

PENERAPAN TEKNOLOGI SMART HOME BERBASIS INTERNET OF THINGS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI PADA SISWA – SISWI SMK HARAPAN CISEENG BOGOR

Al-Ayufi Solehudin¹, Firmansyah², Muhammad Irfan Jalil³, Muhamad Nur Fauzi⁴, Moammar Fikar⁵, Nur Wahyu⁶, Nurul Fariz⁷, Rio Ridwan Maulana⁸, Rita Yulianti⁹, and Rizki Fauzi Permana¹⁰, Ibu Dede Handayani¹¹

¹Department, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia, 041033
e-mail: ¹¹dosen02411@unpam.ac.id

²Department, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia, 041033
e-mail: alayufi11@gmail.com¹, firmansteel@gmail.com², Mjalil39@gmail.com³,
m.nur.fauzi147@gmail.com⁴, Moammarfikar@gmail.com⁵, nurwahyu3101@gmail.com⁶,
0496fariz@gmail.com⁷, mrioridwan@gmail.com⁸, ritayuliantitjr@gmail.com⁹,
rizkipermana616@gmail.com¹⁰

Abstract

This study builds an IoT-based Smart Home using the Google Assistant voice assistant with a smartphone device connected to the internet network. Of course, in everyday family life, we often use household appliances to meet our needs, such as turning on the lights for lighting, turning on the fan or air conditioner when the temperature is hot, then turning on the TV and other household appliances. It is becoming common for healthy people to do this but what about sick people in wheelchairs or beds and the elderly who can't reach the switch to turn it on or off.

Abstrak

Studi ini membangun Smart Home berbasis IoT menggunakan voice assistant Google Assistant dengan perangkat smartphone yang terhubung jaringan internet. Tentunya dalam kehidupan keluarga sehari-hari kita sering menggunakan peralatan rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan kita, seperti menyalakan lampu untuk penerangan, menyalakan kipas angin atau AC saat suhu sedang panas, kemudian menyalakan TV dan peralatan rumah tangga lainnya.

Kata Kunci: Smart Home, Internet of Things, Google Assistant; Pamulang

1. PENDAHULUAN

Smart home, Internet of Things, adalah konsep yang sedang dikembangkan untuk diimplementasikan pada kehidupan manusia sehari-hari. Definisi smart home adalah sebuah teknologi jaringan yang terintegrasi antara perangkat elektronik dan peralatan-peralatan rumah tangga sehingga keseluruhan perangkat yang ada di rumah dapat diawasi dan dikontrol terpusat dalam suatu central yaitu mikrokontroler.

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan ini adalah mengembangkan mikrokontroler dalam lingkungan rumah sehingga meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan penghuninya. Selain itu juga dapat

mengontrol hampir seluruh peralatan rumah secara otomatis dan tanpa bantuan campur tangan manusia lagi.

Kegiatan di SMK Harapan Ciseeng Bogor Sekolah Menengah Kejuruan ini memiliki siswa-siswi yang terdiri dari generasi muda yang aktif dan terampil dalam menggunakan teknologi. Penerapan Teknologi Smart Home, Smart Home merujuk pada penggunaan teknologi IoT untuk mengotomatiskan dan menghubungkan berbagai perangkat rumah tangga, seperti lampu, kunci pintu, kamera keamanan, pengatur suhu, dan sebagainya. Kehidupan Sehari-hari

Penggunaan smart home dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam menjalani kehidupan sehari-hari, seperti mengontrol

perangkat rumah dari jarak jauh, meningkatkan efisiensi energi, meningkatkan keamanan, dan meningkatkan kualitas hidup. Smart home adalah konsep yang sedang dikembangkan untuk diimplementasikan pada kehidupan manusia sehari-hari. Definisi smart home adalah sebuah teknologi jaringan yang terintegrasi antara perangkat elektronik dan peralatan-peralatan rumah tangga sehingga keseluruhan perangkat yang ada di rumah dapat diawasi dan dikontrol terpusat dalam suatu central yaitu mikrokontroler. “Penerapan Teknologi Smart Home Berbasis Internet Of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari Pada Siswa – Siswi Smk Harapan Ciseeng Bogor”. Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan ini adalah mengembangkan mikrokontroler dalam lingkungan rumah sehingga meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan penghuninya. selain itu juga dapat mengontrol hampir seluruh peralatan rumah secara otomatis dan tanpa bantuan campur tangan manusia lagi.

