



Rancang Bangun Pengharum Ruangan Otomatis Menggunakan RTC (Real Time O'Clock) Berbasis Arduino UNO

Feby Mira Trisna¹, Adi Sutrisman², M. Miftakul Amin*³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya; Jl. Srijaya Negara Bukit Besar
Palembang-Indonesia, 30139 Telp. 0721-0711-353414, Fax. 0711- 355918

e-mail: lpbytrisna@gmail.com, ² adistra74@gmail.com, *³ mmiftakulamin@gmail.com

Abstrak

Di pasaran pengharum ruangan banyak di temui dalam berbagai macam bentuk, mulai dari yang berbentuk padat yang di gantung di dekat AC atau dekat kipas angin sampai yang cair yang memiliki aplikator penyemprot untuk menyemprotkan pengharum ruangan yang berbentuk cair. Selain memiliki bentuk yang simple dan elegan pengharum ruangan cair dinilai lebih hemat karena penggunaannya tidak setiap saat tetapi di atur oleh timer. Namun kekurangannya adalah batre yang harus standby terus menerus dan pengharum yang menyemprot secara kontinyu atau menyemprot secara terus-menerus tanpa batasan waktu walaupun sudah tidak ada kegiatan lagi di dalam ruangan dan itu terjadi pemborosan daya dan pengharum ruangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis merancang dan merealisasikan Rancang Bangun Pengharum Ruangan. Sistem pada pengharum ruangan otomatis ini diawali dengan aktifnya RTC (Real Time O'Clock) lalu sensor akan menampilkan waktu sekarang pada LCD (Liquid Crystal Display) kemudian sensor akan memberikan data high kepada mikrokontroler, mengaktifkan driver relay, lalu penyemprot akan aktif sesuai dengan waktu yang telah di atur pada program kemudian selanjutnya terdapat tombol pengaturan optioal waktu semprot yang terdapat pada alat kontrol buatan pabrik yang dapat digunakan untuk mengatur berapa menit sekali pengharum tersebut akan menyemprot. Setelah counter waktu aktif pengharum ruangan akan terus menyemprot sesuai dengan tombol pengaturan waktu dan akan berhenti pada saat waktu yang telah di setting pada program ketika dirasa tidak ada lagi aktifitas manusia di dalam ruangan.

Kata kunci— Pengharum, Arduino Uno, Otomatis, RTC (Real Time O'Clock), LCD (Liquid Crystal Display), Relay

Abstract

In the market, there are many room occupants found in various forms, ranging from those consisting of a full in a hug near the air conditioner or near a fan to a liquid one that has a spray applicator to spray air freshener which is made liquid. In addition to having a simple and elegant shape, liquid air freshener can save time on the timer by setting it. But the disadvantage is that batteries must be constantly alert and fragrances that spray continuously or spray continuously without repairing the time that there is no activity in the room and it needs waste of power and fragrances in the room. To overcome this problem the author agrees and realizes the Air Freshener Control Tool. The system on automatic air freshener begins with the active RTC (Real Time O'Clock) then the sensor will display the current time on the LCD

(Liquid Crystal Display) then the sensor will provide high data to the microcontroller, activate the relay driver, then the sprayer will be active according to time which has been set on the program then the next button is to set the spray time in the factory-made controller that can be used to set how many minutes the deodorant will spray. After the air freshener active timer will continue spraying according to the time setting button and will stop at the time set on the compilation program it is felt there is no more human activity in the room.

Keywords— Deodorizer, Arduino Uno, Automatic, RTC (Real Time O’Clock), LCD (Liquid Crystal Display), Relay

1. PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai pendidikan terapan (vokasi) harus mampu menghasilkan teknologi terapan yang dapat diaplikasikan di industri maupun kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat juga membuat semua orang berlomba-lomba untuk menciptakan penemuan baru yang bisa digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia, salah satunya adalah komputer. Komputer yang biasa digunakan untuk mengolah data dan informasi ternyata juga bisa digunakan untuk melakukan suatu kendali alat elektronik berbasis mikrokontroler. Dan juga banyak perusahaan elektronik yang mengembangkan berbagai macam alat kendali yang menggunakan teknologi RTC(Real Time O’Clock).

