

Sistem Informasi Manajemen Gedung Serbaguna Di Universitas Hang Tuah Surabaya Berbasis Website

¹Agus Sumardiono_1, ²Suryadhi., ST., MT _2

¹Jurusan Teknik Elektro, Universitas Hang Tuah, Surabaya

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Hang Tuah, Surabaya

¹email.kotak@yahoo.com _1, ²Suryadhi@hangtuah.ac.id_2

Abstract - Requests for using the Multipurpose Building at Hang Tuah University in Surabaya are very tight. As a result, the number of planned events is not proportional to the ability of the building to hold such events. The system for building usage scheduling is still done manually so it requires time and the user must come and check the existing schedule for himself if he wants to use this Multipurpose Building. The Multipurpose Building Management Information System at Hang Tuah University functions to help everyone who will use this building to obtain information about the usage schedule that is complete with facilities inside just by opening its website via the internet anywhere. As for the building manager this system helps in scheduling the use and implementation of events in this building to be more efficient and easier. This is because the system is equipped with automatic electricity regulators and controllers that work based on the existing Database. So that users are more orderly with the existing implementation time. Making the application using the PHP programming language on the website with MySQL as its database. For the electrical controller using the Raspberry Pi which is controlled by the Python programming language to regulate the switching relay on the electrical panel Building. The website-based management information system of the multipurpose building at Hang Tuah University can manage the use of the building efficiently both in terms of scheduling time and electricity usage costs.

Keywords — *Building Management Information System, PHP, MySQL, Raspberry Pi, Python.*

Abstrak - Permintaan untuk menggunakan Gedung Serbaguna di Universitas Hang Tuah Surabaya sangat padat. Akibatnya jumlah acara yang direncanakan tak sebanding dengan kemampuan gedung dalam menggelar acara tersebut. Sistem penjadwalan penggunaan gedung masih dilakukan dengan cara manual sehingga membutuhkan waktu dan pengguna harus datang dan mengecek sendiri jadwal yang sudah ada apabila mau menggunakan Gedung Serbaguna ini. Sistem Informasi Manajemen Gedung Serbaguna di Universitas Hang Tuah ini berfungsi untuk membantu setiap orang yang akan menggunakan gedung ini untuk memperoleh informasi tentang jadwal pemakaian yang ada lengkap dengan fasilitas didalamnya hanya dengan membuka website nya melalui internet dimanapun. Sedangkan bagi pengelola gedung sistem ini membantu dalam penjadwalan pemakaian dan pelaksanaan acara di gedung ini menjadi lebih efisien dan mudah. Hal ini dikarenakan sistem ini dilengkapi dengan pengatur dan pengendali listrik otomatis yang bekerja berdasarkan Database

yang ada. Sehingga pengguna lebih tertib dengan waktu pelaksanaan yang ada. Pembuatan aplikasinya menggunakan Bahasa pemrograman PHP pada bagian Websitenya dengan MySQL sebagai databasenya. Untuk pengendali listriknya menggunakan Raspberry Pi yang dikendalikan oleh bahasa pemrograman Python untuk mengatur switching relay pada panel listrik Gedung. Sistem informasi manajemen Gedung serbaguna di Universitas Hang Tuah berbasis website dapat mengatur penggunaan gedung secara efisien baik dari segi waktu penjadwalan maupun biaya pemakaian listrik.

Kata Kunci— *Sistem Informasi Manajemen Gedung, PHP, MySQL, Raspberry Pi, Python.*

I. PENDAHULUAN

Di zaman modern seperti saat ini sebuah gedung serbaguna sangat dibutuhkan dalam mengadakan suatu acara baik itu yang sifatnya resmi maupun tidak resmi. Permintaan untuk menggunakan gedung serbaguna tidak sebanding dengan jumlah dan kemampuan gedung yang ada. Kondisi serupa juga terjadi pada gedung serbaguna di Universitas Hang Tuah Surabaya. Sistem administrasi pengelolaan gedung yang masih manual sangat tidak praktis dan tidak efisien.

Perkembangan teknologi komunikasi mengarah ke sebuah teknologi yang berbasis mobile atau perangkat bergerak. Saat ini mobile phone tidak hanya digunakan sebagai media komunikasi untuk telepon dan sms saja tetapi juga sebagai media untuk berkomunikasi langsung melalui internet untuk mengirim dan menerima data. Dengan memanfaatkan teknologi informasi yang berbasis mobile phone pengguna gedung dapat mengakses informasi tentang jadwal gedung yang tersedia beserta fasilitas yang ada sebagai tempat menyelenggarakan acara[1].

