
**IMPLEMENTASI LANJUTAN SMART DEVICE UNTUK SISTEM PRESENSI
PERKULIAHAN BERBASIS WEB****¹Ardelia Astriany Rizky, ²Rina Kurniawati**¹Program Studi Teknik Komputer, ²Manajemen Informatika DIV^{1,2} Politeknik Piksi Ganeshaardelia.astriany@gmail.com, rina.kurniawati.g@gmail.com**ABSTRACT**

The purpose of this research is to develop previous research, namely the implementation of smart devices in the lecture attendance system. In this study, we built a hardware device that can increase efficiency and develop a Lecturer Attendance System at Politeknik Piksi Ganesha. Where the Attendance Information System that was designed previously was still desktop-based and only used to input lecturer attendance only. The concept of Smart Devices is implemented in the form of a lecturer and student presence system using Radio Frequency Identification (RFID), which is a technology that can perform many-to-many communication, wireless data transmission compared to conventional barcodes that use optics. With these advantages, RFID technology can also be implemented as a supporting medium in the smooth running of the lecture process. The software development method used is SDLC (System Development Life Cycle). This information system of web-based lecture attendance uses PHP and MySql as database by making a reliable RFID reader. By using existing RFID technology, researchers built a special reader (custom) to make it easy for lecturers and students to carry out attendance activities, obtain information related to attendance and make it easy for academic officers to manage lecture administration reports for lecturers and students

Keywords: *Smart device, Information System, Lecturer Attendance*

ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengembangkan penelitian sebelumnya, yaitu Implementasi *Smart Device* untuk Sistem presensi perkuliahan. Pada penelitian ini kami membangun suatu Perangkat Keras yang dapat meningkatkan efisiensi dan mengembangkan Sistem Presensi Dosen di lingkungan Politeknik Piksi Ganesha. Dimana Sistem Infomasi Presensi yang dirancang sebelumnya masih berbasis desktop dan hanya digunakan untuk meng-*input* presensi dosen saja. Konsep *Smart Devices* yang diimplementasikan berupa sistem presensi dosen dan mahasiswa yang menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) yang merupakan teknologi yang dapat melakukan *many-to-many communication*, transmisi data secara *wireless* dibandingkan dengan *barcode* konvensional yang menggunakan optik. Dengan kelebihanannya tersebut teknologi RFID dapat diimplementasikan juga sebagai media pendukung dalam kelancaran proses perkuliahan. Metode pengembangan Perangkat lunak yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC). Sistem informasi presensi perkuliahan berbasis web ini menggunakan PHP dan MySql sebagai databasenya dengan membuat suatu RFID reader. Dengan menggunakan teknologi RFID yang ada, peneliti membangun suatu reader yang

khusus (*custom*) untuk memberikan kemudahan kepada dosen dan mahasiswa dalam melakukan aktivitas presensi, memperoleh informasi terkait presensi dan memberikan kemudahan kepada petugas akademik dalam mengelola laporan administrasi perkuliahan dosen dan mahasiswa.

Kata kunci: *Smart Device*, Sistem Informasi, Presensi Perkuliahan

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi di Era Milenial merupakan salah satu pendorong munculnya globalisasi. Globalisasi menawarkan berbagai kemudahan dalam mendapatkan informasi menggunakan teknologi internet yang terus dikembangkan hingga saat ini. Selain itu, integrasi teknologi yang satu dengan yang lainnya juga dilakukan untuk mendukung efektifitas dan efisiensi dalam memenuhi kebutuhan manusia di segala aspek kehidupan.

Implementasi dari globalisasi salah satunya adalah penerapan teknologi dalam aspek pendidikan yaitu pengembangan identifikasi pendataan presensi dosen dan mahasiswa dalam setiap satu kali perkuliahan. Metode presensi dosen dan mahasiswa cenderung masih menggunakan buku jurnal sebagai media ataupun aplikasi sederhana berbasis desktop. Hal ini dirasa kurang efektif dan efisien serta memudahkan dosen atau mahasiswa untuk memanipulasi data.

