



JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

PENERAPAN IPTV PADA JARINGAN SERAT OPTIK FTTH

(Sri Hartanto)

AUDIT ENERGI UNTUK PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG PERKANTORAN PT. ASTRA OTOPARTS TBK JAKARTA

(Leni Devera Asrar, Suwito , Zulkifli)

RANCANG BANGUN ALAT SINKRON UNTUK MENGGABUNGAN DUA GENERATOR TIGA FASA

(Banu Dwi Rahman, Ahmad Rofii)

RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

(Yosef Cafasso Yuwono, Syah Alam)

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUMAH BERBASIS ARDUINO WEBSERVER DAN SERIAL KAMERA VC0706

(Indra Pramudita, Herwin Hutapea)

ANALISIS JENIS MATERIAL DINDING BATU BATA PADA BANGUNAN TERHADAP DAYA PANCAR SINYAL WIFI

(Kukuh Aris Santoso, Rajes Khana)

IOT BERBASIS SISTEM SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU V3

(Muhammad Aluh, Lita Lidyawati)

RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM PLC SCHNEIDER M221 di LABORATORIUM OTOMASI

(Arizal Rahman, Nasrun Haryanto)

ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN MARGIN SINYAL DVB-S2 PADA SATELIT ASIASAT 9

(Kun Fayakun, Alfian Afandi, Fida Afifah, Harry Ramza)



Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

Jurnal Kajian Teknik Elektro

Vol.3

No.2

Hal.67-172

September- Februari 2019

E-ISSN 2502-8464

JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

Vol.3 No.2

E - ISSN 2502-6484

Susunan Team Redaksi Jurnal Kajian Teknik Elektro

Pemimpin redaksi

Setia Gunawan

Dewan Redaksi

Syah Alam
Ikhwanul Kholis
Ahmad Rofii
Rajesh Khana

Redaksi Pelaksana

Kukuh Aris Santoso

English Editor

English Center UTA`45 Jakarta

Staf Sekretariat

Dani
Suyatno

Alamat Redaksi

Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta
Jl.Sunter Permai Raya, Jakarta Utara, 14350, Indonesia
Telp: 021-64715666-64717302, Fax:021-64717301

JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

Vol.3 No.2

E - ISSN 2502-6484

DAFTAR ISI

PENERAPAN IPTV PADA JARINGAN SERAT OPTIK FTTH	67
(Sri Hartanto)	
AUDIT ENERGI UNTUK PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG PERKANTORAN PT. ASTRA OTOPARTS TBK JAKARTA	77
(Leni Devera Asrar, Suwito , Zulkifli)	
RANCANG BANGUN ALAT SINKRON UNTUK MENGGABUNGAN DUA GENERATOR TIGA FASA	92
(Banu Dwi Rahman, Ahmad Rofii)	
RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO	104
(Yosef Cafasso Yuwono, Syah Alam)	
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUMAH BERBASIS ARDUINO WEBSERVER DAN SERIAL KAMERA VC0706	114
(Indra Pramudita, Herwin Hutapea)	
ANALISIS JENIS MATERIAL DINDING BATU BATA PADA BANGUNAN TERHADAP DAYA PANCAR SINYAL WIFI	127
(Kukuh Aris Santoso, Rajes Khana)	
IOT BERBASIS SISTEM SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU V3	138
(Muhammad Aluh, Lita Lidyawati)	
RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM PLC SCHNEIDER M221 di LABORATORIUM OTOMASI	150
(Arizal Rahman, Nasrun Haryanto)	
ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN MARGIN SINYAL DVB-S2 PADA SATELIT ASIASAT 9	162
(Kun Fayakun, Alfani Afandi, Fida Afifah, Harry Ramza)	

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUMAH BERBASIS ARDUINO WEBSERVER DAN SERIAL KAMERA VC0706

Indra Pramudita ¹⁾, Herwin Hutapea ²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 14350

²⁾ Program Studi Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 14350
email : indra_pramudita@ymail.com ^[1], herwinhutapea2016@gmail.com ^[2]