Aplikasi digunakan oleh 2 pengguna yaitu pengguna dan pengelola. Aplikasi ini mampu menangani proses reservasi, transaksi dan pembuatan laporan transaksi reservasi secara online. Sistem aplikasi dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP, HTML dan menggunakan database MySQL[2].

Berdasarkan latar belakang yang diatas peneliti menawarkan tentang metode reservasi gedung serbaguna di Universitas Hang Tuah Surabaya berbasis website. Dalam penelitian ini nantinya akan dibuat "Sistem informasi manajemen gedung serbaguna berbasis web". Diharapkan

dengan sistem efisiensi waktu dan biaya didapatkan oleh pengguna dan pengelola. Cukup menggunakan smartphone atau laptop yang terkoneksi dengan internet untuk membuka aplikasi ini dan masuk ke website yang dibuat darimanapun dan kapanpun. Dalam sistem ini disematkan metode pengontrolan listrik dari jarak jauh berdasarkan data dari database server yang tersedia sesuai daftar pemesanan gedung dan dilengkapi dengan notifikasi melalui sms (sms gateway).

II. METODE PENELITIAN

A. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini meliputi :

1. Studi Literatur.

Tahapan studi literatur ini dilakukan untuk mendapatkan referensi tentang metode - metode yang digunakan dalam pembuatan web server yang dinamis dan mudah diakses menggunakan jaringan internet dan merancang rangkaian elektronika yang dapat mengontrol sumber tegangan listrik yang mengalir pada panel kontrol atau gedung.

2. Perancangan Rangkaian elektronika dan software.

Pada tahapan perancangan rangkaian elektronika, dilakukan pembuatan desain rangkaian elektronik yang digunakan sebagai rangkaian kontrol atau switching yang berfungsi untuk mengontrol sumber tegangan yang masuk pada panel kontrol agar berjalan sesuai pengaturan pada database yang ada pada web server. Selain itu, untuk tahapan kedua pembuatan perangkat lunak (software aplikasi) yaitu mencakup semua hal yang berkaitan dengan perangkat lunak bagi sistem. Pembuatan perangkat lunak meliputi 3 bagian, yaitu pembuatan perangkat lunak (website) sebagai antar muka (interface) client dengan server pada sistem beserta Database, mempersiapkan Raspbery pi sebagai Web server, dan pembuatan program dengan Phytion sebagai penghubung agar Raspbery Pi bisa mengotrol panel listrik melalui relay elektronik.

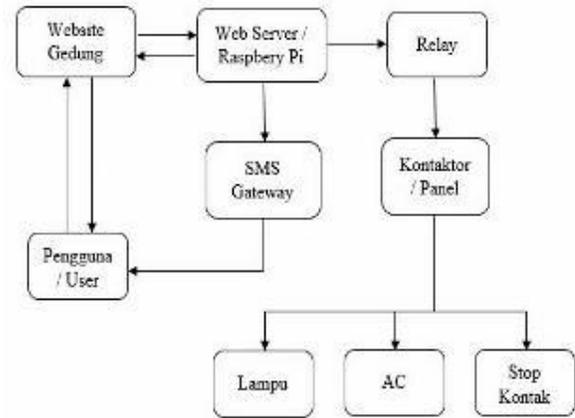
3. Ujicoba alat dan pengambilan data

Pada tahap ini dilakukan penggabungan antara rangkaian elektronika dan software yang telah dibuat. Selain itu dilakukan juga uji coba rangkaian elektronik untuk mengetahui bekerja atau tidaknya rangkaian elektronik tersebut. Kemudian dilakukan proses pengambilan data dari ujicoba sistem yg dibuat dari gabungan hardware (rangkaian elektronika sebagai kontrol) dan software (perangkat lunak aplikasi) apakah sudah berjalan sesuai rencana. Sehingga dapat dimanfaatkan oleh semua orang.

