

## PERANCANGAN SISTEM LOGIN MENGGUNAKAN PERANGKAT NODE MCU DAN RFID

**Rudi Hartono**

Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Perjuangan Tasikmalaya,  
Jl. Peta No.177, Kahuripan, Kec. Tawang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat  
Co Responden Email: rudihartono@unper.ac.id

### Abstract

#### Article history

Received 31 Mar 2022

Revised 08 Oct 2022.

Accepted 10 Oct 2022

Available online 27 Oct 2022

#### Keywords

Design,  
Login System,  
Node MCU,  
RFID,  
Kanban

*At one of xyz educational institutions in Tasikmalaya, there is a system, it can be used by users and it can freely access the system as long as they know the address of the site. The problem is with free access of user to the system, then there is a possibility for users who do not have access rights to the system will try to log in and to break into the system. For the irresponsible this will be manipulation or theft of a data. Regarding to that problems, the purpose of this research is to anticipate system login access by designing and building a prototype security system using NodeMcu and RFID technology. The method used in this research is qualitative with the development of agile models, namely Kanban models, while for design using UML models. The final result of this research is a prototype of a login system using NodeMcu and RFID technology as a security alternative to a system on web.*

### Abstrak

#### Riwayat

Diterima 31 Mar 2022

Revisi 08 Okt 2022

Disetujui 10 Okt 2022

Terbit 27 Okt 2022

#### Kata Kunci

Perancangan,  
Sistem Login,  
Node MCU,  
RFID,  
Kanban

*Pada salah satu lembaga pendidikan XYZ terdapat sebuah sistem, dimana pengguna dapat bebas mengakses sistem tersebut asalkan mengetahui alamat situs tersebut. Permasalahan yang muncul adalah dengan bebasnya pengguna mengakses ke sistem tersebut, maka ada kemungkinan pengguna yang tidak memiliki hak akses ke sistem tersebut akan mencoba masuk untuk membobol sistem tersebut. Bagi yang tidak bertanggung jawab ini akan mengakibatkan manipulasi atau pencurian sebuah data. Dari permasalahan yang timbul di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengantisipasi akses login sistem dengan merancang dan membangun prototipe sistem keamanan menggunakan teknologi NodeMcu dan RFID. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pengembangan model agile yaitu kanban model, sedangkan untuk perancangan dan desain menggunakan model UML. Hasil akhir dari penelitian ini adalah prototipe sebuah sistem login dengan menggunakan teknologi NodeMcu dan RFID sebagai alternatif keamanan untuk sebuah sistem pada web.*

## PENDAHULUAN

Masalah yang sering terjadi dalam sebuah sistem yang terhubung dengan jaringan atau internet adalah sebuah akses keamanan. Bisa jadi target serangan pihak atau orang yang tidak bertanggung jawab untuk mendapatkan data atau informasi secara ilegal. (Marisa Khairina, 2011) Disisi lain dengan adanya sistem informasi dapat menguntungkan dan meningkatkan kinerja sebuah organisasi, namun dari sisi yang berbeda terutama dari sisi keamanan sistem yang berbasis web dapat sangat rawan untuk di akses oleh orang yang tidak bertanggung jawab. (Imam Sanso et al.,

2013) *Sniffing* adalah salah satu cara untuk mengetahui dan mendapatkan sebuah informasi akun yang dilakukan oleh *hacker*, teknik tersebut digunakan untuk pencurian *password* menggunakan bantuan perangkat lunak dalam mengambil informasi dari *remote login* seperti *username* dan *password* (Sadiqui, 2020).

Sistem Informasi adalah kumpulan dari sub sistem yang berkolaborasi dan terintegrasi satu sama lain yang dapat menyelesaikan masalah tertentu dengan cara pengolahan data menggunakan komputer agar memiliki nilai

tambah yang bermanfaat bagi pengguna (Taufiq, 2013).

Proses dimana untuk mengakses komputer dengan menginputkan data pengguna dan sandi agar mendapatkan hak akses sebagai tujuan menggunakan sumber daya pada komputer. (Marisa Khairina, 2011)

Untuk melakukan login, pengguna diminta untuk menginputkan identitas user dan sandi sebagai antisipasi dalam pengamanan sistem. Sandi dapat dirubah, sedangkan user identitas tidak dapat dirubah, karena merupakan identitas unik yang dapat merujuk ke salah satu user tertentu. Jika dua pengamanan tersebut memenuhi dan berhasil maka pengguna dapat memiliki akses untuk masuk ke sistem tersebut.

