP (*megapixel*) pada lensa jenis fokus otomatis dan pencahayaan singkat (*flash*). Untuk menghasilkan kualitas gambar atau foto yang lebih baik, maka harus didukung pula dengan ukuran *Megapixel* yang lebih tinggi.



**Gambar 2. Struktur Kamera Smartphone**

### 2.4. Absensi Online

Absensi online dengan Android adalah suatu sistem absensi secara online yang berbasis aplikasi android. Seiring dengan semakin banyaknya pengguna smartphone berbasis android maka kini juga sudah tersedia software absensi berbasis aplikasi android. Siapapun hampir pasti memiliki smartphone android. Bahkan kini kadang satu orang bahkan bisa memiliki lebih dari satu smartphone berbasis android dari berbagai merk. Sistem absensi itu sangat penting guna mengetahui kehadiran seorang karyawan di lokasi kerjanya pada suatu perusahaan.



**Gambar 3. Absensi online dengan Smartphone Android**

Perkembangan sistem absensi sudah melaju dengan sangat pesat. Jika dulu menggunakan kertas, lalu berganti jadi menggunakan *fingerprint*, lalu berkembang ada pula absensi dengan menggunakan pengenalan wajah maka kini cukup dengan hanya menggunakan sebuah smartphone Android saja sudah bisa melakukan absensi secara online. Banyaknya jumlah pengguna smartphone android sangat memungkinkan beberapa perusahaan untuk memperbarui sistem absensi berbasis smartphone tersebut. Sudah banyak perusahaan modern yang mulai beralih ke sistem absensi online berbasis android ini karena lebih efisien, juga efektif dan juga cepat serta terintegrasi dan secara otomatis, juga real time. Karyawan juga dapat melakukan absensi di mana saja pada lokasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan tanpa berlama-lama mengantri terlebih dahulu.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Data dan Analisis

Berdasarkan dari hasil pengumpulan data melalui studi literatur, dokumen, pengamatan langsung dan diskusi dengan anggota tim peneliti, didapatkan bahwa untuk merancang sistem absensi wajah menggunakan perangkat smartphone terkoneksi ke jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda. Adapun hasil pengumpulan data dan Analisis adalah sebagai berikut :

##### 3.1.1. Analisis Sistem

Sistem absensi wajah menggunakan perangkat smartphone terkoneksi ke jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda. akan bekerja dengan cara yaitu :

- 1) Pengguna dalam hal ini pegawai di lingkungan Politeknik Negeri Samarinda berada di lokasi yaitu di dalam lingkungan kampus dengan menggunakan smartphone akan terkoneksi dengan hotspot/wifi di lingkungan kampus.
- 2) Aplikasi absensi secara otomatis akan mendeteksi apakah smartphone pegawai berada di lingkungan kampus atau di luar kampus melalui IP Address smartphone yang terdaftar di server lokal Politeknik Negeri Samarinda
- 3) Setelah dipastikan terkoneksi dengan jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda, dengan menggunakan aplikasi absensi yang diinstall di smartphone atau mengakses server lokal pegawai melakukan absensi dengan deteksi wajah melalui fitur untuk input wajah melalui kamera smartphone.
- 4) Setiap pembacaan wajah melalui kamera smartphone akan langsung di verifikasi ke database yang tersimpan di server lokal. Jika terverifikasi maka data akan di simpan ke database dan diberikan notifikasi atau informasi terverifikasi. Jika tidak terverifikasi maka diberikan kesempatan untuk kembali mencoba input wajah melalui kamera smartphone lagi hingga bisa terverifikasi. Jika sampai 10x tidak terverifikasi maka harus dilakukan penguncian untuk di registrasi ulang ke admin sistem.
- 5) Aktifitas ini dilakukan dalam 1 hari minimal 2 kali yaitu pada saat masuk dan keluar.
- 6) Semua data absensi yang sudah tersimpan di dalam server database, maka data tersebut dapat diolah untuk berbagai kebutuhan seperti reporting, grafik, sistem pengambil keputusan dan lain-lain

#### 3.1.2. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

##### 1) Server

PC/Tower/Desktop Processor 4 core dan clock rate minimal 1.6 GHz (64 bit) RAM 16 GB, SSD 1 TB, Operating System (64 bit): Windows Server/Windows 8/Windows 7 /Linux Ubuntu 14.04 LAN CARD (NIC) 2 unit support GigaByte, Jumlah server mengikuti rasio 1:40 (1 server maksimal untuk 40 client) Cadangan 1 server.

