

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah dan Kebutuhan

Perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan saat ini benar-benar signifikan. Dalam praktiknya, kemajuan teknologi telah menjadi kebutuhan utama untuk meningkatkan efisiensi, termasuk dalam pengelolaan kehadiran siswa. Faktanya, cukup banyak sekolah yang masih mengandalkan sistem presensi manual seperti pencatatan di kertas atau tanda tangan. Metode tersebut tidak hanya memerlukan pengawasan ekstra dari guru, tetapi juga rawan manipulasi data dan ketidakakuratan[1]. Oleh karena itu, penerapan sistem presensi berbasis pengenalan wajah, menjadi solusi yang lebih efektif dan efisien dalam memastikan keakuratan data kehadiran siswa.

Meskipun teknologi pengenalan wajah telah banyak diterapkan, penggunaan sistem deteksi kehadiran menggunakan *face recognition* di lingkungan sekolah menghadapi tantangan tersendiri. Tantangan utamanya adalah memastikan sistem dapat mengenali wajah siswa dalam berbagai kondisi lingkungan, seperti perubahan ekspresi, pakaian, pencahayaan, atau halangan lainnya. Selain itu, pengelolaan data wajah siswa menimbulkan isu privasi yang kompleks dan memerlukan analisis mendalam dari perspektif teknis, hukum, dan sosial[2].

Kompleksitas masalah dalam pengembangan sistem deteksi kehadiran siswa berbasis *face recognition* adalah waktu yang terbuang akibat presensi manual, mulai dari mencetak buku daftar hadir, menandatangani kolom hingga rekap. Presensi manual tidak hanya mengurangi waktu yang bisa digunakan untuk belajar. penumpukan ketika siswa ingin memasuki wilayah sekolah berdampak pada efisiensi pembelajaran di sekolah, proses belajar siswa dan guru. Selain itu, cara kerja manual juga mempengaruhi efisiensi waktu belajar siswa dan terdapat risiko kesalahan pencatatan. Dengan demikian, permasalahan ini telah memenuhi kriteria *complex engineering problem*.

Penerapan teknologi pengenalan wajah di sekolah merupakan solusi yang tepat. Sistem otomatisasi menggunakan teknologi *real-time tracking* yang mengizinkan presensi siswa secara langsung tanpa guru atau staf yang terlibat[3]. Saat siswa memasuki area sekolah, mereka dapat langsung melakukan presensi tanpa antrian panjang yang biasanya terjadi pada presensi manual[4].

Dari perspektif ekonomi, meskipun investasi awal sistem pengenalan wajah cukup tinggi, penggunaannya menghasilkan efisiensi operasional jangka panjang. Penerapan sistem otomatis ini mengurangi kebutuhan tenaga kerja untuk tugas administratif, sehingga sumber daya manusia dapat dialokasikan ke fungsi yang lebih strategis dan produktif[5]. Selain itu, otomatisasi mengurangi risiko kesalahan dalam pencatatan kehadiran dan mempercepat proses presensi, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi waktu dan produktivitas. Dengan memanfaatkan teknologi ini, sekolah dapat mengatasi berbagai tantangan dalam pengelolaan kehadiran siswa sekaligus meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

1.2 Analisa Masalah

Pengelolaan presensi secara konvensional dengan mencatat pada lembar presensi, akan membutuhkan waktu yang lama karena harus satu per satu data dimasukkan. Rentan juga adanya manipulasi data atau terjadi data yang ganda, sehingga tidak mendapatkan hasil yang akurat. Kecurangan saat melakukan presensi juga bisa saja terjadi[6]. Dengan presensi manual setiap detik yang digunakan untuk melakukan presensi akan membuat waktu belajar berkurang dan ketika guru terlambat dalam melakukan presensi maka pembelajaran yang guru berikan harus lebih singkat untuk menyesuaikan dengan waktu pembelajaran yang tersedia, Hal ini menyebabkan produktivitas menurun, baik guru maupun siswa mengalami penurunan dalam produktivitas belajar.

Presensi kehadiran merupakan bagian peranan penting dalam setiap instansi pendidikan. Presensi merupakan salah satu penunjang utama yang dapat mendukung dan memotivasi setiap kegiatan yang dilakukan di dalam

sebuah lembaga instansi maupun sekolah. Presensi merupakan faktor yang sangat penting juga sebagai indikator untuk evaluasi kehadiran siswa selama kegiatan belajar mengajar[7].