Permasalahan yang ada saat ini yang melandasi dilakukan penelitian dan pengembangan teknologi informasi, komunikasi, dan identifikasi tentang prototipe presensi kehadiran disen mahasiswa dengan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). RFID merupakan perangkat elektronika yang mencakup komponen penulis dan pembaca berupa *smartcard* atau *barcode*, dengan sistem identifikasi tanpa kabel yang memungkinkan penulisan dan pembacaan data jarak jauh.

Terdapat dua komponen utama pada sebuah RFID, yaitu *RFID reader* dan *RFID card*. RFID reader merupakan komponen pembaca RFID dengan dua buah tugas, yaitu berkomunikasi dengan *RFID card* dan menerima perintah perangkat-lunak (*software*) aplikasi, sedangkan RFID card atau bisa disebut transponder adalah perangkat yang berfungsi menyimpan data informasi.

Teknologi RFID memiliki banyak kelebihan dibandingkan teknologi identifikasi lainnya yang dalam penggunaannya menggunakan suatu

pembaca (*reader*) dan tag seperti teknologi barcode dan *smart card*. Kelebihan utama RFID dibandingkan kedua teknologi identifikasi tersebut adalah untuk membaca data pada suatu RFID tag ataupun menulis ulang data pada RFID tag tidak membutuhkan kontak langsung antara RFID tag dengan *reader*. Selain itu, RFID tag memiliki kemampuan untuk menyimpan cukup banyak data selain angka unik yang digunakan sebagai identifikasi. Sebagai contoh, sebuah RFID tag dapat menyimpan angka identifikasi (*ID number*) dan tanggal kadaluarsa sebuah produk.

Sistem informasi presensi perkuliahan berbasis web ini menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya. MySQL merupakan *relational database managemen system* (RDMS). MySQL didistribusikan secara *open source* mulai tahun 1996, Walaupun didistribusikan secara gratis, MySQL juga mempunyai versi komersial. PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yang merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasil dari proses skrip tersebut akan disampaikan kepada klien menggunakan browser. PHP dirancang

untuk membentuk web dinamis (Kadir, 2008). Menurut Edy Winarno , Ali Zaki, SmitDev Community (2011) PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman yang sangat cocok untuk pengembangan web, php juga merupakan bahasa pemrograman web berbasis server (*server-side*) yang mampu mem-parsing kode php dari kode web sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang ditempatkan dan diproses di dalam server dan digunakan untuk mengembangkan sebuah website dinamis.

Tujuan dari perancangan ini adalah untuk memudahkan mahasiswa maupun dosen dalam melakukan proses presensi di lingkungan Politeknik Piksi Ganesha. Manfaat yang diharapkan dari perancangan sistem ini adalah memudahkan admin dan tenaga akademik dalam merekap presensi kehadiran dosen dan mahasiswa, mengurangi kemungkinan kesalahan input presensi oleh dosen dan mahasiswa, memudahkan dosen dan mahasiswa ketika menginput data, dan praktis karena dapat mengambil dan

menyimpan data presensi dari RFID tag tanpa menggunakan komputer, selain itu membatasi presensi mahasiswa yang datang terlambat lebih dari 30 menit dan mengurangi penggunaan kertas presensi yang banyak sehingga dapat mengurangi biaya pencetakan dan pembelian.

METODE

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah metodologi penelitian eksperimental. Tujuan penelitian eksperimental adalah untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab-akibat dengan cara mengenalkan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian eksperimental ini, yaitu:

1. Melakukan survey sistem presensi yang relevan bagi masalah yang digarap.

Pada tahap ini dilakukan survey sistem presensi yang berkaitan dengan masalah yang digarap yang bersumber dari buku, jurnal, skripsi, atau tugas akhir, dan internet. Informasi yang

didapatkan antara lain tentang presensi, sistem informasi presensi, kekurangan dan kelebihan sistem informasi presensi, dan masalah yang dimiliki sebagian besar presensi di lingkungan akademik. Sistem informasi presensi yang ada pada umumnya dapat mempermudah proses administrasi dalam presensi, tetapi mempunyai sebuah kekurangan yaitu kurangnya interaksi antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri.

