

Perangkat Lunak Presensi Prodi Telekomunikasi Menggunakan Aplikasi QR Code di Smartphone Android

Achmad Rizki Fauzi¹, Vitrasia²

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
E-mail : achmad.rizki.tcom17@polban.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan presensi saat ini umumnya masih menggunakan kertas dan di proses secara manual. Presensi Mahasiswa Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Bandung masih menggunakan metode tersebut. Ada beberapa kelemahan saat pencatatan presensi manual. Media kertas adalah kelemahan utama karena kemungkinan *human error*, sistem kerja yang lambat, dan tidak menutup kemungkinan data presensi dapat dimanipulasi. Sistem presensi yang terkomputerisasi umumnya memanfaatkan teknologi seperti *fingerprnt*, *face recognition*, dan GPS. Pengembangan aplikasi presensi mahasiswa dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode presensi yang dikembangkan menggunakan aplikasi QR code, diawal sesi perkuliahan mahasiswa memindai QR code yang ditampilkan di layar proyektor dengan menggunakan aplikasi android kemudian data presensi tersebut dikirim ke web server. Website presensi mahasiswa menggunakan sistem *login*. Setiap jenis akun pengguna memiliki hak akses yang berbeda. Presensi mahasiswa dapat dilakukan melalui aplikasi *website* dan android. *Website* presensi dan jadwal kuliah dapat berintegrasi. Berkas absen yang akan diunggah harus berformat PDF dan maksimal berukuran 2 MB. Mahasiswa hanya dapat melakukan presensi menggunakan perangkat android yang telah terdaftar berdasarkan IMEI. Berkas rekap presensi setiap semester dapat diunduh dengan format *excel*. Algoritma sistem belum dapat mengatasi waktu kuliah yang dimulai di dalam rentang waktu jadwal kuliah. Aplikasi android tidak dapat berjalan pada versi android 10.

Kata Kunci

Android, Presensi, QR code, Web Server

1. PENDAHULUAN

Penggunaan presensi dalam sekolah atau kuliah saat ini, kebanyakan, masih menggunakan kertas. Guru akan mencatat kehadiran siswa pada selembur kelas, menanyakan apakah ada yang sakit atau izin setiap harinya. Pada dunia perkuliahan, mahasiswa akan diminta untuk tanda tangan atau paraf pada selembur kertas sesuai dengan perkuliahan yang diikutinya [1].

Presensi Mahasiswa Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Bandung masih menggunakan metode manual. Mahasiswa harus pergi ke ruang staf administrasi yang berada di gedung jurusan teknik elektro untuk mengambil berkas presensi mahasiswa. Setiap kelas harus memiliki minimal dua orang penanggung jawab yang mengurus lembar presensi mahasiswa karena satu kelas dibagi menjadi dua bagian ketika kuliah praktik. Pada saat kuliah teori, dosen hanya menggunakan satu lembar presensi mahasiswa dari dua buah berkas presensi yang ada. Setelah semua kegiatan kuliah berakhir, mahasiswa harus kembali ke ruang adminitrasi untuk mengembalikan berkas presensi mahasiswa.

Secara umum ada beberapa masalah saat pencatatan presensi mahasiswa. Media kertas adalah kelemahan utama karena data sangat mudah dimanipulasi. Tenaga pengajar tidak selalu mengecek apakah mahasiswa tersebut benar hadir melainkan menyuruh salah satu mahasiswa untuk mengisi lembar presensi. Kuliah tidak selalu dilaksanan sesuai jadwal. Waktu kehadiran mahasiswa tidak secara presisi dituliskan pada lembar presensi.

Sistem presensi yang terkomputerisasi sudah banyak dibuat. Pencatatan presensi menggunakan media elektronik merupakan sesuatu yang lazim di masa sekarang. Studi [2] dan [3] memanfaatkan biometrik sidik jari sebagai metode untuk melakukan presensi, mereka menggunakan teknologi *fingerprnt* sebagai media elektronik untuk mencatat kehadiran pegawai atau dosen. Metode presensi lain yang mendukung mobilitas dibuat oleh N. Kusanadiah [4], sistem presensi tersebut memanfaatkan *smartphone* android. Ada pun presensi online yang berbasis *granted* validitas data yang telah dibuat oleh N. L. Khoiriyah [5], metode presensi ini hanya menggunakan sebuah

aplikasi *website*. Th. Didot membuat sistem presensi yang memanfaatkan teknologi RFID dan pengenalan wajah [6].