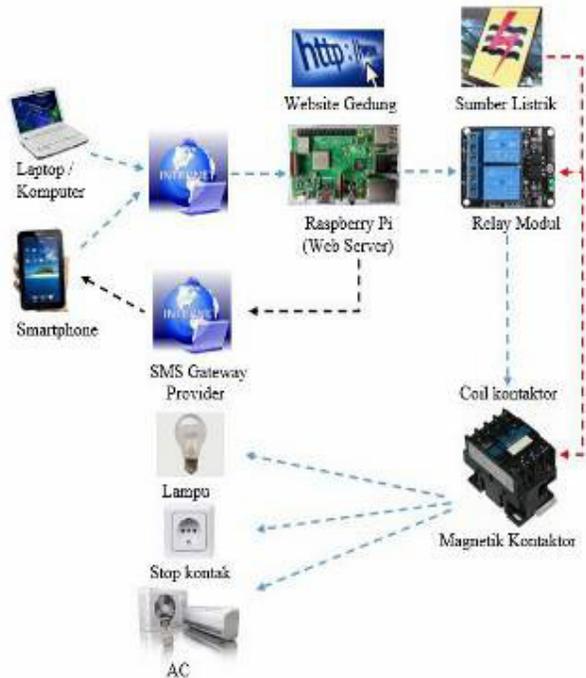
B. Gambar

Sistem informasi manajemen Gedung Serbaguna berbasis website di Universitas Hang Tuah Surabaya

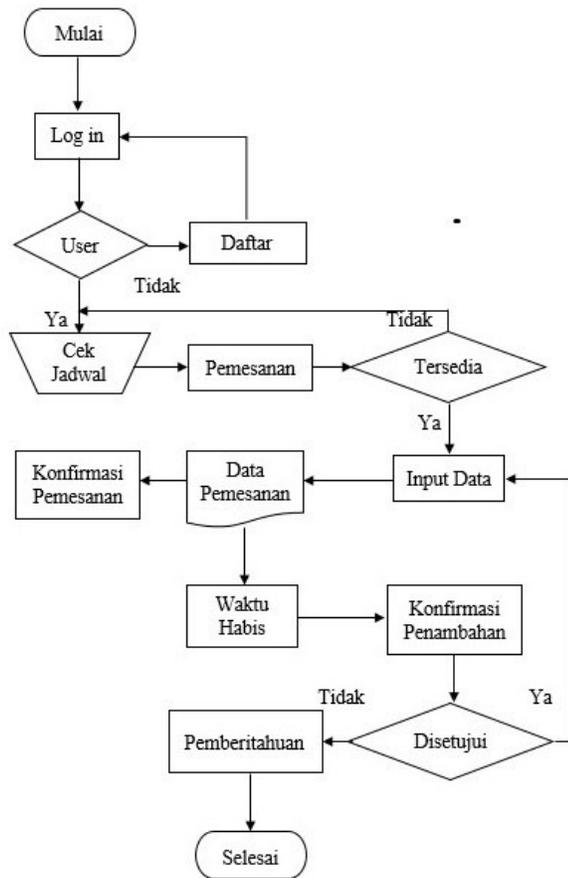
melalui perpaduan kombinasi antara *software* aplikasi yang berbasis *website* secara *online* dipadukan dengan hardware berupa peralatan elektronik untuk mengontrol penggunaan listrik sesuai jadwal yg tersimpan. Dalam pembuatan sistem aplikasi ini terdiri dari 2 bagian penting, yaitu *software* dan *hardware*.



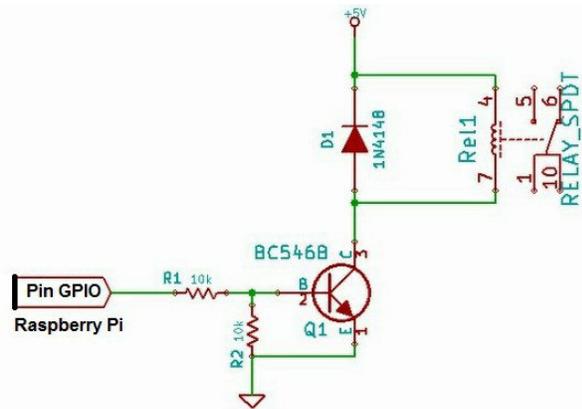
Gambar 1. Diagram Blok Sistem Informasi Manajemen Gedung Serbaguna berbasis Website



Gambar 2. Cara kerja Sistem Informasi Manajemen Gedung Serbaguna berbasis Website



Gambar 3. Flowchart sistim kerja software Sistem Informasi Manajemen Gedung Serbaguna berbasis Website



Gambar 4. Rangkaian kendali Relay (driver relay AC/DC).