ABSTRAK

Dengan keadaan yang saat ini rawan pencurian di daerah perumahan terpencil yang membuat penindak hukum berjalan sangat lama karena minimnya barang bukti atau pun tetangga yang masih jauh. Dengan adanya perkembangan teknologi yang makin pesat hal ini dapat di minimalisir dengan pemilik rumah memiliki akses penuh untuk mengawasi rumahnya sendiri meski sedang tidak dirumah. Dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pusat server sistem monitoring Arduino tidak perlu menggunakan chip programmer dan Arduino Mega 2560 sendiri sudah mempunyai Port *Universsal Serial Bus (USB)* yang mempermudah pengguna untuk menghubungkan ke sebuah perangkat komputer serta bahasa pemrograman Arduino sendiri yang tak begitu sulit karena menggunakan bahasa C++ yang mudah dipahami untuk pemula. Sesuai judul yang dibuat yaitu sistem monitoring rumah berbasis web Server dan serial kamera VC0706 dengan dilengkapi Arduino Mega 2560 maka pemilik rumah sudah mempunyai akses penuh dalam memonitoring rumahnya 24 jam melalui sebuah *Web Server* dari sebuah perangkat seluler yang sudah didukung dengan format *Hypertext Markup Language (HTML)*.

Kata kunci : Arduino Mega 2560, Serial Kamera VC0706, Sistem Monitoring, Mikrokontroler

ABSTRACT

With the situation that is currently prone to theft in remote residential areas that make lawyers run very long because of the lack of evidence or neighbors who are still far away. With the rapid development of technology, this can be minimized with homeowners having full access to supervising their own homes even though they are not at home. Using Arduino Mega 2560 as the Arduino monitoring system server center does not need to use the programmer chip and Arduino Mega 2560 itself already has a *Universsal Serial Bus (USB)* Port that makes it easy for users to connect to a computer device and the Arduino programming language itself which is not so difficult because it uses C ++ language that is easy to understand for beginners. As per the title made is a web server based home monitoring system and VC0706 camera series equipped with Arduino Mega 2560, the homeowner already has full access to monitoring his house 24 hours via a *Web Server* from a mobile device that has been supported with *Hypertext Markup Language (HTML)*)

Keyword : Arduino Mega 2560, Camera Serial VC0706, System Monitoring

Naskah Diterima : 25 Agustus 2018

Naskah Direvisi : 09 September 2018

Naskah Diterbitkan : 22 Oktober 2018

1. PENDAHULUAN

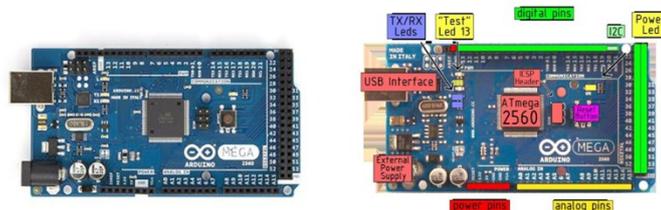
Dengan majunya teknologi pada zaman ini beberapa hal dulu yang dianggap tidak mungkin sekarang dapat direalisasikan dengan mudah pertumbuhan ekonomi yang begitu drastis menghasilkan permintaan atas user pemilih rumah pribadi agar rumah nyaman dan aman agar terhindar dari tindak kejahatan untuk saat ini teknologi yang tersedia hanya sistem pengaman otomatis berbentuk Closed Circuit Television (CCTV) dengan adanya CCTV ancaman tindak kriminalitas bisa ditekan namun ini saja tidak cukup karena perangkat ini cukup mahal dan tidak bisa dijangkau dengan jarak jauh, oleh karena permasalahan tersebut penulis memiliki ide sebagai penyelesaian masalah yang ada yang akan diterapkan dalam sebuah prototype dalam tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Berbasis Arduino Webserver dan serial Kamera VC0706.[1] Internet of Things (IOT) merupakan hubungan hal-hal fisik melalui Internet yang memungkinkan untuk mengakses data sensor secara jarak jauh dan untuk mengendalikan perangkat dari jarak jauh. Penghimpunan data yang akan diambil dari sumber lain, misalnya, dengan data yang terdapat di Web, memunculkan layanan sinergis baru yang memiliki sistem embedded yang terisolasi. Internet of Things didasarkan pada visi ini. Objek pintar, yang merupakan blok bangunan dari Internet of Things, hanyalah nama lain untuk sistem embedded yang terhubung ke Internet. [2].