2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah.

Setelah melakukan survei sistem presensi dan mendapatkan informasi mengenai sistem informasi presensi interaktif, langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah. Pada tahap ini, hal yang disimpulkan menjadi permasalahan adalah proses ketika melakukan presensi.

3. Mendefinisikan pengertian-pengertian dasar dan variabel-variabel utama.

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi yang berkaitan dengan masalah yaitu pembangunan sistem informasi presensi interaktif dengan RFID. Informasi yang dikumpulkan

antara lain teori-teori dasar mengenai sistem informasi presensi, sistem informasi yang interaktif, RFID reader, RFID card dan software-software yang digunakan dalam pembangunan sistem.

4. Menyusun rencana eksperimen.

Pada tahap ini dilakukan penyusunan rencana atau rancangan eksperimen pembangunan sistem informasi presensi interaktif dengan RFID. Sistem informasi ini dirancang untuk membantu memudahkan dosen dalam melakukan presensi.

a. Perencanaan Sistem

Pada tahap ini menjelaskan tentang masalah yang akan diselesaikan dan batasan-batasan terhadap sistem presensi yang dibuat.

b. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan isi sistem presensi yang dibuat, definisi dari sistem yang diperlukan, penjelasan, dan tujuan dari sistem yang diperoleh melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Analisis dilakukan dengan menggunakan

metode wawancara dan studi pustaka. Analisis kebutuhan sistem presensi dengan RFID ini dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek, yaitu kebutuhan pengguna, dan kebutuhan informasi. Setelah tahap analisis telah dilakukan, tahap selanjutnya adalah rancangan desain. Rancangan desain dibuat berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan yang telah diperoleh, dimulai dari bagaimana input, proses hingga hasil yang diperoleh. Pada penelitian ini desain yang akan dibuat adalah perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Database*, *Data Flow Diagram* (DFD) dan rancangan Interface (tampilan sistem).

5. Melaksanakan eksperimen.

Pada tahap ini, hal yang dilakukan adalah melaksanakan pembangunan sistem presensi perkuliahan berbasis web. Rancangan-rancangan sistem yang telah dibuat diimplementasikan menjadi sebuah sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Pada langkah ini merupakan tahapan

terakhir pada metode SDLC yaitu: Implementasi dan Pengujian Sistem.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan tahapan-tahapannya yaitu perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pengujian, serta perawatan. Ada tiga tahapan metode SDLC yang termasuk dalam langkah menyusun rencana eksperimen ini yaitu tahapan Studi literatur, observasi, dan perancangan sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh penulis melalui wawancara dan hasil survey sistem presensi berdasarkan fakta yang ada, dapat diperoleh bahwa user yang akan menggunakan sistem terdiri atas admin, Petugas akademik bagian presensi, dosen, dan mahasiswa

Sebelum melakukan perancangan sistem presensi, terlebih dahulu dilakukan perancangan Prosedur.

Perancangan prosedur sistem presensi perkuliahan dirancang berbasis client server dengan menggunakan RFID

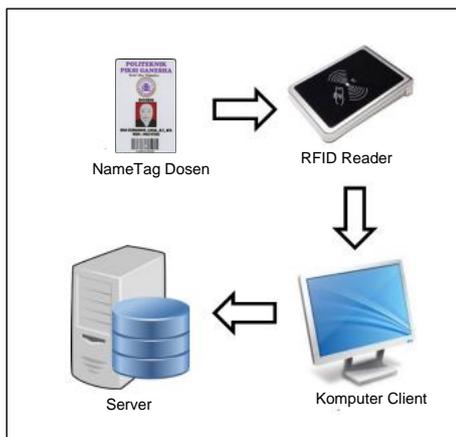
untuk proses penginputan data kehadiran dosen pada saat akan mengajar.