Berdasarkan masalah tersebut, inovasi metode presensi yang memanfaatkan teknologi *QR code* dikembangkan untuk kegiatan presensi mahasiswa, mahasiswa melakukan pemindaian *QR code* yang ditampilkan di layar proyektor dengan menggunakan *smartphone* android. Jika yang tidak membawa *smartphone* maka dosen akan melakukan presensi melalui *website*. Metode baru ini bertujuan agar proses presensi mahasiswa menjadi lebih efisien setelah terkomputerisasi, data presensi mahasiswa pun menjadi lebih valid dan presisi.

2. METODOLOGI

2.1 Metode Waterfall

Metode waterfall atau metode air terjun merupakan salah satu siklus hidup klasik (*Classic life cycle*) dalam pengembangan perangkat lunak [7].

Requirement

Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan software seperti kegunaan dan batasan *software* yang diinginkan oleh pengguna.

Design

Tahap selanjutnya yaitu desain. Desain dilakukan sebelum proses *coding* dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan.

Implementation

Proses penulisan *code* ada di tahap ini. Pembuatan *software* akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya.

Integration & Testing

Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya.

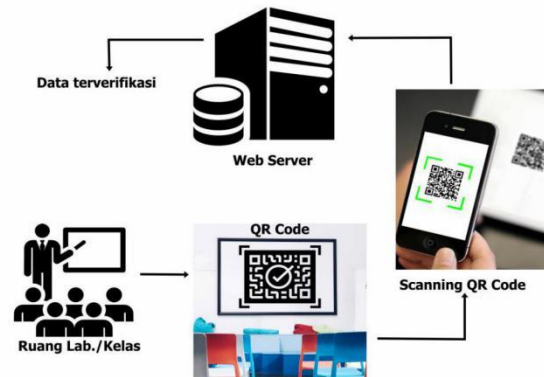
Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah software sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

Operation & Maintenance

Operation & Maintenance adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan *waterfall*. Di sini software

yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya.

2.2 Konsep Perancangan Sistem



Gambar 1. Konsep Sistem Presensi Mahasiswa

Ilustrasi dari konsep sistem presensi mahasiswa [8] dapat dilihat pada Gambar 1. Sistem tersebut akan menggantikan metode presensi manual. Sistem presensi ini memanfaatkan teknologi *QR code*. *QR code* yang ditampilkan pada layar proyektor akan dipindai oleh mahasiswa kemudian data hasil pemindaian akan dikirim ke *web server*. Mahasiswa yang tidak membawa atau memiliki *smartphone* tetap dapat melakukan presensi. Presensi dilakukan secara manual oleh dosen mata kuliah yang bersangkutan melalui *website* presensi.

2.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem presensi Mahasiswa Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Bandung dirancang dengan kebutuhan sistem sebagai berikut :

1. Fitur pembatasan hak akses aplikasi *website* diperlukan karena tidak hanya diakses oleh mahasiswa.
2. Presensi harus bisa dilakukan melalui aplikasi *website* dan android sesuai dengan jadwal kuliah yang valid.
3. Data hasil presensi mahasiswa harus dapat dikelola menggunakan aplikasi *website*.
4. Hasil presensi mahasiswa harus dapat diunduh dengan format *file excel*.

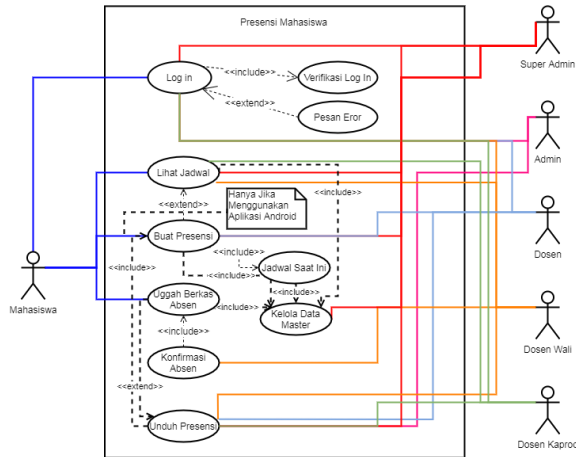
2.4 Analisis Kebutuhan Basis Data

Ada beberapa kebutuhan basis data berdasarkan kebutuhan sistem yang telah dianalisis :