Dalam konteks pendidikan, pencatatan kehadiran atau daftar hadir khususnya di sekolah dasar merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan kehadiran siswa maupun guru. Keberadaan daftar hadir tidak hanya sekedar mencatat kehadiran siswa setiap harinya, tetapi juga menjadi landasan data yang berharga bagi lembaga pendidikan. Daftar hadir ini mencerminkan disiplin siswa dalam mematuhi jadwal dan kegiatan belajar mengajar di lingkungan sekolah. Selain itu, daftar hadir juga menjadi indikator keberhasilan suatu institusi dalam mengelola aspek administratif, seperti penentuan jumlah hari efektif belajar dan pemantauan tingkat kehadiran siswa[8].

Rekapitulasi presensi yang manual juga menjadi masalah dalam presensi, karena data sering kali masih harus direkap secara manual, oleh guru maupun staf administrasi sekolah. Ini membuat beban kerja bertambah karena data presensi harus diolah lalu di masukan ke dalam sistem atau dicatat secara manual ke dalam buku besar.

Dalam rekapitulasi manual akan membuat risiko kesalahan dalam melakukan pencatatan. Hal ini bisa disebabkan oleh *human error*, seperti kelalaian dalam menulis ataupun menghitung, dan menyebabkan data yang dihasilkan tidak akurat. Waktu untuk rekapitulasi dan pengiriman laporan kehadiran seharusnya dapat dialokasikan untuk aktivitas lain yang lebih produktif. Rekapitulasi manual yang tidak bersifat *real-time* menyebabkan keterlambatan dalam pemantauan dan pelaporan data kehadiran.

Dampak dari sistem presensi yang manual menyebabkan proses rekapitulasi yang dilakukan oleh guru kurang maksimal. Guru wali kelas melakukan rekapitulasi setiap menjelang akhir semester. Rentang waktu rekapitulasi yang lama menyebabkan guru wali kelas kurang mengetahui siswa mana yang tidak disiplin. Sehingga tidak ada tindak lanjut yang dilakukan wali kelas ataupun guru bimbingan konseling (BK) untuk mendisiplinkan siswa. Selain itu dampak lain yang bisa terjadi adalah berkas data presensi yang rawan hilang[9].

Adapun Aspek – aspek yang terpengaruhi oleh masalah ini :

- Aspek Teknis

Ketika memakai presensi manual, siswa memerlukan waktu yang signifikan untuk proses presensi pada awal masuk kelas. Setiap siswa harus diperiksa satu per satu oleh guru, menyebabkan penundaan dalam memulai pelajaran. Rata-rata waktu yang terbuang untuk presensi manual di sekolah dengan 30 siswa per kelas adalah 10-15 menit per sesi, atau setara dengan 16% waktu pembelajaran efektif. Antrean panjang yang terjadi ketika banyak siswa datang secara bersamaan semakin memperburuk situasi. Selain itu, rekapitulasi presensi secara manual meningkatkan risiko kesalahan akibat kesalahan manusia, seperti kelalaian dalam pencatatan atau salah perhitungan[10].

- Aspek Produktivitas

Dengan menggunakan sistem otomatisasi presensi menggunakan *face recognition*, tingkat penggunaan waktu akan semakin efisien sehingga waktu untuk belajar tidak terpotong dan siswa dapat dengan nyaman tanpa perlu ditanya satu persatu. Ketika guru terlambat menyelesaikan presensi, waktu yang tersisa untuk pembelajaran semakin sedikit, yang pada akhirnya menurunkan kualitas pembelajaran yang bisa diberikan. Menurut penelitian efektivitas implementasi sistem presensi digital dalam peningkatan waktu pembelajaran menunjukkan bahwa:

- Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk presensi manual adalah 8-10 menit per kelas
- Total waktu pembelajaran yang hilang bisa mencapai 40-50 jam per tahun ajaran
- Penggunaan sistem otomatisasi dapat mengurangi waktu presensi hingga 90%[11].

Selain itu, rekapitulasi presensi manual juga menguras tenaga dan waktu guru atau staf administrasi, yang seharusnya bisa difokuskan untuk aktivitas lain.

- Aspek Akurasi Data

Proses presensi manual tidak terintegrasi satu sama lainnya, hal ini dapat memperoleh keterlambatan administrasi dan kesalahan pemantauan siswa juga lebih riskan. Kesalahan tersebut menyebabkan data presensi yang tidak akurat, yang dapat berdampak pada laporan kehadiran yang salah dan berujung pada penilaian yang kurang tepat. Sistem otomatisasi dengan *face recognition*, menurut studi “Implementasi *face recognition* untuk Sistem Presensi: Studi Kasus di Sekolah Menengah”, dapat meningkatkan akurasi pencatatan hingga 99,7% dan menyediakan data *real-time* yang terintegrasi dengan sistem manajemen sekolah lainnya[12].