Cara kerja Sistem Presensi berbasis web ini adalah sebagai berikut:

1. Dosen dan mahasiswa mengakses sistem presensi di komputer laptop dosen yang terhubung ke internet sebelum memulai perkuliahan di dalam kelas. akan terdapat sistem client yang menerima input data dari RFID reader dan diteruskan secara realtime ke sistem server yang khusus menyimpan data data presensi dosen yang berada di Akademik Bagian presensi. Setiap dosen wajib membawa Nametag pada setiap perkuliahan untuk melakukan presensi.
2. Data dosen dan mahasiswa pada Sistem Presensi disinkronkan dengan data yang ada pada Sistem Informasi Akademik, sehingga data dosen tidak perlu dimasukkan ulang secara manual ke Sistem Presensi ini.
3. Dosen dan mahasiswa melakukan tapping pada *RFID reader* di komputer / laptop dosen di dalam kelas.
4. Proses aktivasi jam mengajar dilakukan terlebih dahulu oleh petugas akademik bagian presensi,

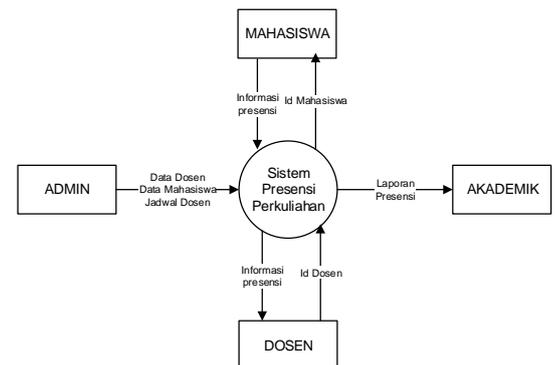
dosen baru bisa melakukan presensi setelah Jam mengajar tersebut diaktivasi. Dan mahasiswa hanya dapat melakukan presensi setelah dosen melakukan presensi terlebih dahulu untuk membuka kelas. Sehingga meminimalisir kecurangan terhadap proses presensi.

5. Rekapitulasi presensi otomatis tersimpan dan dapat dilihat kapan saja oleh dosen dan mahasiswa saat melakukan tapping dan petugas akademik melalui fasilitas yang tersedia pada sistem.



Gambar 1. Cara Kerja Sistem Presensi

Metode perancangan yang dikembangkan untuk implementasi smart device untuk sistem presensi dosen ini adalah dengan menggunakan metode perancangan beraliran data dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD).



Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Presensi

Terdapat 4 user yang dapat berinteraksi dengan sistem, yakni :

a. Admin

User admin adalah pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk manajemen data dalam sistem, diantaranya data dosen, data matakuliah, data presensi, dan lain-lain.

b. Dosen

User dosen adalah pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk menginput dan melihat data presensi, data matakuliah dengan menggunakan RFID scanner sesuai RFID Card masing-masing.

c. Mahasiswa

User mahasiswa adalah pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk menginput dan melihat data presensi,

data matakuliah dengan menggunakan RFID scanner sesuai RFID Card masing-masing.

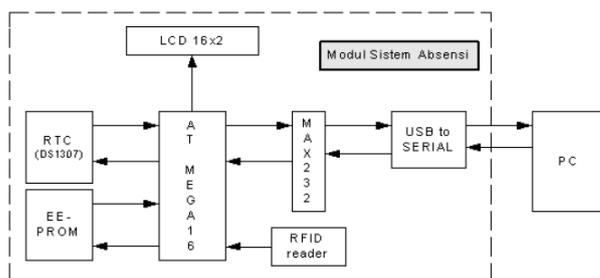
d. Petugas Akademik

User Petugas Akademik adalah pengguna sistem yang memajemen rekapitulasi presensi dosen mahasiswa.

Metode pada perancangan sistem presensi ini terbagi menjadi dua bagian dasar, yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perancangan perangkat lunak (software).