RFID adalah teknologi gelombang radio yang dapat mengidentifikasi sebuah sistem dengan teknologi modul elektronika yang terdapat chip tanpa harus menggunakan kabel, yang berfungsi mengirimkan paket data identitas dengan bentuk nomor seri dari suatu kartu. (Aminah, 2021). RFID adalah teknologi yang sangat *fleksible* digunakan dan mudah digunakan untuk operasi otomatisasi (Mujib & Ramadhan, 2019) Dengan diterapkannya RFID dapat menghemat waktu karena jika data telah terekam kemudian secara otomatis dapat dibaca kembali oleh system melalui tag RFID (Khadafi et al., 2020).

NodeMcu sebuah papan *borad* yang memiliki fungsi untuk menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga menjalankan fungsi koneksi internet (WiFi) yang berbasis chip ESP8266. NodeMcu dapat dikembangkan dalam proyek IOT untuk aplikasi berbasis *Controlling* atau *monitoring*. Secara fungsi lainnya modul yang terdapat pada NodeMcu hampir sama pada modul arduino, namun yang membedakannya adalah dikhususkan untuk terkoneksi dengan internet. (Nurul, 2019) Seperti halnya Arduino, NodeMCU juga memiliki banyak fitur. (Raharjo et al., 2022)

Tingginya angka kejahatan yang menjadikan berbagai bentuk model keamanan beragam (Reza Hidayat et al., 2018). Pada Lembaga Pendidikan XYZ terdapat sistem informasi absensi mahasiswa berbasis web yang mamapu diakses oleh siapa saja, sehingga ada kemungkinan sistem tersebut di akses oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Karena data pada sistem tersebut

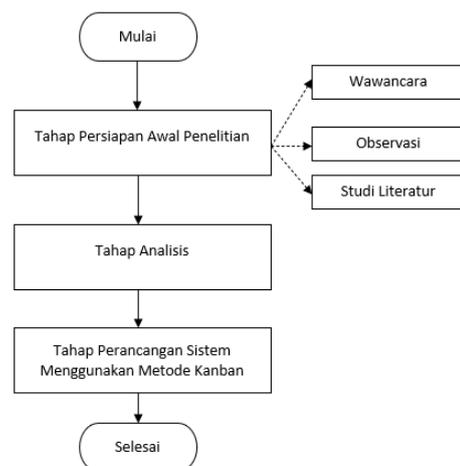
bersifat rahasia dan penting, maka menjadi kekhawatiran terjadinya pencurian dan manipulasi data pada sistem tersebut.

Dari latar belakang diatas maka penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah perangkat untuk pengamanan login ke sistem menggunakan *Radio Frekuensi Identification* (RFID) dan diintegrasikan *NodeMcu*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan untuk pengembangan sistem dengan menerapkan *kanban model*.

Berikut ini beberapa penelitian yang dijadikan sebagai referensi pada penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh pangestu mengenai sistem rumah cerdas menggunakan Mikrokontroler NodeMCU, penelitian ini menggunakan perangkat NodeMCU sebagai pengendalian kelistrikan jarak jauh (Pangestu et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo mengenai Perancangan sistem presensi menggunakan RFID dan NodeMCU untuk mencatat kehadiran pegawai. (Prasetyo Aji et al., 2018). Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh menerapkan NodeMCU sebagai alat untuk menerapkan algoritme Lizard untuk mengamankan pengiriman data pada arsitektur *web service* (Joyoputro et al., 2018).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian dijelaskan pada gambar 1, pada tahapan penelitian terdapat metode pengembangan sistem dengan menggunakan kanban model pada gambar 2:



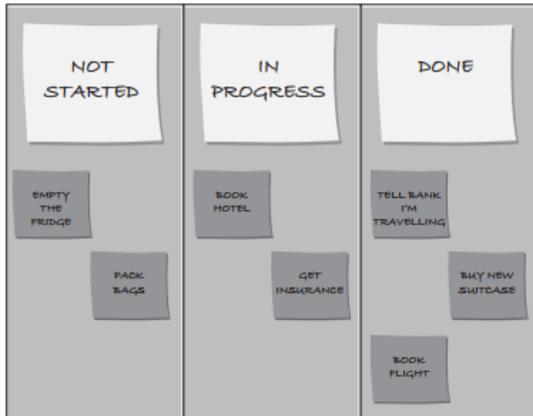
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada tahap persiapan penelitian yang pertama dilakukan adalah pengumpulan data dengan

melakukan 3 tahapan diantaranya, wawancara, observasi dan studi literatur. Sehingga hasil analisis terdapat beberapa kendala yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan.