Kedua masalah ini memungkinkan penghambatan dalam efisiensi operasional sekolah dan membutuhkan solusi yang membuat kegiatan presensi dan rekapitulasi dapat dilakukan secara otomatis dan akurat. Hal ini memberikan manfaat bagi guru dan seluruh warga sekolah untuk mendapatkan efisiensi waktu dalam proses belajar mengajar.

1.3 Analisa Solusi yang Ada

Pada bagian ini, analisis dilakukan terhadap solusi-solusi yang telah ada terkait masalah utama, yaitu waktu presensi yang lama serta rekapitulasi yang masih dilakukan secara manual. Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem deteksi kehadiran siswa di sekolah, berbagai solusi telah diimplementasikan dan dianalisis. Penerapan sistem berbasis RFID (*Radio Frequency Identification*) di bus sekolah dapat mengatur kehadiran siswa secara efektif. Sistem ini menandai kehadiran siswa ketika mereka naik dan turun dari bus, mengirimkan informasi terkini secara *real-time* ke orang tua dan *database* sekolah, sehingga memastikan keamanan dan catatan kehadiran yang akurat[11]. Selain itu, sistem presensi berbasis sidik jari banyak diimplementasikan karena tingkat keamanan dan keandalannya yang tinggi.

Dalam sistem ini, siswa memindai sidik jari mereka untuk mencatat kehadiran, yang kemudian direkam secara elektronik dan dikirimkan ke *database* [12].

Namun dibalik kemudahan yang ada, terdapat beberapa tantangan yang muncul dalam penggunaan sistem presensi terkhusus pada sistem presensi biometrik seperti sidik jari yang memerlukan kontak fisik, dapat menimbulkan masalah bagi penyandang disabilitas dan menimbulkan risiko kesehatan, terutama pasca COVID-19. Tantangan lain berupa biaya dan waktu yang diperlukan, dimana sekolah perlu menyeimbangkan efektivitas biaya dengan kebutuhan spesifik lingkungan dalam sekolah[13].

Penerapan RFID saat ini juga mengalami tantangan dimana duplikasi tag pada sistem RFID dapat terjadi, meskipun sejumlah sistem telah dilengkapi dengan mekanisme deteksi dan pencegahan untuk mengatasi hal ini[14]. Sistem RFID juga dapat menjadi masalah jika tag RFID hilang atau dicuri, meskipun beberapa sistem menggunakan langkah-langkah keamanan tambahan seperti autentikasi LED dan deteksi gerakan untuk mengurangi hal ini[15].

Sekolah Binemas masih menggunakan metode presensi secara manual. Dalam hal ini guru mengisi kertas presensi dengan mengisikan nama. Ini yang menjadi penyebab timbulnya beberapa masalah seperti sangat mudah terjadi kerusakan pada data presensi tersebut yang terbuat dari kertas. Masalah mendasar yaitu kesalahan dalam rekapitulasi presensi yang secara tidak langsung akan menghambat proses pembuatan laporan setiap bulannya dalam satu periode sebagai bahan laporan akhir tahun dan sebagai data pendukung dalam pengambilan Keputusan. Sistem presensi manual juga rentan terjadinya kecurangan pengisian presensi serta tidak fleksibelnya sistem pada kondisi pembelajaran jarak jauh[16].

1.4 Kesimpulan dan Ringkasan CD 1

Masalah yang melibatkan pengelolaan presensi siswa di sekolah adalah masalah yang harus diselesaikan dengan cepat. Proses manual pemborosan waktu dan mengganggu aktivitas belajar. Proses manual juga tidak memungkinkan diterapkannya kepada seluruh siswa. Dengan banyaknya

jumlah siswa, penyelesaian presensi membutuhkan solusi teknologi mutakhir, untuk menerapkannya dan tingkatkan efisiensi dan akurasi.

Pada Sekolah Binekas sistem presensi yang digunakan masih manual. Sistem ini sangat mungkin menyebabkan *human error*, seperti sangat mudah terjadi kerusakan pada data presensi tersebut yang terbuat dari kertas. Masalah mendasar yaitu kesalahan dalam rekapitulasi presensi yang secara tidak langsung akan menghambat proses pembuatan laporan setiap bulannya dalam satu periode sebagai bahan laporan akhir tahun dan sebagai data pendukung dalam pengambilan Keputusan.

Kompleksitas masalah bukan hanya masalah teknis. Tetapi melibatkan aspek produktivitas dan masalah akurasi data. Proses manual untuk mengakses presensi memakan waktu yang signifikan, Hal ini dapat dikurangi dan mengefisiensikan waktu sehingga meningkatkan tingkat produktivitas, seperti tugas harian. Tidak hanya itu, proses manual menimbulkan kesalahan angka, dan itu juga dapat menyebabkan keakuratan informasi siswa. Kompleksitas memiliki karakteristik berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain dan membutuhkan pendekatan terpadu.