Pada Perancangan perangkat keras terdiri dari beberapa modul:

a. Perancangan Perangkat Keras



Gambar 3. Diagram Perancangan Perangkat Keras

Keterangan:

- 1) RFID (*Radio Frequency Identification Device*)
- RFID (*Radio Frequency Identification Device*) adalah proses

identifikasi suatu objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. Frekuensi radio digunakan untuk membaca sistem presensi berbasis RFID (Rudy Susanto; dkk) informasi dari sebuah device kecil yang disebut RFID tag atau transponder (*Transmitter Responder*)/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.

2) Arduino Ethernet Shield Wiznet W5100

Ethernet Shield adalah modul yang digunakan untuk mengkoneksikan Arduino dengan internet menggunakan kabel (Wired).

3) Teori Real Time Clock DS1307

DS1307 adalah IC serial real time clock 8 pin dengan konsumsi daya rendah, menggunakan format full binary coded decimal (BCD) pada pengaturan tanggal dan kalender serta memiliki nonvolatile SRAM sebesar 56 byte.

4) Digital Switching 4066

IC 4066 adalah IC switching digital. IC ini dapat berfungsi sebagai pengganti relay dan digunakan untuk bekerja pada arus lemah.

5) LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD terdiri dari lapisan – lapisan tipis cairan kristal diantaradua pelat kaca.

6) Modul Catu Daya

Rangkaian catu daya pada alat presensi menggunakan regulator LM317 sebagai penstabil tegangan sehingga dihasilkan output 5 Volt yang digunakan dalam sistem

7) Server

Server adalah perangkat komputer yang menyediakan berbagai jenis layanan(service) dalam sebuah jaringan komputer.

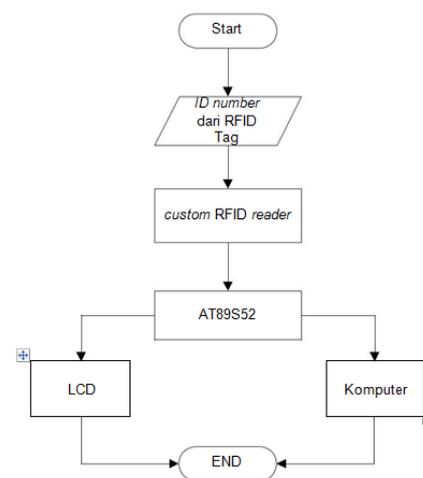
8) Mini PC

Mini PC adalah teknologi yang diperlukan mengolah data yang diinputkan dari RFID Reader

b. Perancangan Perangkat Lunak

1) Perancangan perangkat lunak yang diprogram pada arduino ethernet shield di dalam alat

presensi meliputi perancangan untuk tampilan LCD sebagai status apakah terhubung ke komputer, data tersimpan, sedang melakukan erase atau format, penyimpanan data RFID dan data RTC ke komputer server pembatasan waktu keterlambatan 30 menit dan komunikasi dari dan ke komputer melalui protokol komunikasi serial RS-232



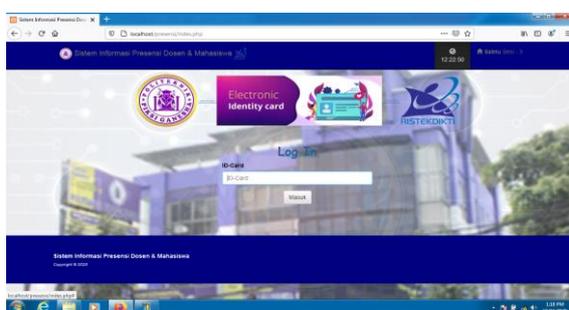
Gambar 4. Diagram Perancangan Perangkat Lunak

2) Perancangan Perangkat Lunak Pada User Interface/ Komputer Saat perangkat lunak hendak dioperasikan maka dilakukan inisialisasi serial port dan database. Setelah sistem