Media aplikasi atau situs web khusus yang dirancang untuk menjadi media pengendali kelistrikan peralatan rumah tangga sehingga akan mengurangi tingkat konsumsi energi Listrik. IoT dapat digunakan untuk mengatasi pemborosan energi listrik yang terjadi karena banyaknya peralatan rumah tangga yang sering ditinggal oleh pemilik rumah dalam keadaan menyala. Pemanfaatan IoT dapat diterapkan pada sistem pengendalian kelistrikan seperti lampu, peralatan rumah tangga, dan memonitoring kondisi terkini dari rumahnya seperti temperatur ruangan hingga siaran langsung dari kamera CCTV yang dapat dilihat melalui media aplikasi desktop, mobile, dan website. Teknologi IoT juga dapat digunakan untuk mempermudah memonitoring keamanan rumah sehingga dapat mempermudah kegiatan penghuni rumah

2. PENELITIAN TERKAIT

Menurut MQTT works on TCP and assures the delivery of messages from node to the server. Being a message oriented information exchange protocol, MQTT is ideally suited for the IoT nodes which have limited capabilities and resources. MQTT was initially developed by IBM [2] in 1999 and recently has been recognized as standard by Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), Pengujian sistem aplikasi webiste dilakukan dengan tujuan mengetahui bagian bagian apa saja yang terdapat dan diterapkan.

Penelitian terdahulu tentang “LED control system with cayenne framework for the Internet of Things (IoT)” telah dibuat dan menghasilkan sistem kontrol LED dengan memanfaatkan cayenne menggunakan media wifi sebagai kontrol jarak jauh [1]. Selanjutnya penelitian tentang sistem kendali otomatis pada Smart Home menggunakan modul Arduino” didapatkan hasil bahwa bekerja secara otomatis ketika seseorang masuk ke dalam rumah.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode IoT yang merupakan arsitektur terdiri dari hardware khusus, sistem software, Web API, protocol yang bersama membuat lingkungan yang mulus dimana perangkat pintar dapat terkoneksi ke internet semisal data sensor dapat diakses dan sistem control dapat digerakkan melalui internet.

Perangkat dapat terhubung ke internet menggunakan berbagai cara seperti Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, dan sebagainya. Perangkat mungkin juga tidak terkoneksi dengan internet secara langsung, namun dikelompokkan dalam kluster (sebagai contoh jaringan sensor) dan terhubung ke base station (terhubung ke internet). Pelatihan Kegiatan dimulai dengan pelatihan untuk memberikan pengetahuan dasar tentang IoT dan konsep smart home kepada siswa-siswi. Pelatihan dilakukan melalui presentasi, diskusi, dan demonstrasi praktis.

Praktikum Setelah pelatihan, siswa-siswi akan diberikan kesempatan untuk melakukan praktik di lingkungan yang memungkinkan penerapan smart home. Mereka akan belajar menginstal, mengonfigurasi, dan mengelola perangkat smart home, serta mengintegrasikan perangkat tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Monitoring dan Evaluasi Setelah implementasi, kegiatan akan dipantau dan dievaluasi untuk mengukur kemajuan siswa-siswi, mengevaluasi efektivitas teknologi smart home, dan mengidentifikasi permasalahan yang mungkin timbul.

2.1 Analisa Kebutuhan Sistem

A. Perangkat Keras

- a. Wifi ESP8266 Dan Adaptor
ESP8266 adalah modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler untuk menghubungkan perangkat – perangkat agar terkoneksi.
- b. Relay Modul
Berfungsi untuk menjalankan logika dari mikrokontroler Arduino dan mengendalikan tegangan serta

meminimalkan terjadinya penurunan tegangan.