Dalam perancangan perangkat dan pengembangan sistem informasi digunakanlah kerangka *Kanban*. *Kanban* merupakan salah satu kerangka kerja yang dapat digunakan dalam membangun perangkat lunak berdasarkan prinsip-prinsip *Lean*. *Kanban* adalah juga dikenal sebagai salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak berdasarkan ide - ide sederhana namun kuat. bertujuan untuk membuat pekerjaan mengalir cepat dari ide atau konsep perangkat lunak dalam produksi, *kanban* terdapat beberapa prinsip sederhana namun kuat yaitu dapat memvisualisasikan pekerjaan dan kebijakan, membatasi jumlah pekerjaan yang sedang berjalan, dan membantu pekerjaan yang sedang berjalan. (SUNDÉN, 2014).

Format sederhana pada *Kanban board* hanya terdiri dari tiga kolom, hal yang harus dilakukan, tugas yang sedang berlangsung dan akhir pekerjaan selesai.



Gambar 2. Kanban Board

Kerangka kerja *Kanban* memiliki task yang merupakan perpindahan antar kartu mulai dari ide, apa yang akan dikerjakan dan task yang sudah selesai: (Cole, 2015)

1. *Ideas* – sebuah pekerjaan dari hasil pemikiran dan gagasan yang telah didiskusikan yang mungkin terjadi dan akan dilaksanakan sesuai dengan tahapannya.
2. *To do or in progress* – Berisi mengenai apa yang akan dikerjakan dan siapa yang akan melakukan pekerjaan tersebut.

3. *In progress* – pekerjaan yang sedang dalam proses.
4. *Done* – setiap hasil dari proses pekerjaan yang sudah selesai dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

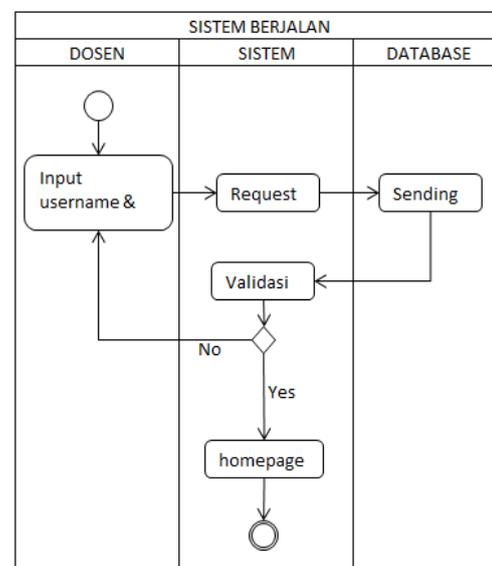
Berikut ini adalah tahapan perancangan sistem menggunakan *kanban model* dengan menentukan *task* apa saja yang akan dikerjakan, dan untuk perhitungan *Kanban Board* dijelaskan pada table 1:

Tabel 1. Penetapan Task pada *Kanban Board*

Kanban Board Perancangan		
To Do	Doing	Done
Analisis Sistem berjalan		
Desain <i>Usecase Diagram</i>		
Desain <i>Activity Diagram</i>		
Desain <i>Class Diagram</i>		
Desain <i>Sequence Diagram</i>		
Desain <i>UI</i>		
Implementasi Sistem		

### 4.1 Tahap Analisis Sistem Berjalan

Desain sistem berjalan dibuat dengan menggunakan pemodelan UML, dimana *user* untuk mengakses kedalam sistem harus melakukan *input username* dan *password*.



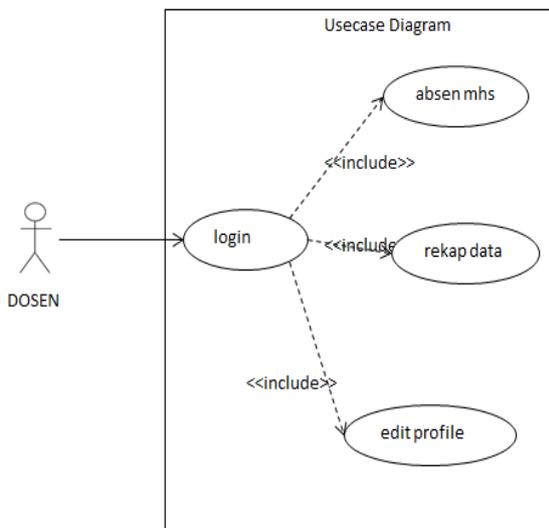
Gambar 3. Sistem Berjalan

## 4.2 Rancangan Sistem Usulan

Rancangan dimulai dari tahap analisis sistem yang berjalan, kemudian dilanjutkan dengan tahapan perancangan yang sesuai dengan tahapan pada Kanban model yaitu pembuatan diagram *usecase*, kemudian aktifitas diagram, diagram kelas, diagram sekuen dan desain antar muka.

