Sistem Informasi Presensi Mahasiswa Berbasis RFID Menggunakan Metode Rapid Application Development

Dede Kurniadi ¹⁾, Yosep Septiana ²⁾, Asri Mulyani ³⁾, Agus Hermawan ⁴⁾
^{1,2,3,4)} Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Garut, Jawa Barat, Indonesia
Email : dede.kurniadi@sttgarut.ac.id

Received: 30-01-2020

Riwayat artikel:
Revised: 28-05-2020

Accepted: 15-06-2020

Abstract

Lecture attendance is a process of recording student attendance in teaching and learning activities. Radio frequency identification technology in the lecture attendance system can support the smooth lecture process because student attendance data will be identified automatically through a radio frequency identification reader which will be stored in the system database so students no need to sign the attendance form. Data processing with this application will produce more accurate information. The software and hardware development method use Rapid Application Development, this method in its development and design uses available resources with the aim of developing and designing software that is short and fast. The results of the research produced a student and lecturer attendance system and a printed attendance report. The radio frequency identification-based presence system will improve the function of academic services to students easily, quickly, effectively and efficiently.

Keywords: attendance, students, radio frequency identification

Abstrak

Presensi perkuliahan merupakan suatu kegiatan pencatatan kehadiran mahasiswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Teknologi *radio frequency identification* dalam sistem presensi dapat mendukung kelancaran proses perkuliahan, karena data kehadiran mahasiswa teridentifikasi secara otomatis melalui *radio frequency identification reader* yang nantinya tersimpan dalam *database* sistem sehingga mahasiswa tidak perlu lagi untuk menandatangani form presensi. Pengolahan data dengan aplikasi ini akan menghasilkan informasi yang lebih akurat. Metode pengembangan perangkat lunak dan perangkat keras menggunakan *Rapid Application Development*, yang pengembangan dan perancangannya menggunakan sumber daya yang ada untuk menghasilkan perangkat lunak dalam waktu singkat dan cepat. Penelitian ini menghasilkan sistem presensi mahasiswa dan dosen, dan cetak laporan presensi. Dengan adanya sistem presensi berbasis *radio frequency identification*, dapat meningkatkan fungsi pelayanan akademik terhadap mahasiswa secara mudah, cepat, efektif dan efisien.

Kata kunci: presensi, mahasiswa, *radio frequency identification*

Pendahuluan

Teknologi *radio frequency identification* merupakan sebuah proses identifikasi pada seseorang atau objek yang menggunakan proses transmisi radio [1]–[3]. Teknologi *radio frequency identification (RFID)* dapat diimplementasikan juga sebagai media pendukung dalam kelancaran proses perkuliahan [4]–[6]. Dengan teknologi *radio frequency identification* dalam sistem presensi dapat mendukung dalam kelancaran proses perkuliahan, karena data kehadiran mahasiswa akan teridentifikasi secara otomatis melalui *radio frequency identification reader* yang nantinya tersimpan dalam database sistem sehingga mahasiswa tidak perlu lagi untuk menandatangani form presensi. Dalam kegiatan akademik, presensi perkuliahan merupakan suatu proses pencatatan kehadiran mahasiswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar dalam perkuliahan. Bukan hanya kehadiran mahasiswa saja yang dicatat, tetapi juga dosen.

Penelitian tentang Pengembangan *Student Information Terminal (S-IT)* untuk Pelayanan Akademik Mahasiswa, yang merupakan layanan anjungan mandiri untuk mahasiswa memungkinkan mahasiswa melakukan pengecekan informasi akademik secara mandiri seperti nilai, kewajiban keuangan, jadwal perkuliahan, presensi, kartu ujian, data dosen, pengumuman akademik dan informasi lain yang terhubung dengan pusat basis data akademik perguruan tinggi [7], [8]. Merancang arsitektur sistem *E-Academic* dengan konsep digital, pada perancangan arsitektur ini menganalisis dan merancang arsitektur sebuah sistem informasi akademik secara *online*. Penelitian ini menghasilkan arsitektur perancangan dan perencanaan implementasi sistem administrasi *E-Academic* secara *online* guna mendukung pengembangan kampus digital, dan memiliki fitur untuk pengelolaan data dosen, data mahasiswa, pendaftaran mahasiswa baru, data kelas, jadwal ruangan, nilai absensi, pengelolaan pengumuman dan pengisian KRS [9]. Sistem perancangan pembacaan kartu mahasiswa ini bisa dirancang untuk melakukan absensi dan mahasiswa juga memiliki fitur *login* ke sistem informasi mahasiswa yang berisi data mahasiswa berupa nilai IPK, nilai absensi dan keuangan [10], [11].

Pada penelitian ini peneliti berfokus pada sistem informasi presensi berbasis *RFID 125Khz*, dimana diharapkan sistem ini akan memudahkan mahasiswa dan dosen pada saat melakukan presensi dan juga staf administrasi pada saat pencetakan data presensi.

Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Rapid Application Development (RAD)*. *Rapid Application Development* adalah pemodelan perangkat lunak *incremental* yang menekankan siklus pengembangan yang singkat [12], [13]. Berikut merupakan tahapan metodologi *RAD*:

Gambar 1 Tahapan *Rapid Application Development*.

Merujuk pada studi literatur tentang *Work Breakdown Structure* menunjukkan tahapan-tahapan yang dilakukan dengan menggunakan metode penelitian *Rapid Application Development* sebagai berikut:

Gambar 2 *Work Breakdown Structure*.

- *Business Modeling*, yaitu pemodelan bisnis untuk pengembangan system serta analisis bisnis yang komplit juga faktor yang mempengaruhi aliran informatif.
- *Data Modeling*, merupakan pemodelan informasi yang didapat dari tahap *business modeling*, dimana hasil dari pemodelan tersebut dikonversikan menjadi objek-objek data vital berikut relasi yang terjadi di dalamnya.
- *Process Modeling*, yaitu pemodelan proses dari setiap objek data yang dihasilkan dari data modeling serta deskripsi proses operasi yang terjadi di dalamnya yang diperlukan oleh setiap objek data tersebut.
- *Application Generation*, adalah tahapan implementasi rancangan yang telah dibuat ke dalam suatu bahasa pemrograman, dimana *prototype* yang dibuat dalam proses ini dapat dijadikan produk akhir dari pengembangan sistem.
- *Testing and Turnover*, merupakan tahap pengujian *prototype* yang didapat pada tahap-tahap sebelumnya, sehingga tahapan sebelumnya harus teruji secara detail untuk mengurangi resiko kesalahan.

Hasil dan Pembahasan

Di dalam *business modeling* terdapat dua sistem berjalan yaitu sistem yang sedang berjalan dan sistem usulan. Pada sistem yang berjalan, dalam melakukan presensi masih menggunakan sistem konvensional, yaitu mahasiswa dan dosen menandatangani *form* presensi. *Flowmap* sistem berjalan di tunjukan pada Gambar 3.

Gambar 3 *Flowmap* sistem yang sedang berjalan

Untuk mengatasi pada sistem yang sedang berjalan, maka dibuatlah sistem usulan yang diharapkan akan menjadi solusi terhadap pada permasalahan sistem yang ada. Usulan sistem yang dibuat dideskripsikan kedalam bentuk *flowmap* sebagai berikut di tunjukan pada Gambar 4.

Gambar 4 Flowmap sistem usulan

Untuk menentukan keterkaitan antara entitas-entitas yang ada, dijabarkan melalui pemodelan objek-objek yang saling berkaitan pada proses berjalannya sistem ke dalam bentuk ERD.

Gambar 5 Entity Relationship Diagram Aplikasi Presensi Mahasiswa

Pada tahapan *Process Modeling* dibuat *Data Flow Diagram* dan *Context Diagram* mengenai sistem yang dirancang.

Gambar 6 Context Diagram Aplikasi Presensi Mahasiswa

Gambar 7 DFD Level 0

Gambar 8 DFD Level 1 Login

Gambar 9 DFD Level 1 Presensi

Gambar 10 DFD Level 1 Laporan

Pada tahapan ini dilakukan perakitan perangkat keras yang dalam membangun sistem presensi yang berbasis *radio frequency identification*. Gambar 11 menunjukkan rangkaian perangkat keras yang telah dirangkai.

Gambar 11 Rangkaian keseluruhan

Implementasi pemodelan proses dan data menjadi program aplikasi sistem informasi presensi mahasiswa berbasis *radio frequency identification* ditunjukkan pada Gambar 12.

Gambar 12 Aplikasi Presensi

Arsitektur merupakan serangkaian kombinasi dari sumber daya baik itu *hardware* maupun *software*, dimana serangkaian perangkat tersebut saling berkomunikasi. Gambar 13 menunjukkan arsitektur sistem yang dirancang.

Gambar 13 Arsitektur Sistem

Testing dan *turnover* dilakukan secara iteratif pada setiap tahapan implementasi dalam pengembangan sistem dengan tujuan agar meminimalisir kesalahan dan mempertajam sinkronisasi hasil rancangan dengan implementasinya [14]. Tahapan Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*, hasil dari pengujian berhasil melakukan presensi seperti yang diinginkan. Mahasiswa dan dosen berhasil melakukan presensi.