Gambar 5. Rangkaian hardware yang tersusun dalam sistem Informasi Manajemen Gedung Serbaguna berbasis website.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Power supply.

Sesuai kebutuhan sistem diperlukan tegangan dan arus dari output power supply yang memenuhi standart untuk mendukung kinerja dari raspberry Pi secara optimal.

Tabel 1. Data pengukuran output pada power supply.

Kondisi Power Supplay	Output Tegangan	Output Arus	Output Sesuai data	Output (%)
Tanpa beban / Tidak terhubung pada raspberry pi	5 VDC	2,5 A	5 VDC 2 - 4A	100 %
Terhubung pada raspberry pi	5 VDC	3,9 A	5 VDC 2 - 4A	9,75 %

Raspberry pi membutuhkan tegangan 5 VDC dengan arus minimal 2A, jika tegangan dari power supply kurang dari 5 VDC ataupun arus kurang dari 2A, maka kinerja raspberry pi sebagai web server dan pengontrol modul relay DC tidak maksimal. Berikut merupakan hasil pengukuran tegangan dan arus pada power supply yang akan digunakan pada penelitian ini.

B. Pengujian Pin GPIO Raspberry Pi .

Selain berfungsi sebagai *web server* yang berfungsi dalam menyimpan data, *raspberry pi* juga berfungsi dalam mengontrol arus listrik melalui relay module[3]. Dimana relay modul akan dikontrol on – off nya dari pin GPIO pada raspberry pi. Untuk mengetahui apakah pin GPIO raspberry pi yang kita gunakan menghasilkan output tegangan sesuai kebutuhan sistem yang dibuat maka diperlukan pengukuran pada pin pin GPIO tersebut.

Tabel 2. Data pengukuran tegangan output pada pin GPIO

Pin Raspberry Pi	Kondisi tanpa Pembebanan	Kondisi terhubung rangkaian	Perbandingan dengan Datasheet
Pin no.1	3,3 VDC	3,3 VDC	100 %
Pin no.2	5 VDC	5 VDC	100 %
Pin no.4	5 VDC	5 VDC	100 %
Pin no.6	0 VDC	0 VDC	100 %
Pin no.9	0 VDC	0 VDC	100 %
Pin no.11	0 VDC	5 VDC	100 %
Pin no.13	0 VDC	5 VDC	100 %
Pin no.17	3,3 VDC	3,3 VDC	100 %

Pada sistem yang dibuat ini relay module yang digunakan akan bekerja pada tegangan 5 VDC sebagai tegangan input pengontrol kontak NC dan NO pada relay dan kontak penghubung NC dan NO bekerja dengan tegangan 220 VAC. Apabila suplay tegangan dan arus pada relay dari pin GPIO kurang maka relay tidak akan bekerja.

C. Pengujian Kontak NC dan NO pada kontaktor 3 fasa.

Pengukuran tegangan dilakukan untuk melihat apakah kontak – kontak pada kontaktor berfungsi baik ketika koil kontaktor dialiri tegangan oleh relay module.

Tabel 3. Data pengukuran tegangan pada kontaktor

Kontak NO	Tegangan saat relay on	Kondisi normal sesuai data sheet	Presentase (%)
R dengan S	380 VAC	380 VAC	100
R dengan T	380 VAC	380 VAC	100
S dengan T	378 VAC	380 VAC	99,47
R dengan G	219 VAC	220 VAC	99,54
S dengan G	220 VAC	220 VAC	100
T dengan G	220 VAC	220 VAC	100

Hasil pengukuran pada tabel 3 menunjukkan pada saat relay module on maka suplay tegangan 220 volt AC akan membuat coil bekerja dan menarik kontak – kontak NO pada kontaktor 3 fasa menjadi on atau menutup/menyambung dan

membuat kontaktor mengalirkan arus dari sumber tegangan AC 3 fasa ke rangkaian listrik yang tersambung pada kontaktor. Sehingga sistem bekerja sesuai kontrol yg diinginkan oleh sistem yang dibuat. Meskipun sedikit terjadi penurunan tegangan pada kontak kontak yg terhubung tetapi hal itu tidak signifikan dan masih bisa membuat sistem berjalan normal dan rangkaian listrik yang terhubung berjalan dengan normal.