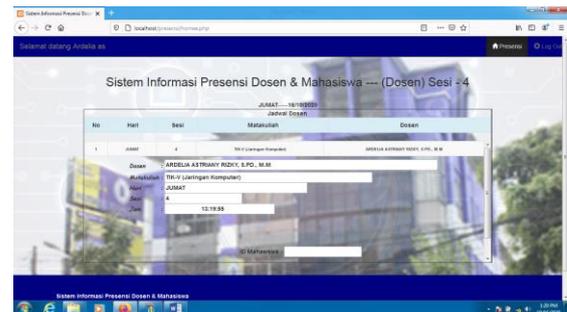
minimum dihubungkan ke komputer melalui USB to serial, maka pada program MySql akan dilakukan sinkronisasi waktu dan tanggal pada komputer ke sistem minimum. Kemudian pada MySql terdapat tampilan kontrol modul berisi combo box jurusan, semester, kelas, matakuliah, dosen yang harus diisi terlebih dahulu.



Gambar 5. Rancangan tampilan Login Sistem Presensi



Gambar 6. Tampilan halaman Login Sistem Presensi



Gambar 7. Tampilan halaman Beranda Dosen

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pada perancangan sistem informasi presensi berbasis web ini, dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Sistem presensi berbasis web ini dirancang untuk menyempurnakan Sistem Informasi presensi sebelumnya, yang belum berbasis web dan hanya dapat digunakan untuk penginputan presensi kehadiran dosen saja.
2. Sistem presensi berbasis web ini dapat membantu kegiatan penginputan presensi kehadiran dosen dan mahasiswa secara online, sehingga proses penginputan presensi menjadi lebih praktis dan lebih efisien dan akurat, karena dosen dan mahasiswa dapat langsung memasukan data presensi kehadiran tanpa harus menunggu operator akademik bagian presensi. Serta meminimalisir

kecurangan/manipulasi penginputan presensi yang dilakukan oleh dosen atau mahasiswa.

3. Dengan mengimplementasikan sistem informasi presensi berbasis web yang menggunakan smart device ini, admin dan operator akademik dapat dengan mudah merekap laporan kehadiran dosen dan mahasiswa secara realtime. Sehingga dapat membuat data menjadi terintegrasi sehingga informasi yang dihasilkan lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar “*Paduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*,” Mediakita : Jakarta, 2010
- A. R. Fakhri dan B. Zaman, “Pemanfaatan Teknologi Fingerprint Authentication untuk Otomatisasi Presensi Perkuliahan,” *Jurnal of System Engineering and Business Intelligence*, Vol.1 no.2, pp. 41-48, oktober 2015
- E. B. Setiawan, dan B. Kurniawan, “Perancangan Sistem Absensi kehadiran perkuliahan dengan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID),” *Jurnal CoreIT*, Vol.1 no.2, pp. 27-39, april 2014
- D. Hidajanto, “*Radio Frequency Identification (RFID) dan Aplikasinya*,” *Tesla*, Vol.16 no.1, pp. 45-55, maret 2014. B. P. Eri, M. Sri, S. Raja “*Web Programming : Membangun master Blog menggunakan PHP dan MySQL*,” Graha Ilmu : Yogyakarta, 2019
- N. Bunafit. “*Aplikasi Pemograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*,” Gaya Media : Jakarta, 2009
- H.M, Jogyanto, “*Analisa dan Desain Sistem Informasi*,” Andi : Yogyakarta, 2005
- Rina Kurniawati, Rina, Ardelia Astriany Rizky, Agus Hermawan, “Implementasi Smart Device untuk Sistem Presensi Perkuliahan,” *Jamika*, vol. 10, no. 1, pp. 39–55, April. 2020, doi: 10.34010/jamika.v10i1.
- R. Muhamad, J. dan Adita, L. Lucky “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Perkuliahan Berbasis Client-Server menggunakan Rfid (studi kasus di Politeknik Pos Indonesia),” *Jurnal Teknik Informatika*, vol 10, no 3, pp. 12-13, agustus 2018.
- T. Robby, dan S. K. Djoni, “Penerapan Teknologi RFID untuk Purwarupa pencatatan Presensi Mahasiswa di

Laboratorium Komputer,” *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, vol 3, no 2, pp 122-128, oktober 2017, doi : 10.20473/jisebi.3.2.122-128.