Berdasarkan permasalahan yang sudah teridentifikasi, sebelumnya sudah ada penelitian mengenai aplikasi presensi mahasiswa berbasis *Radio Frequency Identification*. Aplikasi presensi mahasiswa berbasis *Radio Frequency Identification* untuk mempermudah dan mempercepat melakukan presensi pada saat jam perkuliahan dimulai maka dengan terciptanya aplikasi presensi mahasiswa berbasis *Radio Frequency Identification* permasalahan tersebut terjawab dimana dalam proses melakukan presensi hanya tinggal melakukan *taging* tanpa harus mengisi *form* presensi dengan menandatangani *form* presensi. Hubungan hasil penelitian dengan penelitian sebelumnya yaitu sama-sama dirancang untuk melakukan presensi mahasiswa dengan berbasis *Radio Frequency Identification* dan perbedaan peneliti dengan penelitian sebelumnya dibedakan dari *platform* yang digunakan penelitian sebelumnya menggunakan *Delphi* [10], [11]. Implikasi dari penelitian ini yaitu dapat mempermudah mahasiswa dan dosen saat melakukan presensi.

Simpulan

Sistem informasi presensi berbasis *radio frequency identification* merupakan layanan untuk mahasiswa dan dosen, layanan ini memudahkan mahasiswa dan dosen untuk melakukan presensi saat perkuliahan.

Dengan sistem informasi presensi akan memberikan dampak positif kepada staf administrasi yaitu BAAK karena akan meringankan kerja saat perekapan data presensi, keakuratan data dan kesalahan *human error* yang bisa saja terjadi dengan sistem konvensional bisa diminimalisir. Sistem presensi mahasiswa memberikan kepraktisan kepada mahasiswa dan dosen pada melakukan presensi, sebelum dosen melakukan presensi mahasiswa tidak bisa melakukan presensi, dan data presensi secara otomatis masuk ke data presensi pada saat sudah melakukan *taging*.

Daftar Pustaka

- [1] H. Hermanto and D. Jollyta, "Monitoring Presensi Siswa dan Guru Berbasis RFID dan Sms Gateway," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 26–31, Jul. 2019.
- [2] L. Teng, K. Pan, M. P. Nemitz, R. Song, Z. Hu, and A. A. Stokes, "Soft Radio-Frequency Identification Sensors: Wireless Long-Range Strain Sensors Using Radio-Frequency Identification," *Soft Robot.*, vol. 6, no. 1, pp. 82–94, Feb. 2019.
- [3] A. Fahmy, H. Altaf, A. Al Nabulsi, A. Al-Ali, and R. Aburukba, "Role of RFID technology in smart city applications," in *2019 3rd International Conference on Communications, Signal Processing, and their Applications, ICCSPA 2019*, 2019.
- [4] Erwin, "Radio Frequency Identification," in *Departemen Teknik Elektro ITB*, Bandung, 2004.

-
- [5] M. R. Rustan, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID Berbasis Website.," *Repos. Univ. Islam Negeri Alauddin Makassar*, 2019.
 - [6] F. E. Purwiantono, M. S. Romli, and A. Aditya, "PEMANFAATAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) SEBAGAI ALTERNATIF ABSENSI SISWA (STUDI KASUS : SMK AR-RAHMAH SUKABUMI, JAWA BARAT)," *J. Teknoinfo*, vol. 13, no. 2, p. 118, Jul. 2019.
 - [7] D. Kurniadi and A. Mulyani, "Implementasi Pengembangan Student Information Terminal (S-IT) Untuk Pelayanan Akademik Mahasiswa," *J. Algoritma*, vol. 13, no. 2, pp. 437–442, Feb. 2017.
 - [8] D. Kurniadi, E. Abdurachman, H. L. H. S. Warnars, and W. Suparta, "A proposed framework in an intelligent recommender system for the college student," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1402, no. 6, p. 066100, 2019.
 - [9] D. Kurniadi, "Perancangan Arsitektur Sistem E-academic dengan Konsep Kampus Digital Menggunakan Unified Software Development Process (USDP)," *Jurnal Wawasan Ilmiah*, 2014. .
 - [10] R. Gustari and D. D. S. Fatimah, "Perancangan Sistem Pembaca Kartu Mahasiswa Berbasis Radio Frequency Identification," *J. Algoritma*, vol. 14, no. 2, pp. 420–427, Feb. 2015.
 - [11] F. A. Eka, "Rancang Bangun Sistem Absensi Berbasis RFID Terkoneksi Website Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL," *e-Skripsi Univ. Andalas*, Nov. 2019.
 - [12] M. Cross, S. Riley, and T. Combs, "A Deployment of Rapid Application Development," *Syst. Softw. Eng. Publ.*, vol. 6, no. 1, 2019.
 - [13] D. Kurniadi, A. Mulyani, Y. Septiana, and G. G. Akbar, "Geographic information system for mapping public service location," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1402, no. 2, p. 022073, 2019.
 - [14] Y. Septiana, A. R. S. Munthe, D. D. S. Fatimah, and A. Latifah, "Prototype of decision support system for wind detection based on optocoupler and magnetic sensor," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1402, no. 7, 2019.