Di sebuah ruangan tempat orang-orang bekerja atau pun belajar tentunya membutuhkan alat yang berfungsi sebagai sumber kesegaran atau yang biasa disebut pengharum ruangan. Di pasaran pengharum ruangan banyak di temui dalam berbagai macam bentuk mulai dari yang berbentuk padat yang di gantung di dekat AC atau dekat kipas angin sampai yang cair, yang memiliki aplikator penyemprot untuk menyemprotkan pengharum ruangan yang berbentuk cair. Selain memiliki bentuk yang *simple* dan elegan pengharum ruangan cair dinilai lebih hemat karena penggunaannya tidak setiap saat tetapi di atur oleh *timer*.

Namun kekurangannya adalah baterai yang harus *standby* terus menerus dan pengharum yang menyemprot secara kontinyu atau menyemprot secara terus-menerus tanpa batasan waktu walaupun sudah tidak ada kegiatan lagi di dalam ruangan dan itu terjadi pemborosan daya dan

pengharum ruangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pada penelitian ini dirancang alat pengharum ruangan otomatis menggunakan RTC(Real Time O’Clock) Berbasis Arduino Uno. Diharapkan pemborosan daya dan cairan pengharum ruangan serta dampak pemanasan global yang diakibatkan oleh cairan yang menyemprot terus-menerus dapat dikurangi.

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Prototipe Kontrol Pengharum Ruangan Otomatis Berbasis Sensor PIR dan Mikrokontroler ATMEGA 8535”, pada alat ini berfungsi sebagai pengharum ruangan otomatis berbasis sensor PIR dan Mikrokontroler ATMEGA 8535. Cara kerja alat ini menggunakan sensor PIR, lalu sensor akan mendeteksi ada atau tidaknya manusia. Jika sensor berhasil mendeteksi maka sensor akan memberikan data *high* kepada mikrokontroler, mengaktifkan *driver relay*, lalu penyemprot akan aktif dan *counter* waktu mulai berjalan [1].

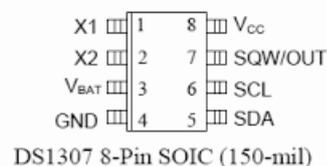
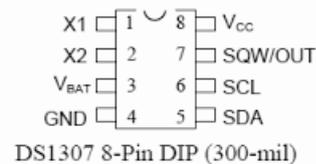
Penelitian lain dengan judul “Rancang Bangun Robot Lengan Pemindah Barang Melalui Pengendali Aplikasi *Smartphone Android* berbasis Mikrokontroler 328”, yang berfungsi sebagai suatu aplikasi perangkat *Smartphone Android* bertugas memberikan perintah kepada Arduino Uno untuk mengoperasikan *driver* motor sehingga motor menggerakkan rangkaian atau mengoperasikan lengan robot sehingga barang dapat dipindahkan pada tempat yang diinginkan [2].

Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Penyemprot Nyamuk Berdasarkan Pengaturan *Real Time O’Clock* dan *Remote Control* Menggunakan Mikrokontroler”. Alat ini berfungsi untuk menyemprot nyamuk, di buat menggunakan *Real TimeClock* (RTC) dan *Remote Control Transmitter-Receiver* (Tx-Rx). Alat ini

bekerja otomatis pada jam yang telah ditentukan. RTC merupakan suatu *chip IC(Integrated Circuit)* yang memiliki fungsi sebagai penyimpan waktu dan tanggal. Dengan menggunakan *relay* yang berfungsi sebagai penyambung arus maka *driver* motor dapat memperoleh tegangan yang cukup (12 Volt) untuk menggerakkan motor DC [3].

Pengharum ruangan merupakan suatu produk yang dapat melepaskan bahan-bahan volatilnya sehingga dapat mengharumkan ruangan. Bentuk pengharum ruangan di pasaran ada beberapa jenis, antara lain cair, gel, dan padat. Penggunaan pengharum ruangan dalam bentuk cair (*air freshener*) tidak hanya digunakan di ruang kerja dan alat transportasi seperti mobil, bus dan kereta api tetapi rumah-rumah tinggal juga memakainya [4]. Pengharum ruangan otomatis akan menyemprotkan cairan berdasarkan timer yang telah diatur jangka waktunya per (9 menit, 18 menit, 36 menit).