### A. Use Case Diagram

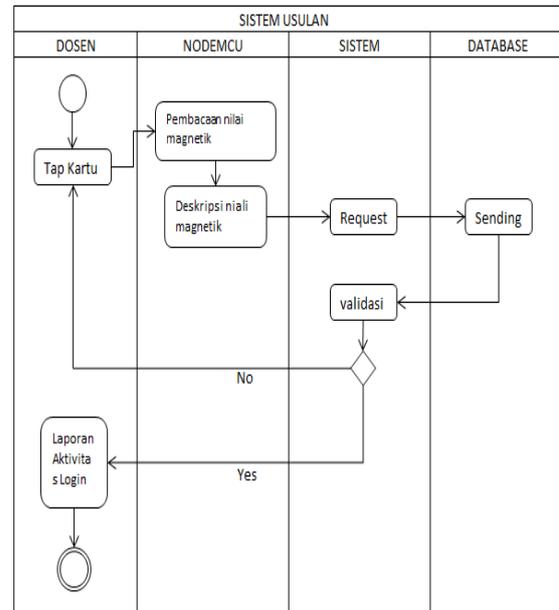
Yang mampu mengakses sistem adalah pengguna yang sudah diberikan kartu identitas untuk dapat di tap pada *device*, terdapat 3 kategori yang dapat di akses yaitu, absen mahasiswa, rekam data, dan edit profil. Dijelaskan pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Usulan

### B. Activity Diagram

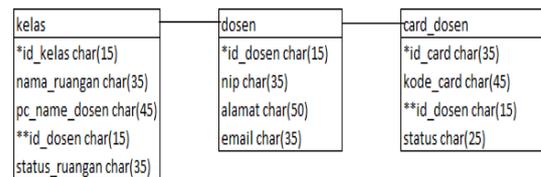
Berikut ini adalah diagram aktifitas yang diusulkan untuk proses akses *login* pada sistem menggunakan RFID, dimulai dengan tap kartu pada *device* kemudian NodeMcu membaca nilai magnetik kemudian mendeskripsikan nilai magnetik dan divalidasi apakah data tervalidasi dengan baik atau tidak.



Gambar 4. Login Sistem

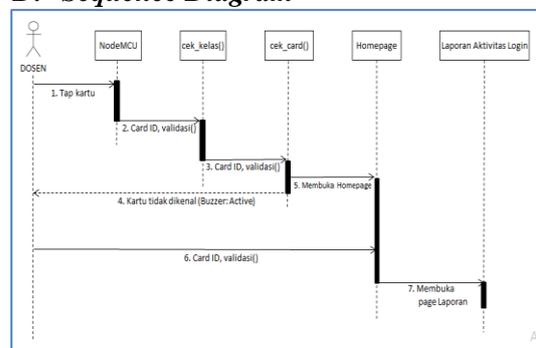
### C. Class Diagram

Pada kasus penelitian ini sebagai bentuk bahan penelitian dibuatlah basis data sebagai media penyimpanan dan *request* data. Contoh terdapat 3 class diagram yang saling berelasi diantaranya Kelas, Dosen dan *Card* Dosen