- c. Kabel Jumper
Merupakan perangkat penghubung antara relay modul dengan WiFi ESP8266, kabel yang digunakan yaitu Kabel jumper male to male dan female to female.
- d. Lampu LED
Merupakan perangkat tambahan untuk menguji hasil dari smarthome
- e. Fitting lampu
Merupakan perangkat untuk menghubungkan lampu dengan aliran listrik.
- f. Kabel nym 3 x 2.5mm
Digunakan untuk menyalurkan arus listrik.

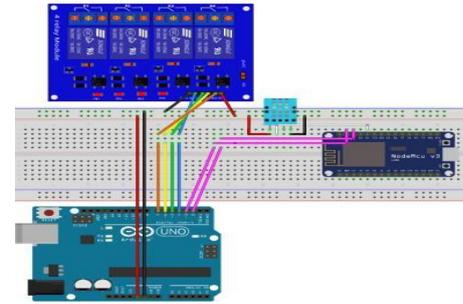
B. Perangkat software

- a. Arduino IDE
Arduino IDE adalah software sketch pemrograman yang digunakan untuk membuat dan edit sebuah kode program dan memverifikasi serta mengunggah kode tersebut untuk mikrokontroler dengan library yang di pakai.
- b. Sinric Pro
Software yang digunakan untuk menghubungkan semua perangkat IoT dan melakukan pengontrolan secara jarak jauh.
- c. Google Asistant
Digunakan untuk menerima perintah-perintah yang akan di kirimkan dan eksekusi oleh Arduino dan sinric pro berupa suara.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Implementasi Pengujian Pada Lampu

Pengujian ini menggunakan metode uji coba struktur internal code aplikasi dan merancang procedure untuk menjalankan perintah sesuai desain program. Hal pertama yang dilakukan pada pengujian ini adalah memberikan aliran listrik pada alat.



Gambar 1. Desain alat sistem kendali dan monitoring ruangan.

Gambar 3.1 merupakan rancangan desain komponen untuk monitoring Lampu pengendalian alat elektronik. Sistem ini menggunakan arduino uno sebagai mikrokontroler, nodemcu sebagai modul WiFi ESP8266.

Langkah-langkah pengujian pada lampu LED :