##### 2) Smartphone

Minimal dengan RAM 2 GB, memori Internal 32 GB, jaringan 4G dan Kamera Digital 5 MP, Android

##### 3) Akses Point (Hotspot)

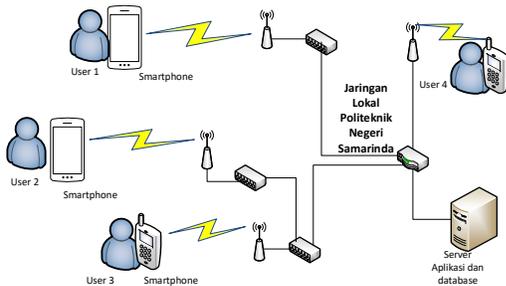
Wifi Router 2,4 GB/ 5GB In/out Door

4) Aplikasi

Aplikasi untuk input kamera digital smartphone, aplikasi absensi dan server aplikasi dan database absensi.

3.2. Perancangan

3.2.1. Blok Diagram Sistem Absensi wajah menggunakan perangkat smartphone terkoneksi ke jaringan lokal Politeknik Negeri Samarinda



Gambar 4 Gambaran Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone Terkoneksi Ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda



Gambar 5 Blok Diagram Sistem Absensi Wajah Menggunakan Perangkat Smartphone Terkoneksi Ke Jaringan Lokal Politeknik Negeri Samarinda

Fungsi dari blok sistem robot pada gambar adalah sebagai berikut:

- 1) Pegawai sebagai user yang akan melakukan absensi dengan menginputkan wajahnya melalui kamera smartphone sebagai detektor wajah
- 2) Kamera Smartphone sebagai device untuk membaca atau mendeteksi wajah dari user untuk melakukan absensi
- 3) Smartphone sebagai perangkat yang menjadi terminal input data dan dilengkapi dengan aplikasi absensi serta terkoneksi

dengan jaringan lokal melalui jaringan hotspot atau akses point secara wireless

- 4) Jaringan lokal menggunakan Akses Point atau Hotspot sebagai penghubung antara smartphone pengguna dengan server lokal Politeknik Negeri Samarinda yang akan menyimpan semua data absensi pegawai.
- 5) Server
- 6) Server lokal Politeknik Negeri Samarinda berisi aplikasi absensi dan menjadi database server yang akan menyimpan data absensi pegawai.

3.2.2. Desain Antarmuka

1) Antar Muka User/Pengguna

Antar muka dengan user didesain untuk penggunaan smartphone berupa suatu icon atau shortcut untuk mengakses aplikasi absensi. Aplikasi akan menyediakan bagian utama yaitu antarmuka untuk absensi sebagai bagian utama dari penggunaan aplikasi absensi bagi pengguna. Aplikasi akan menyediakan fitur untuk menangkap gambar dari kamera untuk proses absensi. Gambar 4.3 (a) menunjukkan antarmuka pada layar smartphone android dan (a) menunjukkan desain antarmuka untuk proses absensi.

Selain menyediakan menu untuk absensi, juga akan disediakan beberapa menu tambahan seperti setting, report atau histories absensi, tanggal dan waktu absensi serta help atau contact person untuk komunikasi dengan admin atau operator sistem jika terjadi permasalahan.



(a)



(b)

Gambar 6 Desain antar muka pengguna di smartphone Android

2) Desain Laporan Rekap Kehadiran

Selain desain antarmuka untuk user, desain laporan dari kehadiran diperlukan untuk mengetahui kehadiran pegawai dengan menampilkan beberapa informasi