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Mikrokontroler

Menurut Widodo Budiharto (2010) dalam bukunya Robotika teori dan implementasi[3]. arduino adalah sebuah perangkat yang didalamnya terdapat sebuah chip yang dapat diberi perintah. Tujuan memberi perintah pada mikrokontroler agar peralatan yg terhubung dengan chip dapat membaca perintah, serta memproses perintah dan kemudian menimbulkan *output* sesuai harapan. Sehingga mikrokontroler menjadi pengendali utama yang memberi perintah, memproses dan memberi keluaran pada perangkat pada sebuah serangkaian elektronik. Begitupun dengan arduino dapat diberi perintah menggunakan komputer sesuai keinginan.

B. Arduino Mega 2560



Gambar 2. Arduin Mega 2560[3]

Arduino Uno R3 seperti pada gambar 2.1 adalah papan pengembangan (development board) mikrokontroler yang berbasis chip Atmega2560. Board ini berfungsi sebagai arena prototyping sirkuit mikrokontroler.

C. Router



Gambar 3. Router [4]

Modem *Wireless Router* atau juga dikenal dengan *Home Router* merupakan salah satu perangkat baru dalam dunia komunikasi internet. Jika dahulu kita sudah mengenal *USB Modem Stick* yang harus dicolokkan melalui *port* USB komputer atau laptop untuk berselancar, maka itu tidak berlaku lagi jika menggunakan *Modem Wireless Router*. *Modem Wireless Router* merupakan modem 3G/4G yang memiliki fasilitas *wireless* dan *port* RJ45 jika ingin berkomunikasi melalui kabel *ethernet*.

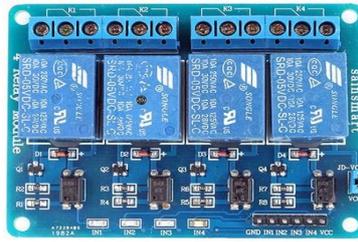
D. Sensor Hujan FC-37



Gambar 4. Servo Motor[5]

Motor Servo pada gambar 4 adalah sebuah motor yang difungsikan memutar kamera yang disematkan pada motor servo tersebut yang dikendalikan pada webserver pada perangkat pintar.

E. Relay



Gambar 5. Relay [6]

Pada gambar 5. Relay disini memiliki fungsi sebagai saklar lampu yang dihubungkan pada kedua buah lampu yang dikendalikan melalui webserver melalui akses internet.

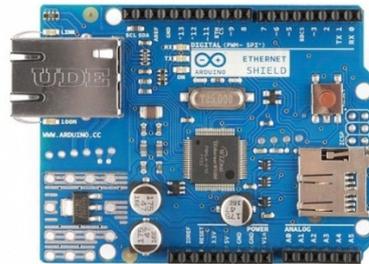
F. Serial Kamera VC0706



Gambar 7. Kamera VC0706

Gambar 7 Merupakan Serial Kamera VC0706 yang digunakan sebagai penangkap gambar di sistem monitoring yang hasilnya akan ditampilkan pada sebuah web browser dengan IP yang sudah ditentukan pada sketch Arduino.