1. Tabel untuk menampung data pengguna *website* presensi.

2. Tabel - tabel untuk kegiatan presensi seperti tabel dosen, mahasiswa, kelas, jadwal, matkul, presensi, dan semester.

2.5 Perancangan Diagram Use Case

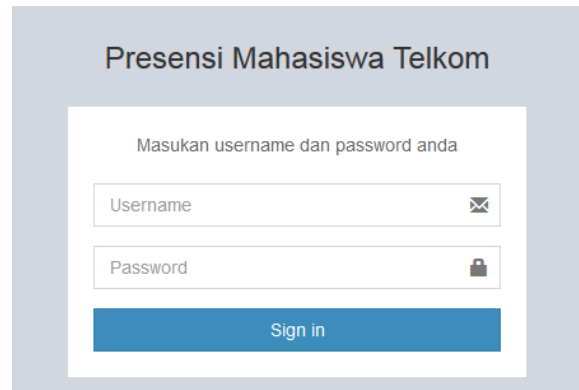


Gambar 2. Diagram Interaksi Pengguna dan Sistem

Gambaran umum mengenai sistem presensi mahasiswa tergambar pada Gambar 2 [8]. Setiap actor harus melakukan *log in* terlebih dahulu, *case* verifikasi *log in* merupakan *use case* yang dibutuhkan *case log in* karena *log in* harus diverifikasi. Mahasiswa dapat melihat jadwal mata kuliah sesuai dengan kelasnya, mahasiswa diizinkan mengunggah berkas surat absen sebelum jadwal kuliah tersebut dilaksanakan, mahasiswa hanya dapat melakukan presensi dengan menggunakan aplikasi presensi android. Hanya *super admin* yang dapat mengelola data master, *super admin* juga dapat melihat jadwal dan riwayat presensi mahasiswa, membuat presensi, dan mengunduh presensi. Admin hanya dapat mengunduh presensi. Dosen hanya dapat melakukan dan mengunduh presensi di mata kuliahnya. Dosen wali dapat mengkonfirmasi absen, mengunduh presensi, melihat jadwal kuliah dan riwayat presensi mahasiswa. Dosen kaprodi dapat mengunduh presensi, melihat jadwal kuliah dan riwayat presensi mahasiswa.

3. REALISASI

3.1 Halaman Login



Gambar 3. Halaman Login

Halaman *login* (lihat Gambar 3) merupakan sebuah halaman awal ketika *website* presensi di akses. Pengguna harus *login* menggunakan akun yang telah terdaftar. Pengguna *website* memiliki beberapa jenis akun yaitu akun mahasiswa, dosen, dosen wali, dosen kaprod, *admin*, dan *super admin*. Setiap akun memiliki hak akses fitur *website* yang berbeda - beda.

3.2 Halaman Pengguna Dosen



Gambar 4. Halaman Pengguna Dosen

Dosen pengajar di prodi teknik telekomunikasi akan memiliki akun pengguna jenis dosen. Akun ini dapat mengunduh dan menambah data presensi (lihat Gambar 4). Dosen pengajar hanya dapat melakukan presensi pada mata kuliahnya.

3.3 Halaman Pengguna Dosen Wali



Gambar 5. Halaman Pengguna Dosen Wali

Dosen yang mengajar di prodi teknik telekomunikasi dan menjadi wali untuk sebuah kelas akan diberikan akun pengguna jenis dosen wali. Akun ini dapat mengunduh dan mengkonfirmasi kehadiran mahasiswa (lihat Gambar 5). Dosen wali juga dapat melihat jadwal mata kuliah dan riwayat kehadiran mahasiswa kelasnya.

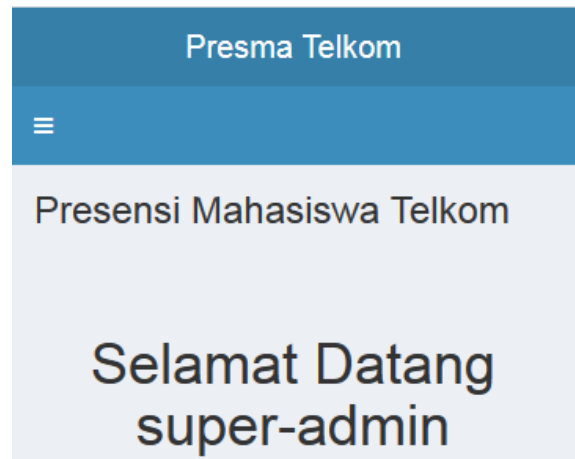
3.4 Halaman Pengguna Mahasiswa



Gambar 7. Halaman Pengguna Mahasiswa

Mahasiswa prodi teknik telekomunikasi akan diberikan akun pengguna jenis mahasiswa. Akun ini dapat mengunggah berkas absen, juga dapat melihat riwayat kehadiran (lihat Gambar 7). Mahasiswa dapat menggunakan aplikasi presensi android setelah nomor IMEI terdaftar.