Gambar 5. Class Diagram Login Sistem

### D. Sequence Diagram

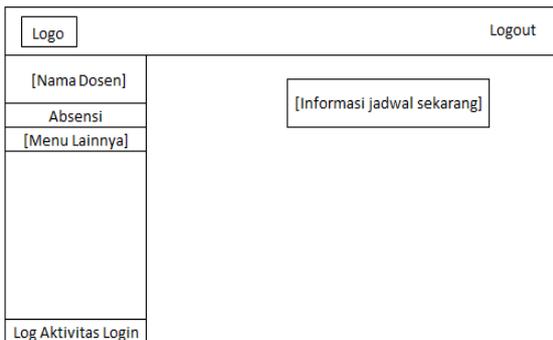


Gambar 6. Login Sistem

**E. Rancangan User Interface**



Gambar 7. Halaman Login Sistem



Gambar 8. Beranda Sistem



Gambar 9. Halaman Aktifitas Login Sistem

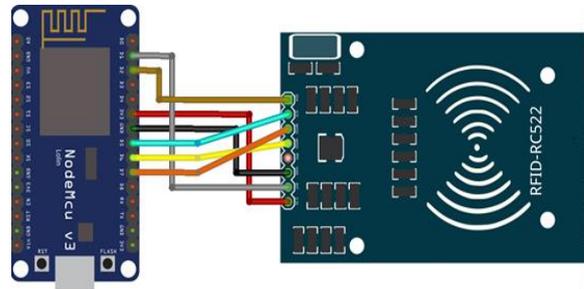
**4.3 Implementasi Sistem**

Dibutuhkan beberapa komponen perangkat keras dan perangkat lunak dalam pengimplementasian agar terwujudnya sistem yang akan dibangun, berikut ini adalah daftar perangkat yang akan digunakan:

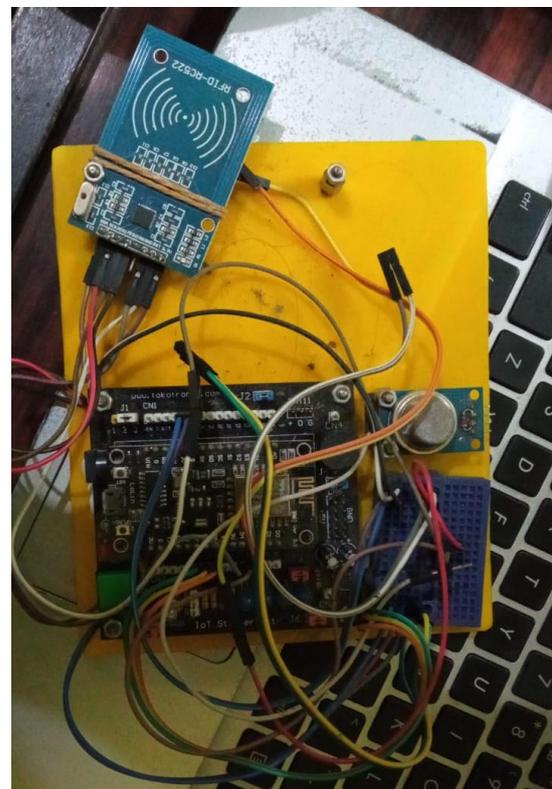
Tabel 2. Komponen Perangkat yang diperlukan

No	Perangkat Lunak	Perangkat Keras
1	Sistem Operasi Windows 7	Seperangkat PC

No	Perangkat Lunak	Perangkat Keras
2	Text Editor: Visual Studio Code	Sensor RFID
3	Web Server XAMPP	NodeMCU
4	Google Chrome	Kable
5	MySql	