G. Ethernet Shield

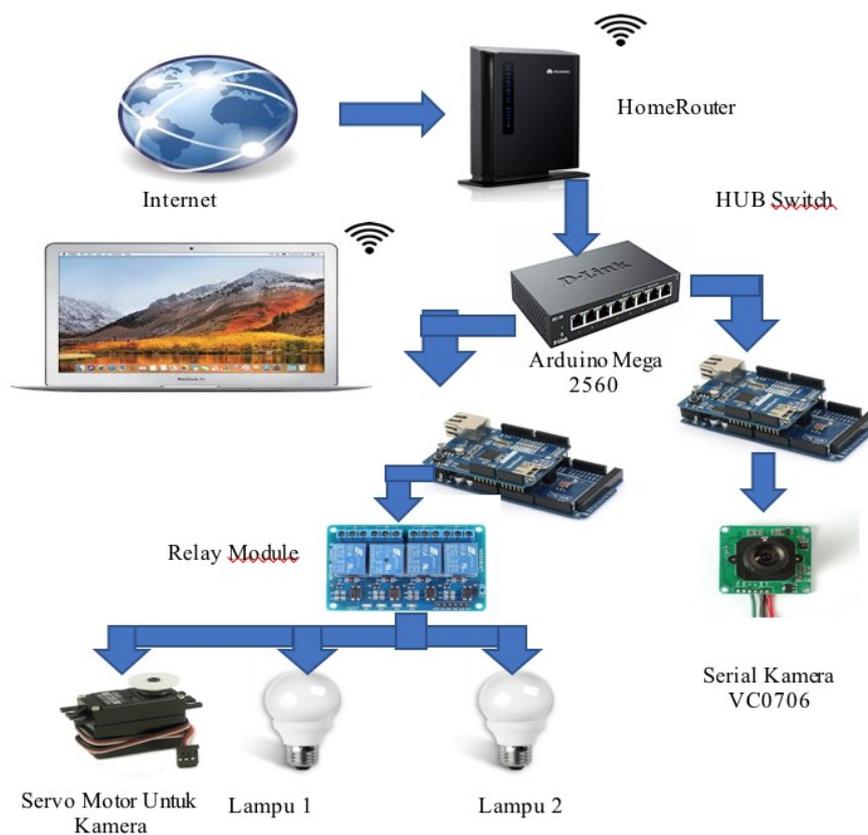


Gambar 8. Ethernet Shield

Pada gambar 8 merupakan perangkat bernama ethernet shield yang menghubungkan perangkat Arduino ke sebuah koneksi internet yang dihubungkan dengan sebuah router.

3. PERANCANGAN PROTOTIPE

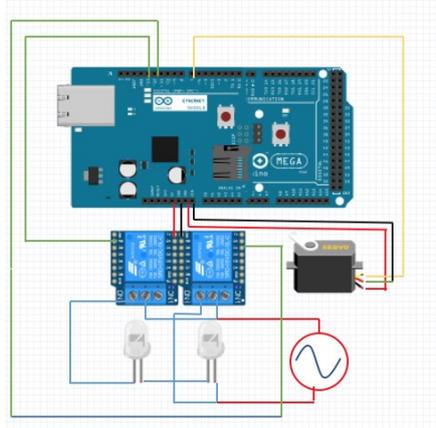
A. Rangkaian Sistem



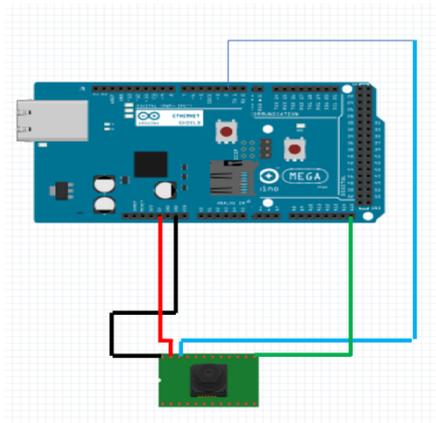
Gambar 9. Rangkaian Sistem

Pada Gambar 9. merupakan rangkaian sistem yang terdapat didalam prototipe Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Berbasis Arduino WebServer dan Serial Kamera VC0706. Oleh karena itu penting sekali untuk membuat rangkaian Sistem pada setiap pembuatan alat apapun.