D. Pengujian respon relay terhadap perintah database server

Relay pada sistem ini digunakan untuk mengontrol perangkat listrik yang langsung di hubungkan melalui kabel jumper ke komputer mini Raspberry Pi dengan Tegangan 5V.

Tabel 4. Spesifikasi teknis dari module relay.

AC	Tegangan	Arus	Daya
	125 V	10 A	1250 W
	250 V	10 A	2500 W

Tabel 5. Spesifikasi teknis dari module relay

DC	Tegangan	Arus	Daya
	28 V	10 A	128 W
	30 V	10 A	300 W

Tabel 6. Tabel Hasil Response module relay terhadap Server

Nama Alat	Waktu Pengujian		
	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
Lampu 1	1,94 detik	1,90 detik	1,98 detik
Lampu 2	1,94 detik	1,90 detik	1,98 detik
Lampu 3	1,94 detik	1,90 detik	1,98 detik

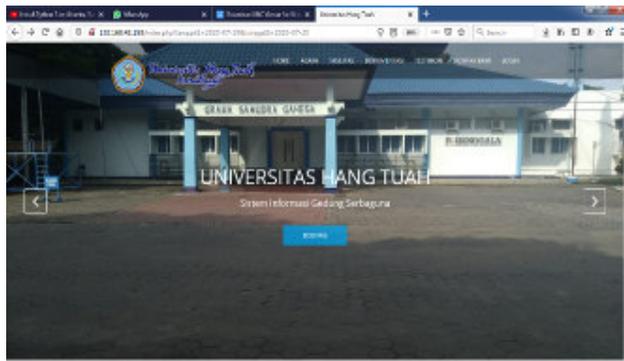
Hasil dari pengujian respon rangkaian relay pada tabel 6 fungsi relay dapat berjalan dengan baik. Respon waktu, untuk menyalakan lampu antara percobaan 1, percobaan 2 dan percobaan 3 tidaklah sama hasilnya dikarenakan sistem harus membaca mode *PIN GPIO library Wiring Pi* terlebih dahulu baru melakukan eksekusi. Waktu pembacaan ini bergantung dari kinerja raspberry pi sebagai web server yang dipengaruhi oleh jaringan internet dan daya listrik yang masuk. Bahwa faktor utama yang mempengaruhi kinerja sistem adalah jaringan internet, jika jaringan internet lambat maka proses yang di lakukan server untuk mengirimkan data menjadi lambat.

E. Pengujian Software.

Software ini akan digunakan untuk menerima dan menyimpan data kedalam database pada raspberry pi yang

berfungsi sebagai web server. Software akan mengontrol perangkat elektronik yang terhubung dengan raspberry pi.

Beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat sistem ini, dan mempunyai fungsinya masing masing. Dalam pembuatan interface dan aplikasi website untuk pengguna dan pengelola gedung menggunakan software PHP MyAdmin, dimana web tersebut terhubung dengan database yang dibuat menggunakan aplikasi Xampp dan MySQL. Python untuk pengontrolan GPIO pada raspberry pi yang akan mengontrol jalannya relay module. Output tegangan yang keluar dari pin raspberry pi yang terhubung dengan relay akan dikontrol melalui perintah atau syntax bahasa pemrograman Python yang ada pada raspberry pi.[4].



Gambar 6. Interface / tampilan awal web ketika dibuka sebelum pemesanan.

"Kepuasan anda adalah kepuasan bagi kami.Saran dan Masukan anda akan membangun kami menjadi lebih baik"

Klik [login](#) jika sudah pernah mendaftar

Gambar 7. Form registrasi sebelum melakukan pemesanan.

Masukkan data yang dibutuhkan untuk melakukan pemesanan gedung.

Gambar 8. Form pemesanan setelah pendaftaran / login disetujui.

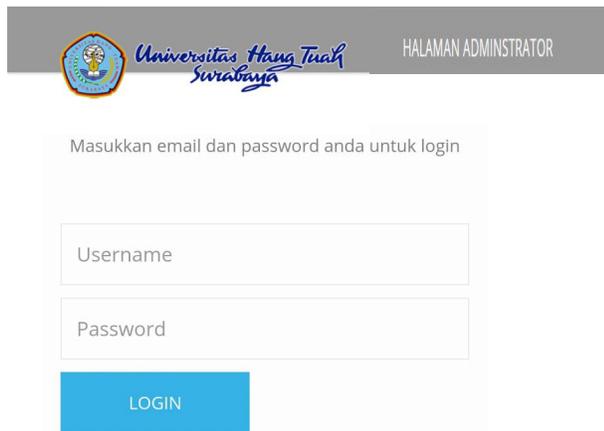
Dari gambar 6, gambar 7 dan gambar 8 adalah proses pemesanan gedung oleh member / user baru melalui website yang datanya nanti akan disimpan dan dilakukan pengecekan pada database yang ada pada web server, jika belum ada data

pada tanggal dan waktu yang dipesan maka otomatis web server akan mengirim data tersebut untuk disimpan dalam database yang ada pada raspberry pi.