Gambar 9. Skematik



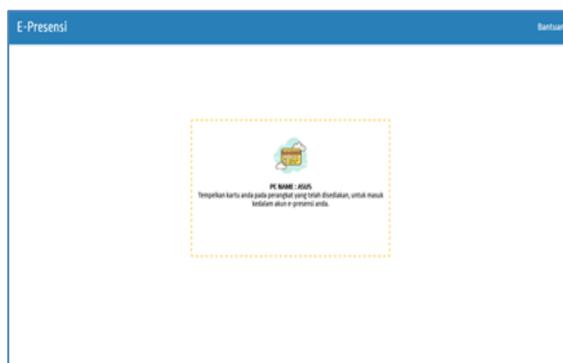
Gambar 10. Skematik Device

**4.4 Implementasi Program**

Tahap implementasi program dimana untuk proses perancangan basis data menggunakan software Mysql dan pengkodean untuk sistem login tersebut menggunakan bahasa pemrograman PHP.

```
1: <?php
2: session_start();
3: $id_card = $_POST['idcard'];
4: $koneksi = mysqli_connect("localhost", "root", "", "db_sistem");
5: $sparek_kelas = " ";
6: $shostname = $_POST['ruangan'];
7: $sql = mysql_query("select * from kelas where nama_ruangan='$shostname' and status_ruangan='Kosong'");
8: $data = mysql_num_rows($sql);
9: if($data==0){
10: $sql1 = mysql_query("select id_dosen from card_dosen where kode_card like '$id_card'");
11: $data1 = mysql_num_rows($sql1);
12: $data2 = mysql_fetch_array($sql1);
13: $setan = $data2['id_dosen'];
14: if($setan==""){
15: $SESSION['notifikasi_kartu'] = "Maaf, kartu tidak dikenali!";
16: echo "Kartu belum terdaftar";
17: }else{
18: $SESSION['notifikasi_kartu'] = " ";
19: $insert = mysql_query("update kelas set id_dosen='$setan', status_ruangan='Dipakai' where nama_ruangan='$shostname'");
20: $dt = date("Y-m-d");
21: $sket = "Akses masuk pada ruangan " . $shostname . " melalui scanner.";
22: $log = mysql_query("insert into log_login (tanggal, id_dosen, keterangan) values('$dt', '$setan', '$sket')");
23: //echo $insert;
24: if($insert){
25: echo "Data Disimpan";
26: }
27: }
28: }
```

Gambar 11. Pengkodean



Gambar 12. Tampilan Login Sistem

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perancangan sistem untuk akses login berupa *prototype* dirancang menggunakan pemodelan UML dan Implementasi menggunakan Bahasa pemrograman PHP dapat diterapkan menggunakan Perangkat Nudemcu dan RFID sebagai akses untuk login pada sebuah sistem.

Sebagai saran dari penelitian ini, masih perlu adanya penyempurnaan dan keamanan dari sisi sistem websitenya, sehingga sistem dapat bekerja secara optimal.

## REFERENSI

- Aminah, S., Hambali, & Lubis, R. F. (2021). Perancangan Alat Absensi Mahasiswa Berdasarkan Mata Kuliah Menggunakan E-Ktp Berbasis Nodemcu. *JUTSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 1, 108.
- Cole, R., & Scotcher, E. (2015). *Brilliant Agile Project Management: A Practical Guide to Using Agile, Scrum and Kanban*. United Kingdom: Lexray Limited and Agility in Mind Limited.

Joyoputro, K., Kusyanti, A., & Bakhtiar, F. A. (2018). Implementasi Algoritma Kriptografi Lizard untuk Mengamankan Pengiriman Data Menggunakan Arsitektur Web Service REST pada Mikrokontroler NodeMCU (Vol. 2, Issue 12). <http://j-ptiik.ub.ac.id>

Khadafi, A. Y., Darussalam, U., & Winarsih, W. (2020). Implementasi RFID dan NodeMCU Untuk Data Kunjungan Perpustakaan Berbasis IoT. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(2), 264. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.1906>

Khairina, D. M. (2011). Analisis Keamanan Sistem Login. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 6, 64.

Mujib, M. ., & Ramadhan, I. R. (2019). SISTEMPRESENSI ONLINE BERBASIS NODEMCU & RFID. *JURNAL BUFFER INFORMATIKA*, 5. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer>

Nurul, L. H., Rohmah, M. F., & Zahara, S. (2019). Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet Of Things (Iot). <http://repository.unim.ac.id/265/>.

Pangestu, A., Ziky Iftikhor, A., Bakri, M., & Alfarizi, M. (2020). SISTEM RUMAH CERDAS BERBASIS IOT DENGAN MIKROKONTROLER NODEMCU DAN APLIKASI TELEGRAM. In *JTIKOM* (Vol. 1, Issue 1).

Prasetyo Aji, K., Darusalam, U., & Dian Nathasia, N. (2018). Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266 (Vol. 3, Issue 1).

Raharjo, S. E., Setia Budi, A., & Widasari, E. R. (2022). Prototipe Sistem Keamanan Parkir berbasis Teknologi RFID (Vol. 6, Issue 3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>

Reza Hidayat, M., Septiana Sapudin, B., Elektro Universitas Jenderal Achmad Yani, T., & Elektro Sekolah Tinggi Teknik-PLN, T. (2018). PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS IoT DENGAN NodeMCU ESP8266 MENGGUNAKAN SENSOR PIR HC-

- SR501 DAN SENSOR SMOKE DETECTOR. 7(2).
- Santoso, K. I., Sedyono, E., & Suhartono. (2013). Studi Pengamanan Login Pada Sistem Informasi Akademik Menggunakan Otentifikasi One Time Password Berbasis SMS dengan Hash MD5. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 1, 7.
- SUNDÉN, M. H. (2017). *Kanban in Action*. Shelter Island: Manning Publications Co.
- Taufiq, R. (2013). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wang, J. (2009). *Computer Network Security Theory and Practice*. Beijing: Higher Education Press