a. Arduino IDE

```
1 #include <Arduino.h>
2 #include <ESP8266WiFi.h>
3 #include <ESP8266WebServer.h>
4 #include <ESP8266HTTPClient.h>
5 #include <ESP8266HTTPUpdateServer.h>
6 #include <ESP8266HTTPMultipart.h>
7 #include <ESP8266HTTPBody.h>
8 #include <ESP8266HTTPBody.h>
9 #include <ESP8266HTTPBody.h>
10 #include <ESP8266HTTPBody.h>
11 #include <ESP8266HTTPBody.h>
12 #include <ESP8266HTTPBody.h>
13 #include <ESP8266HTTPBody.h>
14 #include <ESP8266HTTPBody.h>
15 #include <ESP8266HTTPBody.h>
16 #include <ESP8266HTTPBody.h>
17 #include <ESP8266HTTPBody.h>
18 #include <ESP8266HTTPBody.h>
19 #include <ESP8266HTTPBody.h>
20 #include <ESP8266HTTPBody.h>
21 #include <ESP8266HTTPBody.h>
22 #include <ESP8266HTTPBody.h>
23 #include <ESP8266HTTPBody.h>
24 #include <ESP8266HTTPBody.h>
25 #include <ESP8266HTTPBody.h>
26 #include <ESP8266HTTPBody.h>
27 #include <ESP8266HTTPBody.h>
28 #include <ESP8266HTTPBody.h>
29 #include <ESP8266HTTPBody.h>
30 #include <ESP8266HTTPBody.h>
31 #include <ESP8266HTTPBody.h>
32 #include <ESP8266HTTPBody.h>
33 #include <ESP8266HTTPBody.h>
34 #include <ESP8266HTTPBody.h>
35 #include <ESP8266HTTPBody.h>
36 #include <ESP8266HTTPBody.h>
37 #include <ESP8266HTTPBody.h>
38 #include <ESP8266HTTPBody.h>
39 #include <ESP8266HTTPBody.h>
40 #include <ESP8266HTTPBody.h>
41 #include <ESP8266HTTPBody.h>
42 #include <ESP8266HTTPBody.h>
43 #include <ESP8266HTTPBody.h>
44 #include <ESP8266HTTPBody.h>
45 #include <ESP8266HTTPBody.h>
46 #include <ESP8266HTTPBody.h>
47 #include <ESP8266HTTPBody.h>
48 #include <ESP8266HTTPBody.h>
49 #include <ESP8266HTTPBody.h>
50 #include <ESP8266HTTPBody.h>
51 #include <ESP8266HTTPBody.h>
52 #include <ESP8266HTTPBody.h>
53 #include <ESP8266HTTPBody.h>
54 #include <ESP8266HTTPBody.h>
55 #include <ESP8266HTTPBody.h>
56 #include <ESP8266HTTPBody.h>
57 #include <ESP8266HTTPBody.h>
58 #include <ESP8266HTTPBody.h>
59 #include <ESP8266HTTPBody.h>
60 #include <ESP8266HTTPBody.h>
61 #include <ESP8266HTTPBody.h>
62 #include <ESP8266HTTPBody.h>
63 #include <ESP8266HTTPBody.h>
64 #include <ESP8266HTTPBody.h>
65 #include <ESP8266HTTPBody.h>
66 #include <ESP8266HTTPBody.h>
67 #include <ESP8266HTTPBody.h>
68 #include <ESP8266HTTPBody.h>
69 #include <ESP8266HTTPBody.h>
70 #include <ESP8266HTTPBody.h>
71 #include <ESP8266HTTPBody.h>
72 #include <ESP8266HTTPBody.h>
73 #include <ESP8266HTTPBody.h>
74 #include <ESP8266HTTPBody.h>
75 #include <ESP8266HTTPBody.h>
76 #include <ESP8266HTTPBody.h>
77 #include <ESP8266HTTPBody.h>
78 #include <ESP8266HTTPBody.h>
79 #include <ESP8266HTTPBody.h>
80 #include <ESP8266HTTPBody.h>
81 #include <ESP8266HTTPBody.h>
82 #include <ESP8266HTTPBody.h>
83 #include <ESP8266HTTPBody.h>
84 #include <ESP8266HTTPBody.h>
85 #include <ESP8266HTTPBody.h>
86 #include <ESP8266HTTPBody.h>
87 #include <ESP8266HTTPBody.h>
88 #include <ESP8266HTTPBody.h>
89 #include <ESP8266HTTPBody.h>
90 #include <ESP8266HTTPBody.h>
91 #include <ESP8266HTTPBody.h>
92 #include <ESP8266HTTPBody.h>
93 #include <ESP8266HTTPBody.h>
94 #include <ESP8266HTTPBody.h>
95 #include <ESP8266HTTPBody.h>
96 #include <ESP8266HTTPBody.h>
97 #include <ESP8266HTTPBody.h>
98 #include <ESP8266HTTPBody.h>
99 #include <ESP8266HTTPBody.h>
100 #include <ESP8266HTTPBody.h>
```

Gambar 2. alur kode program pada system.