Gambar 9. Tampilan data pemesanan yang menunggu persetujuan.

Pada gambar 9 adalah proses data pemesanan setelah dilakukan pengecekan dan berhasil disimpan dalam database yang ada pada web server raspberry pi.

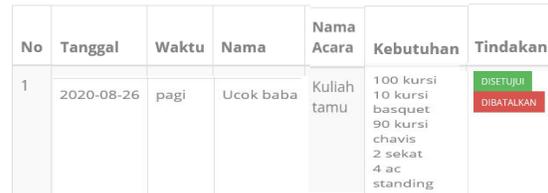


Gambar 10. Tampilan Form login untuk admin.

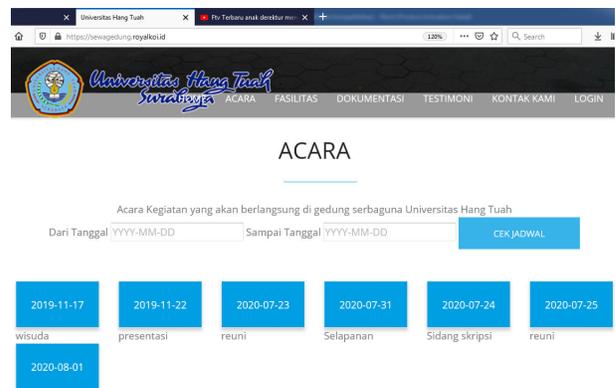
Pada tampilan gambar 10 sebelum melakukan persetujuan pemesanan, admin login (masuk) terlebih dahulu, baru kemudian melakukan pengecekan pada database pemesanan yang masuk.



Gambar 11. Tampilan data pemesanan yang sudah setuju admin



Gambar 12. Data pemesanan yang menunggu persetujuan admin.



Gambar 13. Data pemesanan yang sudah disetujui akan tampil di web

Pada gambar 9, gambar 11, gambar 12 dan gambar 13 menunjukkan bahwa database sudah menyimpan data yang telah dikirimkan oleh web server. Hal ini menggambarkan bahwa program yg dibuat dengan PHP MyAdmin dan database yg dibuat dengan SQL Server telah aktif. Dan komunikasi antara web server dan database telah berjalan baik. Selanjutnya database tinggal meneruskan perintah

switching relay sesuai database pemakaian gedung yang sudah tersimpan melalui pin GPIO pada raspberry pi.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa penelitian ini menghasilkan aplikasi sistim informasi manajemen gedung serbaguna di Universitas Hang Tuah berbasis web. Yang terpenting dari system ini adalah efisiensi waktu dan biaya serta manajemen pengelolaan gedung yang diperoleh dengan memadukan sistim aplikasi dan kontrol rangkaian elektronika dalam penggunaan pemakaian listrik.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Ahmad P, "Sistem Informasi Reservasi Gedung Serbaguna dikota Palembang Berbasis Android," *Jurnal Intelektualita, Keislaman, Sosial dan Sains*, vol. 7, no. 1, pp. 1-2, 2018.
- [2] D. Maria S, M. Barja S, and S. Komala S, "Aplikasi Reservasi Gedung Serbaguna Perusahaan Umum Bulog (GSG PERUM BULOG) berbasis Web," *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 2, no. 2, pp. 611, 2016.
- [3] D. Prihatmoko, "Pemanfaatan Raspberry Pi Sebagai Server Web Untuk Penjadwalan Kontrol Lampu Jarak Jauh," *Jurnal INFOTEL*, vol. 9, no. 1, pp. 1-2, 2017.
- [4] Andrianto, A. Susanto., "Aplikasi Pengontrol Jarak Jauh Pada Lampu Rumah Berbasis Android," *Prosiding SNATIF ke 2*, 2015.