B. Layout



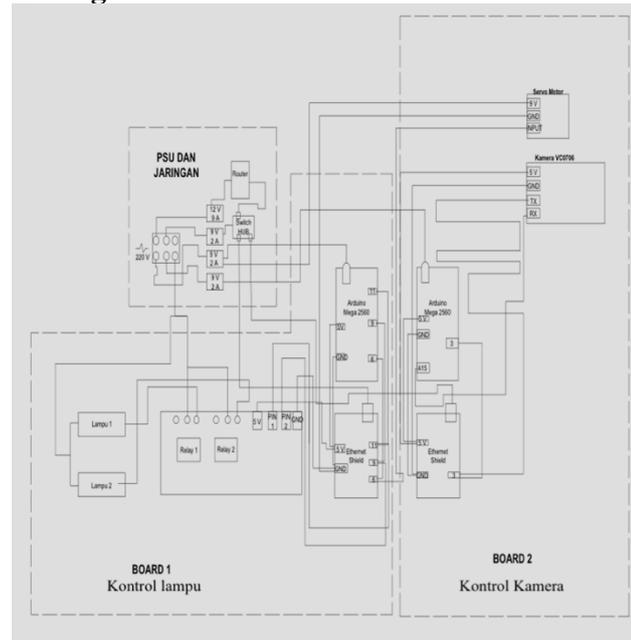
Gambar 10. Wiring Pada Arduino 1



Gambar 11. Wiring Arduino 2

Pada Gambar 10. dan gambar 11. merupakan desain pengkabelan yang akan kita buat. Setelah kita merancang rangkaian alur sistemnya selanjutnya kita membuat desain alat tersebut. Jika kita sudah mempunyai bentuk pengkabelannya kita akan lebih mudah dan lebih cepat dalam merakit alat tersebut dan mempersiapkan bahan-bahan untuk pembuatannya.

C. Perancangan Wiring



Gambar 12. Wiring Diagram

Pada gambar 12. merupakan wiring diagram arduino uno yang akan kita gunakan untuk merangkai semua alat menjadi satu bagian

D. Desain Program.



Gambar 13. Software Arduino IDE

Gamar 13 meruakan tampilan awal software Arduino IDE yang akan kita gunakan untuk mengupload sketch yang sudah kita buat kadalam Arduino.

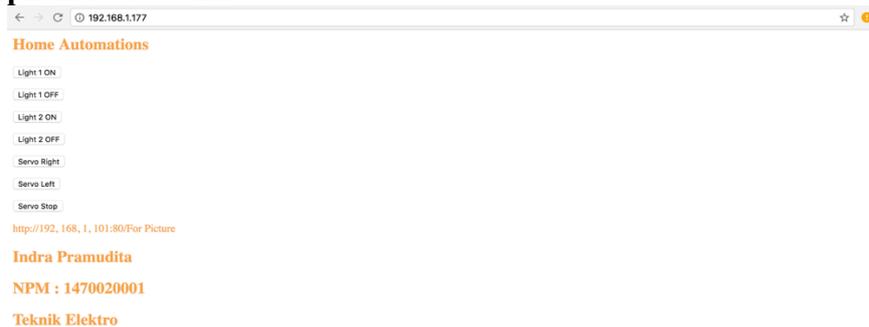
4. HASIL PROTOTIPE & UJI ANALISA



Gambar 16. Tampak Bagian Depan

Pada gambar 16. merupakan hasil dari prototipe yang dibuat berdasarkan rangkaian listrik yang telah dirancang sebelumnya.

A. Tampilan Pada WEB



Gambar 17. Tampilan WEB

Pada gambar 17 menampilkan tampilan pada sebuah web browser yang dapat kita akses melalui IP Address 192.168.1.177 yang telah kita tentukan pada saat pembuatan program pada sketch Arduino.

B. Lampu Satu ON



Gambar 18. Kondisi Lampu 1 On

Pada gambar 18. dimana Lampu satu dalam keadaan On setelah menekan tombol on pada tampilan WEB