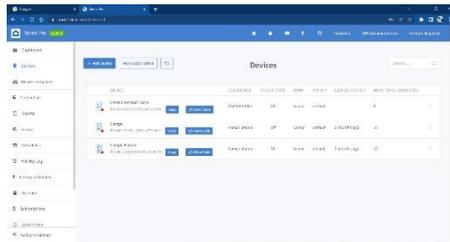
```
1 #include <Arduino.h>
2 #include <ESP8266WiFi.h>
3 #include <ESP8266WebServer.h>
4 #include <ESP8266HTTPClient.h>
5 #include <ESP8266HTTPUpdateServer.h>
6 #include <ESP8266HTTPMultipart.h>
7 #include <ESP8266HTTPBody.h>
8 #include <ESP8266HTTPBody.h>
9 #include <ESP8266HTTPBody.h>
10 #include <ESP8266HTTPBody.h>
11 #include <ESP8266HTTPBody.h>
12 #include <ESP8266HTTPBody.h>
13 #include <ESP8266HTTPBody.h>
14 #include <ESP8266HTTPBody.h>
15 #include <ESP8266HTTPBody.h>
16 #include <ESP8266HTTPBody.h>
17 #include <ESP8266HTTPBody.h>
18 #include <ESP8266HTTPBody.h>
19 #include <ESP8266HTTPBody.h>
20 #include <ESP8266HTTPBody.h>
21 #include <ESP8266HTTPBody.h>
22 #include <ESP8266HTTPBody.h>
23 #include <ESP8266HTTPBody.h>
24 #include <ESP8266HTTPBody.h>
25 #include <ESP8266HTTPBody.h>
26 #include <ESP8266HTTPBody.h>
27 #include <ESP8266HTTPBody.h>
28 #include <ESP8266HTTPBody.h>
29 #include <ESP8266HTTPBody.h>
30 #include <ESP8266HTTPBody.h>
31 #include <ESP8266HTTPBody.h>
32 #include <ESP8266HTTPBody.h>
33 #include <ESP8266HTTPBody.h>
34 #include <ESP8266HTTPBody.h>
35 #include <ESP8266HTTPBody.h>
36 #include <ESP8266HTTPBody.h>
37 #include <ESP8266HTTPBody.h>
38 #include <ESP8266HTTPBody.h>
39 #include <ESP8266HTTPBody.h>
40 #include <ESP8266HTTPBody.h>
41 #include <ESP8266HTTPBody.h>
42 #include <ESP8266HTTPBody.h>
43 #include <ESP8266HTTPBody.h>
44 #include <ESP8266HTTPBody.h>
45 #include <ESP8266HTTPBody.h>
46 #include <ESP8266HTTPBody.h>
47 #include <ESP8266HTTPBody.h>
48 #include <ESP8266HTTPBody.h>
49 #include <ESP8266HTTPBody.h>
50 #include <ESP8266HTTPBody.h>
51 #include <ESP8266HTTPBody.h>
52 #include <ESP8266HTTPBody.h>
53 #include <ESP8266HTTPBody.h>
54 #include <ESP8266HTTPBody.h>
55 #include <ESP8266HTTPBody.h>
56 #include <ESP8266HTTPBody.h>
57 #include <ESP8266HTTPBody.h>
58 #include <ESP8266HTTPBody.h>
59 #include <ESP8266HTTPBody.h>
60 #include <ESP8266HTTPBody.h>
61 #include <ESP8266HTTPBody.h>
62 #include <ESP8266HTTPBody.h>
63 #include <ESP8266HTTPBody.h>
64 #include <ESP8266HTTPBody.h>
65 #include <ESP8266HTTPBody.h>
66 #include <ESP8266HTTPBody.h>
67 #include <ESP8266HTTPBody.h>
68 #include <ESP8266HTTPBody.h>
69 #include <ESP8266HTTPBody.h>
70 #include <ESP8266HTTPBody.h>
71 #include <ESP8266HTTPBody.h>
72 #include <ESP8266HTTPBody.h>
73 #include <ESP8266HTTPBody.h>
74 #include <ESP8266HTTPBody.h>
75 #include <ESP8266HTTPBody.h>
76 #include <ESP8266HTTPBody.h>
77 #include <ESP8266HTTPBody.h>
78 #include <ESP8266HTTPBody.h>
79 #include <ESP8266HTTPBody.h>
80 #include <ESP8266HTTPBody.h>
81 #include <ESP8266HTTPBody.h>
82 #include <ESP8266HTTPBody.h>
83 #include <ESP8266HTTPBody.h>
84 #include <ESP8266HTTPBody.h>
85 #include <ESP8266HTTPBody.h>
86 #include <ESP8266HTTPBody.h>
87 #include <ESP8266HTTPBody.h>
88 #include <ESP8266HTTPBody.h>
89 #include <ESP8266HTTPBody.h>
90 #include <ESP8266HTTPBody.h>
91 #include <ESP8266HTTPBody.h>
92 #include <ESP8266HTTPBody.h>
93 #include <ESP8266HTTPBody.h>
94 #include <ESP8266HTTPBody.h>
95 #include <ESP8266HTTPBody.h>
96 #include <ESP8266HTTPBody.h>
97 #include <ESP8266HTTPBody.h>
98 #include <ESP8266HTTPBody.h>
99 #include <ESP8266HTTPBody.h>
100 #include <ESP8266HTTPBody.h>
```

Gambar 3. alur kode program pada system.