RTC (*Real Time O'Clock*) merupakan *chip* dengan konsumsi daya rendah. *Chip* tersebut mempunyai kode binary (BCD), jam/Kalender, 56 byte NV SRAM dan komunikasi antarmuka menggunakan serial *two wire*. RTC menyediakan data dalam bentuk detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan, dan informasi yang dapat diprogram [5]. RTC DS1307 merupakan *Real Time Clock (RTC)* dengan jalur data *parallel* yang memiliki Antarmuka serial *Two-wire (I2C)*, Sinyal luaran gelombang-kotak terprogram (*Programmable squarewave*), Deteksi otomatis kegagalan-daya (*power-fail*) dan rangkaian *switch*, konsumsi daya kurang dari 500nA menggunakan mode baterai cadangan dengan operasional *osilator*. Tersedia fitur industri dengan ketahanan suhu: -40°C hingga +85°C. Tersedia dalam kemasan 8-pin DIP atau SOIC. Pada Gambar 1 memperlihatkan konfigurasi dari pin-pin RTC (*Real Time O'Clock*).



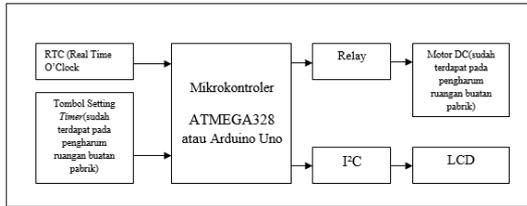
Gambar 1 Diagram pin RTC DS1307

2. METODE PENELITIAN

2.1 Perancangan Blok Diagram

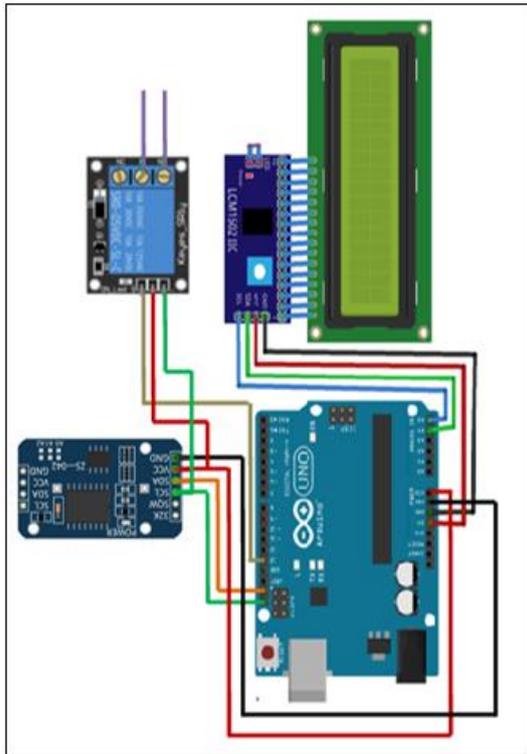
Dari blok diagram dapat diketahui prinsip kerja rangkaian secara keseluruhan. Blok diagram rangkaian akan menghasilkan suatu sistem yang dapat menggambarkan prinsip kerja dari rancangan suatu alat. Sistem pada pengharum ruangan otomatis ini diawali dengan aktifnya RTC (*Real Time O'Clock*), kemudian sensor akan menampilkan waktu sekarang pada LCD (*Liquid Crystal Display*), selanjutnya sensor akan memberikan data *high* kepada mikrokontroler, mengaktifkan driver relay, dan penyemprot akan aktif sesuai dengan waktu yang telah diatur pada program. Selanjutnya terdapat tombol pengaturan optional waktu semprot yang terdapat pada alat kontrol buatan pabrik yang dapat digunakan untuk mengatur berapa menit sekali pengharum tersebut akan menyemprot.