3.5 Halaman Pengguna Super Admin



Gambar 8. Halaman Pengguna Super Admin

Halaman pengguna *super admin* (lihat Gambar 8) merupakan halaman khusus untuk akun pengguna jenis *super admin*. Akun pengguna ini dapat melakukan pengelolaan pada data master seperti data mahasiswa, dosen, jadwal, jadwal matkul dan sebagainya. Data master tersebut merupakan data yang harus ada agar proses presensi dapat dilakukan. Akun *super admin* dapat menambahkan data akun jenis lain.

3.6 Aplikasi Presensi Android



Gambar 9. Aplikasi Presensi Android

Aplikasi presensi mahasiswa berbasis android (lihat Gambar 9) merupakan aplikasi khusus untuk mahasiswa. Data presensi dapat dikirim ke web *server* setelah mahasiswa mendaftarkan nomor IMEI perangkatnya.

4. PENGUJIAN DAN HASIL

4.1 Parameter yang Diuji

Ada beberapa parameter yang akan dipraktikkan untuk mengetahui apakah sistem presensi berjalan sesuai dengan algoritma yang telah dirancang pada bagian metodologi :

1. Sistem *login* pengguna.
2. Pengelolaan data jadwal kuliah.
3. Penambahan data presensi mahasiswa melalui aplikasi *website* dan android.
4. Konfirmasi pengajuan absen mahasiswa.
5. Pengunggahan berkas absen mahasiswa
6. Pengunduhan berkas presensi mahasiswa.

4.2 Gambaran Pelaksanaan Pengujian

Teknis pelaksanaan pengujian dilakukan di jaringan lokal dengan cara menghubungkan laptop *server* dan *smartphone* android ke wifi *router* yang sama agar ip *network* kedua perangkat tersebut sama sehingga web *server* dapat diakses oleh perangkat android tersebut.

4.3 Hasil Pengujian Dan Pembahasan

Tabel 1. Pengujian Parameter Aplikasi

Nama Pengujian	Keterangan
Sistem <i>login</i> pengguna	Berhasil
Pengelolaan data jadwal kuliah	Berhasil
Presensi melalui <i>website</i>	Berhasil
Presensi melalui android	Berhasil
Konfirmasi absen mahasiswa	Berhasil
Unggah berkas absen(PDF dan maksimal 2 MB).	Berhasil
Unduh berkas presensi	Berhasil

Semua parameter uji telah dipraktikkan (lihat Tabel 1). Hasil semua pengujian tersebut berhasil. Algoritma sistem menghasilkan *ouput* yang diinginkan.

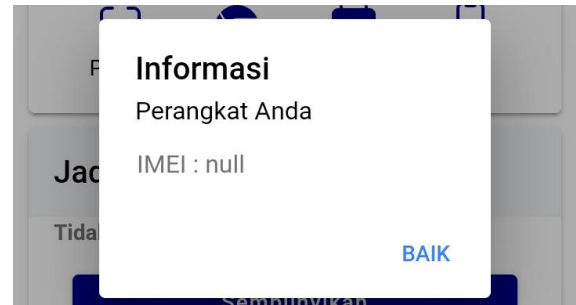
Ada beberapa capaian aplikasi berdasarkan parameter yang telah diuji. Sistem presensi *website* dapat berintegrasi dengan jadwal mata kuliah. Waktu presensi mahasiswa yang tersimpan akan sama dengan waktu web *server*. Aplikasi *website* presensi tidak dapat mengalkulasi keterlambatan. Berkas surat absensi mahasiswa yang dapat disimpan berukuran maksimal 2 MB dan berformat PDF. Aplikasi *website* presensi mahasiswa hanya dapat mengalkulasi rekap

selama satu semester. Aplikasi *website* presensi belum dapat membedakan hari libur.

Hari	Senin
Jam Mulai	07:00:00
Jam Selesai	09:35:00

Gambar 9. Data Rentang Waktu Presensi

Semua jadwal mata kuliah mempunyai rentang waktu mulai dan selesai (lihat Gambar 9). Tidak semua jadwal kuliah dimulai di awal waktu. Ada jadwal kuliah yang dimulai di dalam rentang waktu mulai dan selesai. Algoritma sistem *website* belum dapat menangani permasalahan tersebut.