Gambar diatas merupakan tahapan memasukan alur kode program pada system, agar dapat berjalan sesuai yang diimplementasikan.

Setelah proses memasukan kode program selesai, selanjutnya system akan memproses hasil kompilasi program dari Arduino IDE ke mikrokontroller. Kompilasi perlu dilakukan agar ESP8266 bisa menjalankan urutan perintah berdasarkan kode yang sudah dibuat.

b. Sinric Pro



Gambar 4. Pemasukan device ke Sinric Pro pada lampu ruangan yang akan dikontrol.

Gambar 3.4 Pada tahapan ini kami menggunakan sinric pro untuk menambahkan device yang nantinya akan dikontrol melalui Arduino dan terhubung Google Assistant.

c. Google Assistant

Pada tahapan ini user mengirimkan perintah-perintah berupa suara yang akan diterima dan dieksekusi oleh Arduino dan Sinric Pro.

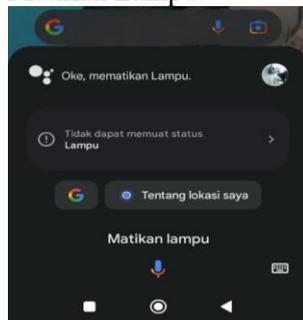
Contoh perintah suara :

- 1) Nyalakan Lampu



Gbr 5. Nyalakan Lampu

- 2) Matikan Lampu



Gbr 6. Matikan Lampu

DOKUMENTASI KEGIATAN



Gambar 7. Sambutan wakil kepala sekolah SMK Harapan Ciseeng Bogor.



Gambar 8. Peserta dengan semangat mengikuti pelatihan yang di selenggarakan oleh Mahasiswa UNPAM.



Gambar 9. Para peserta ikut serta dalam uji coba hasil perancangan system Smarthome pada Lampu.



Gambar 10. Berikut hasil uji coba yang telah dilakukan para peserta Lampu menyala melalui via suara yang diterapkan melalui Google Assistant.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini, dapat disimpulkan bahwa siswa-siswi SMK Harapan Ciseeng Bogor telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam penerapan teknologi *smart home* berbasis IoT. Mereka mampu menginstal, mengonfigurasi, dan

mengelola perangkat *smart home* serta mengintegrasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku yang melaksanakan kegiatan PKM pertama-tama mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT masih diberikan waktu untuk bertemu dengan para siswa-siswi SMK Harapan Ciseeng, terima kasih kepada Kepala Sekolah Bapak Heru Setiawan S.Sos. di SMK Harapan Ciseeng Bogor telah membantu kami melaksanakan kegiatan ini hingga selesai, terima kasih kepada Pembimbing kami Ibu Dede Handayani S.Si.,M.Kom yang sudah membantu.

dan memberikan dukungannya kepada kami, dan terima kasih untuk para panitia serta siswa-siswi yang ikut serta dalam kegiatan ini, sehingga memungkinkan kegiatan ini berjalan dengan lancar dan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khedkar, S., & Malwatkar, G. (3 March 2016). Using raspberry Pi and GSM survey on home automation. 2016 International Conference on Electrical, Electronics, and Optimization Techniques (ICEEOT).
- [2] Kodali, R., & Soratkal, S. (1 December 2016). MQTT based home automation system using ESP8266. 2016 IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC).
- [3] Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 17(4), 2347-2376.
- [4] A. Nurkholis, A. Riyantomo dan M. Tafrikan, "Sistem pakar penyakit lambung menggunakan metode forward chaining," *Majalah Ilmiah Momentum*, vol. 13, no. 1, 2017
- [5] Nida Nabilah, dkk., "Pembuatan Prototipe Lampu Otomatis Untuk Penghematan Energi Berbasis Arduino di Departemen Fisika Fmipa IPB".Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016. VOLUME V, OKTOBER 2016 p-ISSN: 2339-0654e-ISSN:2476-9398
DOI:doi.org/10.21009/0305020115
<http://snunj.ac.id/kumpulanprosiding/snf2016/>.