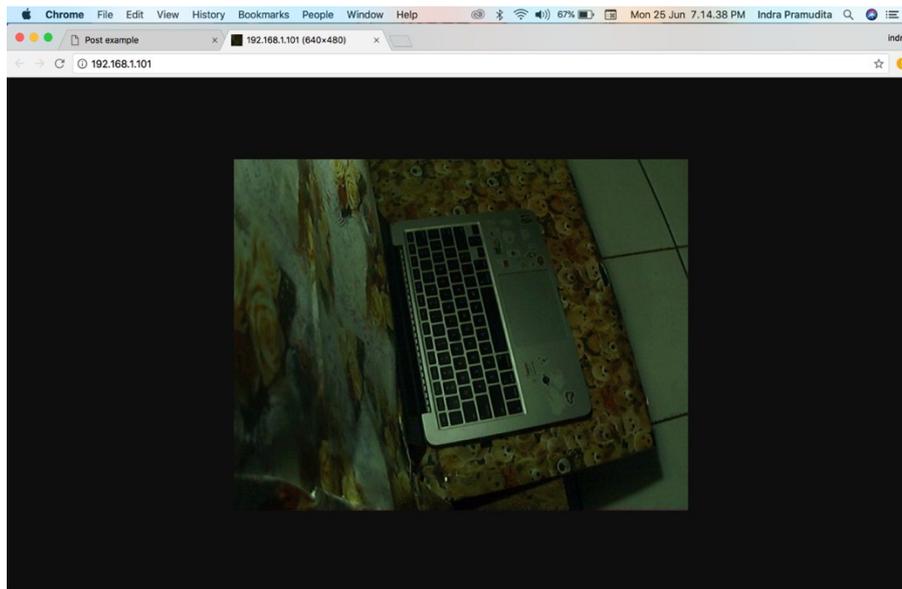
C. Lampu Dua On



Gambar 19. Kondisi Lampu Dua On

Pada gambar 19. dimana Lampu Dua dalam keadaan On setelah menekan tombol on pada tampilan WEB dan mematikan Lampu satu dengan menekan tombol Off.

D. Hasil Gambar yang ditangkap Oleh Kamera



Gambar 20. Hasil Pada Kamera

Gambar 20 merupakan hasil tangkapan pada kamera VC0706 yang dapat diakses melalui IP Address 192.168.1.101 yang akan ditamikan pada webbrowser.

E. Hasil Percobaan.

Tabel Percobaan 1

Kondisi	Inputan Tombol Pada WEB	Output	Waktu (Detik)	Keterangan
1	Lampu Satu On	Menyala	3	Berhasil
2	Lampu Satu Off	Mati	2	Berhasil
3	Lampu Dua On	Menyala	4	Berhasil
4	Lampu Dua Off	Mati	2	Berhasil
5	Rotate Right	Berputar Kekananan	5	Berhasil
6	Rotate Left	Berputar Kekiri	6	Berhasil
7	IP Address Camera	Camera Tampil	30	Berhasil
Rata-Rata			52	

Tabel Percobaan 2

Kondisi	Inputan Tombol Pada WEB	Output	Waktu (Detik)	Keterangan
1	Lampu Satu On	Menyala	1	Berhasil
2	Lampu Satu Off	Mati	3	Berhasil
3	Lampu Dua On	Menyala	2	Berhasil
4	Lampu Dua Off	Mati	5	Berhasil
5	Rotate Right	Berputar Kekanan	2	Berhasil
6	Rotate Left	Berputar Kekiri	7	Berhasil
7	IP Address Camera	Camera Tampil	60	Berhasil
Rata-Rata			80	

Tabel Percobaan 3

Kondisi	Inputan Tombol Pada WEB	Output	Waktu (Detik)	Keterangan
1	Lampu Satu On	Menyala	3	Berhasil
2	Lampu Satu Off	Mati	2	Berhasil
3	Lampu Dua On	Menyala	3	Berhasil
4	Lampu Dua Off	Mati	1	Berhasil
5	Rotate Right	Berputar Kekanan	8	Berhasil
6	Rotate Left	Berputar Kekiri	5	Berhasil
7	IP Address Camera	Camera Tampil	120	Berhasil
Rata-Rata			142	

Dari table pengujian diatas terlihat setelah diuji coba beberapa kali kamera VC0706 mengalami delay yang cukup jauh dari setiap percobaannya, ini di karenakan pengambilan gambar secara terus menerus dalam waktu satu menit maka dalam menampilkan gambar mengalami delay beberapa saat