Setelah *counter* waktu aktif, pengharum ruangan akan terus menyemprot sesuai dengan tombol pengaturan waktu dan akan berhenti pada saat waktu yang telah di *setting* pada program, ketika dirasa tidak ada lagi aktifitas manusia di dalam ruangan. Cara kerja sistem Alat Kontrol Pengharum Ruangan Otomatis Menggunakan RTC (*Real Time O'Clock*) Berbasis Arduino Uno R3 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Blok Rancang Bangun Pengharum Ruangan Otomatis Menggunakan RTC(Real Time O'Clock) Berbasis Arduino Uno

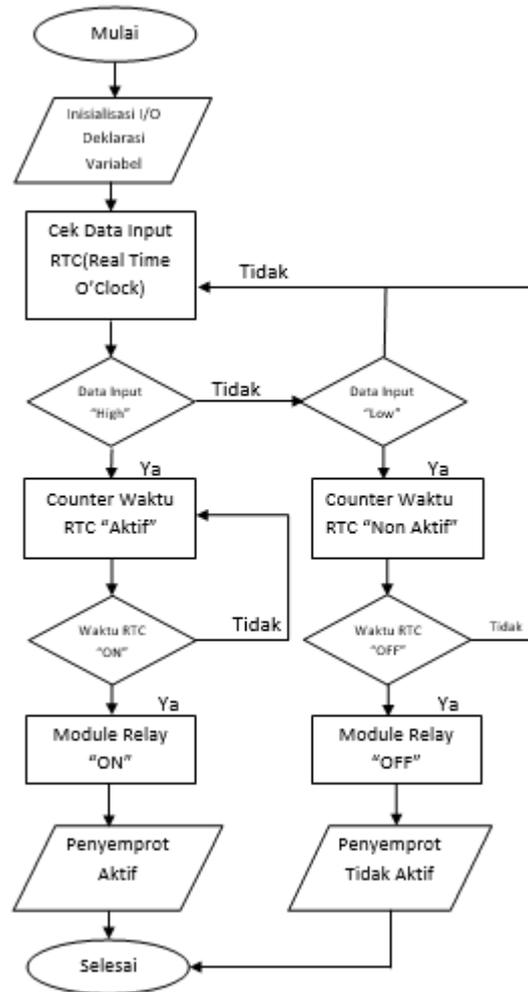
Untuk mempermudah perancangan sistem pada alat dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Rangkaian Rancang Bangun Pengharum Ruangan Otomatis

2.2 Flowchart Rangkaian Kerja Alat

Adapun flowchart dari alat kontrol pengharum ruangan otomatis menggunakan RTC(Real Time O'Clock) berbasis Arduino Uno, dikembangkan secara jelas dan dapat dilihat pada Gambar 4.



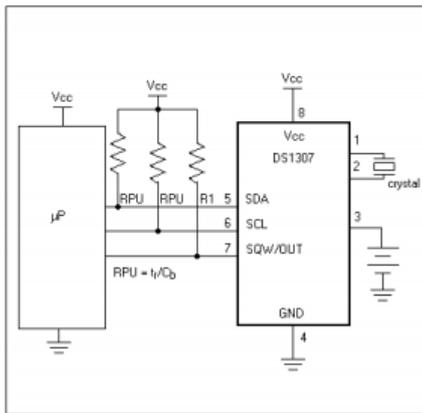
Gambar 4 Flowchart Rangkaian Alat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengukuran Alat

3.1.1 Hasil Pengukuran RTC(Real Time O'Clock)

RTC(Real Time O'Clock) merupakan chip yang berfungsi sebagai jam/kalender dan komunikasi antarmuka menggunakan serial two wire. RTC menyediakan data dalam bentuk detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan, dan informasi yang dapat diprogram. Pada hasil pengukuran RTC (Real Time O'Clock), pengukuran dilakukan pada titik pengujian pin 5V dan pin ground pada Arduino. Gambar Pengukuran RTC (Real Time O'Clock) dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Pengukuran RTC(Real Time O’Clock)

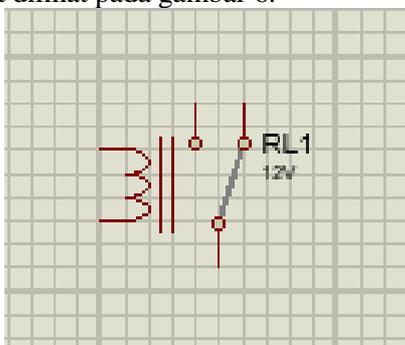
Tabel 1 Hasil Pengukuran RTC(Real Time O’Clock)

Unit	Tegangan (v)
GND	1,1 V
VCC	4,93 V
SDA	2,56 V
SCL	2,66 V

Dari hasil pengukuran seperti pada Table 1 terlihat alat ini memiliki tegangan yang stabil dari sebelum ataupun sesudah alat menyemprotkan cairan pengharum ruangan, maka dari itu pada Table 1 tidak terdapat perbandingan antara sebelum atau sesudah alat menyemprotkan cairan.