Gambar 10. IMEI Tidak Terbaca

Nomor IMEI pada OS android versi 10 tidak terbaca walaupun aplikasi sudah diizinkan untuk akses informasi perangkat (lihat Gambar 10).

Tabel 2. Capain Kinerja Sistem

Nama Fitur	Tercapai
Pencatatan presensi	Ya
Pencatatan absensi	Ya
Kalkulasi keterlambatan	Tidak
Integrasi jadwal kuliah	Ya
Unggah berkas surat absen	Ya
Unduh berkas presensi	Ya
Rekapitulasi data presensi	Ya
Ganti semester	Ya
Ganti tahun ajaran	Ya
Membedakan tanggal libur	Tidak

Aplikasi *website* presensi mahasiswa memiliki total kinerja sistem sebesar 80% (lihat Tabel 2).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari pengerjaan proyek ini berdasarkan hasil pegujian dan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Waktu presensi yang tercatat akan sama dengan waktu web *server*.
2. Aplikasi *website* presensi tidak dapat mengalkulasi waktu keterlambatan.
3. Aplikasi *website* presensi tidak dapat membedakan tanggal libur.
4. *Website* presensi mahasiswa dapat diintegrasikan dengan jadwal mata kuliah.
5. Mahasiswa dapat mengunggah berkas surat absen dengan format PDF dan batas ukuran berkas maksimal 2 MB.
6. Setiap mahasiswa hanya dapat melakukan presensi dengan satu perangkat android yang terdaftar berdasarkan nomor IMEI.
7. Berkas rekap data presensi mahasiswa setiap semester dapat diunduh dengan format *excel*.
8. Algoritma sistem belum dapat mengatasi jadwal kuliah yang dimulai di dalam rentang waktu kuliah.
9. Aplikasi presensi android tidak akan berjalan pada android versi 10 karena kebijakan tidak mengizinkan aplikasi pihak ketiga untuk mengakses informasi IMEI.
10. Total kinerja sistem aplikasi *website* presensi mahasiswa sebesar 80%.

Saran untuk pengembangan proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Memperbaharui algoritma sistem untuk jadwal mata kuliah agar lebih presisi.
2. Menambah fitur *generate QR code* pada aplikasi *website* presensi agar kode QR lebih unik.
3. Menambah fitur penanda lokasi dengan menggunakan GPS agar posisi mahasiswa saat hadir dapat diketahui.

4. Mengubah metode pengambilan data mahasiswa berdasarkan IMEI pada aplikasi presensi android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] anonim. (2019, 2 Juli). *Pengembangan Sistem Presensi Berbasis QR Code* [Online]. Available: <https://cloudex.wg.ugm.ac.id/2019/05/28/presensi-berbasis-qr-code/>
- [2] D. S. Putra, "Perancangan Aplikasi Presensi Dosen Realtime Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Fingerprint Berbasis Web," *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Vol.03, No.02, Mei 2018.
- [3] M. S. Haq, 2016. "Pengembangan Aplikasi Presensi Pegawai Berbasis Finger Print." *Jurnal Dinamika Manajemen Pendidikan* Vol. 1 No. 1 Tahun 2016 Hal. 34-40.
- [4] N. Kusnadiyah, 2019. *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Perkuliahan Melalui Pemindaian QR code Berbasis Android Menggunakan Jaringan LAN Dan Sistem Komunikasi Radio*, Bandung : Politeknik Negeri Bandung.
- [5] N. L. Khoiriyah, F. Marisa and I.D. Wijaya "Rancang Bangun Sistem Presensi Online Berbasis Granted Validitas Data," *JIMP Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol.3, No.1, Maret 2018.
- [6] Th. Didot, R. Kridalukmana and I.P. Windasari, "Perancangan dan Implementasi Presensi Digital Guru dan Karyawan SMA Negeri 9 Semarang", *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*. Vol. 4, No. 2, pp 215-222, April 2016.
- [7] Guntoro. (2020, 13 Juli). *Metode Waterfall : Pengertian, Tahapan, Contoh, Kelebihan dan Kekurangan* [Online]. Available: <https://badoystudio.com/metode-waterfall/>
- [8] N. L. Khoiriyah, F. Marisa and I.D. Wijaya "Rancang Bangun Sistem Presensi Online Berbasis Granted Validitas Data," *JIMP Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol.3, No.1, Maret 2018.