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan serta realisasi Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Rumah berbasis *Web Server* dan Kamera VC0706 dalam bentuk *prototype* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perangkat yang telah dibuat dalam bentuk *prototype* sudah bekerja sesuai harapan.
2. Lampu satu, dua, serta motor servo mampu menerima instruksi dari *webservice* dengan baik.
3. Kamera VC0706 mampu menampilkan gambar dengan resolusi yang diharapkan dan dapat memantau keadaan sekitar meski mengalami beberapa detik delay di setiap penngambilannya dari 30 detik, 60 detik dan 120 detik dalam menampilkan gambar pada *Web Browser*.
4. Mikrokontroler Arduino Mega 2560 yang digunakan sebagai pengendali dari *prototype* ini mampu bekerja dengan stabil tanpa adanya kendala.
5. Sistem Lampu dan Servvo Motor dapat segera merespon perintah yang diberikan melalui *web* dalam waktu yang lebih singkat mulai dari 1 detik hingga mengalami delay 8 detik

SARAN

1. Dapat menambahkan layar dengan gelombang NTSC/PAL karena saat ini belum tersedianya layar monitor langsung.
2. Alat dapat dimaksimalkan menggunakan 1 *device* saja untuk mengendalikan semua perangkat karena secara *pin out* masih mencukupi.
3. Belum tersedianya *feedback* dari perintah yang diberikan jika terjadi gagalnya perintah *On* pada beban yang dikontrol setelah *relay* bekerja.
4. Saat ini belum terdapat *security* sistem pada *Ethernet Shield*, sehingga dimungkinkan ada orang lain yang mampu menyalakan dan mematikan beban jika terhubung ke jaringan lokal tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- [1]. Narsim, Arnaldi. (2015). Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Era Globalisasi. <http://www.kompasnia.com/pengaruhperkembanganteknologi/> (Diakses Pada 22 Juni 2018 Jam 23:00)
- [2]. Kopetz, H. (2011). Internet of things. In *Real-time systems* (pp. 307-323). Springer, Boston, MA.
- [3]. Haris, Ahmad, and Sri Waluyanti. (2017). Monitoring Of Contents Of Refrigerator Using Ethernet Shield R3 Based Arduino Uno R3. *E-Jpte (Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika)* 6.2 (2017): 51-59.
- [4]. Supriyanto, A. (2013). Rancang Bangun Kendali Lampu Menggunakan Mikrokontroler Atmega8538 Berbasis Android Melalui Bluetooth dan Speech Recognition. *Jurusan Teknik Informatika, Stmik Amikom Yogyakarta*.

- [5]. Budiharto, W. (2010). Robotika teori dan implementasi. *Yogyakarta: Andi*.
- [6]. Nantel, Eric. (2014). AVR Microcontroller ATmega640 1280 2560 datasheet. <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmet/> (Diakses 30 Juni 2018 Jam 22:00).
- [7]. Sukaridhoto, Sritrusta, and D. ST Ph (2014). Buku Jaringan Komputer I. *Surabaya: PENS* (2014):11-12.
- [8]. Abdul, K., & Prof, I. (1993). Pengantar Teknik Tenaga Listrik.
- [9]. Krishnan, R. (1987). Selection criteria for servo motor drives. *IEEE Transactions on Industry Applications*, (2), 270-275.
- [10]. Annisa, Aulia, J. (2013). Bentuk Pulsa Servo. <http://zoniaelektro.net/motor-servo/> (Diakses 29 Juni 2018 Jam 22:00)
- [11]. Kasano, F., Nishimura, H., Sakai, J., Aizawa, K., Kakite, K., & Awai, T. (1994). *U.S. Patent No. 5,278,368. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office*.
- [12]. Widodo, B. (2005). Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler. *Elex Media Komputindo, Jakarta*.
- [13]. Earl, B. (2016). Adafruit Serial Kamera VC0706. *Adafruit Industries*. 77p. <https://learn.adafruit.com/downloads/pdf/adafruit-datalogger-shield>. Pdf. (Diakses 8 Juni 2018 Jam 20:00)
- [14]. Kurniawan, Agus. (2016). *Internet Of Things Mengenal Microsoft Azure IOT. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo*
- [15]. Wilcher, Donald, (2012). Learn Electronics With Arduino. Springer Science.