3.1.2 Hasil pengukuran Relay

Pada hasil pengukuran Relay, pengukuran dilakukan pada titik C5 dan pin 13 pada Arduino. Gambar pengukuran Relay dapat dilihat pada gambar 6.



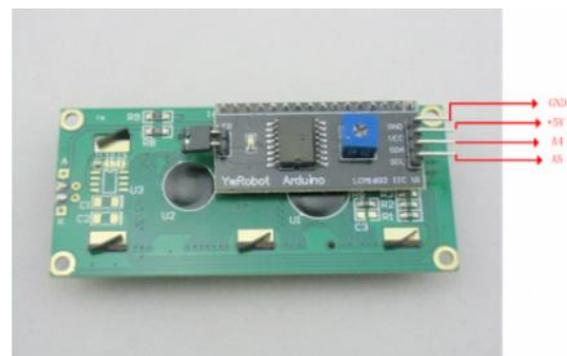
Gambar 6 Pengukuran Relay

Tabel 2 Hasil Pengukuran Relay

Unit	Modul Relay Aktif(v)	Modul Relay Tidak Aktif (v)
VCC	4,93 V	4,93 V
GND	4,82 V	0 V

Tabel hasil pengukuran Relay dapat dilihat pada Tabel 2, mendapatkan hasil pengukuran yang cukup stabil pada unit pin vcc dan pin ground pada Relay yang diukur dengan multimeter digital.

Pada hasil pengukuran I²C LCD(Liquid Chrystal Display), pengukuran dilakukan pada titik unit pin A4, pin A5 dan pin ground pada Arduino. Gambar pegukuran I²C LCD(Liquid Chrystal Display) dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Pengukuran I²C LCD(Liquid Chrystal Display)

Tabel hasil pengukuran I²C LCD (Liquid Chrystal Display) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengukuran I²C LCD(Liquid Chrystal Display)

Unit	Tegangan (v)
GND	4,81 V
VCC	4,20 V
A4/SDA	2,65 V
A5/SCL	2,66 V

3.2 Hasil Uji Coba Alat

Pengujian rangkaian ini berdasarkan waktu ketika program dari Arduino IDE diupload dan dijalankan. Setelah proses upload selesai maka akan muncul tampilan seperti gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Arduino IDE setelah berhasil upload

Kemudian alat akan menyemprot sesuai dengan waktu yang telah diatur di program dan karena tidak dapat mengambil gambar pada saat alat menyemprotkan cairan maka di beri tanda indikator led sebagai penanda bahwa alat tersebut telah hidup dan berfungsi dapat dilihat seperti pada gambar 9.



Gambar 9 Indikator lampu led menyala

Kemudian LCD (*Liquid Crystal Display*) akan menampilkan karakter awal sebagai tanda bahwa alat sudah siap digunakan. Seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tampilan LCD(Liquid Chrystal Display)saat pertama kali alat di hidupkan

Kemudian selanjutnya LCD(Liquid Chrystal Display) akan menampilkan waktu sebagai petunjuk bagi alat untuk menyemprotkan cairan di waktu selanjutnya. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Tampilan LCD (*Liquid Chrystal Display*)

Pada saat tampilan LCD (*Liquid Chrystal Display*) sudah berupa waktu yaitu jam, hari dan tanggal serta tahun maka itu menunjukkan waktu sedang berjalan dan di tampilkan di layar LCD(Liquid Chrystal Display) seperti dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Tampilan dalam alat

3.3 Pembahasan

Sistem pengharum ruangan otomatis ini dimulai dengan *penginputan* data berupa program waktu yang dibaca oleh RTC (*Real Time O'Clock*). RTC (*Real Time O'Clock*) menerima data tersebut sesuai dengan data yang tersimpan. Kemudian data ini akan diteruskan ke Arduino sebagai penerima

data RTC (*Real Time O'Clock*). Jika data yang diterima Arduino adalah benar, maka akan tampil info berupa tampilan pada LCD (*Liquid Chrystal Display*) dan cairan akan disemprotkan sesuai dengan waktu yang telah diatur dan akan mati juga sesuai dengan waktu yang telah di atur di *coding* program. Berikut merupakan Tabel hasil uji coba waktu pengharum ruangan hidup (Meyemprot) per 9 menit sekali. Dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengujian waktu pada Pengharum Ruangan per 9 menit

Waktu Pengharum Ruangan Hidup	Menyemprot Per 9 Menit	
	Hidup	Mati
14.27	√	-
14.36	√	-
14.45	√	-

Selanjutnya merupakan Tabel Tabel hasil uji coba waktu pengharum ruangan hidup (Meyemprot) per 18 menit sekali. Dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Pengujian waktu pada Pengharum Ruangan per 18 menit

Waktu Pengharum Ruangan Hidup	Menyemprot Per 18 Menit	
	Hidup	Mati
14.47	√	-
15.05	√	-
15.23	√	-

Table hasil uji coba waktu pengharum ruangan hidup (Meyemprot) per 36 menit sekali. Dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Pengujian waktu pada pengharum ruangan per 36 menit

Waktu Pengharum Ruangan Hidup	Menyemprot Per 36 Menit	
	Hidup	Mati
15.25	√	-
16.01	√	-
16.37	√	-

Tabel hasil uji coba waktu pengharum ruangan mati (Berhenti Meyemprot) pada saat malam hari. Dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Pengujian waktu pengharum ruangan mati

Waktu Pengharum Ruangan Mati	Hidup	Mati
16.40	-	√

Kemudian Table hasil uji coba waktu pengharum ruangan mati (Berhenti Meyemprot) pada saat *weekend* atau hari libur yaitu hari sabtu dan hari minggu dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8 Pengujian waktu pegharum ruangan mati

Waktu Pengharum Ruangan Mati	Hidup	Mati
Sabtu	-	√
Minggu (Ahad)	-	√

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Alat pengharum ruangan otomatis akan hidup dan mati berdasarkan waktu yang telah diatur dalam program, alat pengharum ruangan akan hidup pada saat jam kerja yaitu hari senin-jum'at pada jam 8 pagi sampai jam 5 sore dan akan mati pada saat bukan jam kerja yaitu hari sabtu dan minggu serta pada malam hari.
- b. Alat pengharum ruangan otomatis buatan pabrik yang dimodifikasi dengan menambahkan RTC(*Real Time O'Clock*) sebagai pengaturan waktu agar dapat menghemat penggunaan cairan pengharum ruangan.
- c. RTC(*Real Time O'Clock*) dihubungkan ke Mikrokontroler ATmega 328 atau Arduino Uno agar bisa menginputkan data waktu untuk kemudian di tampilkan di LCD (*Liquid Crystal Display*). Dan menentukan waktu pengharum ruangan menyemprotkan cairan pengharum ruangan.

5. SARAN

Adapun saran dari penulis untuk pengembangan alat *kontrol* ini adalah menambahkan sensor yang dapat menginformasikan kepada pengguna pengharum ruangan, jika cairan pengharum sudah habis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rani, Meisah. 2015. Prototipe kontrol pengharum ruangan otomatis berbasis sensor PIR dan mikrokontroler ATMEGA 8535. Palembang: Laporan

Akhir Jurusan Teknik Komputer program studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

- [2] Meilisa, Tria. 2018. Rancang Bangun Robot Lengan Pemindah Barang Melalui Pengendali Aplikasi Smartphone Android berbasis Mikrokontroler 328. Palembang: Laporan Akhir, Jurusan Teknik Komputer program studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
- [3] Sari, Meilinda Mayang. 2014. Rancang Bangun Alat Penyemprot Nyamuk Berdasarkan Pengaturan Real Time O'Clock (RTC) dan Remote Control Menggunakan Mikrokontroler. Palembang: Laporan Akhir, Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
- [4] Wahyuni, Tri Rizki. 2016. Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan dan Gom Xantan Dengan Minyak Nilam Sebagai Fiksatif dan Minyak Kenanga Sebagai Pewangi. Medan: Skripsi, Program Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- [5] Zulfikar, Zulhelmi, dan Amri. 2016. Desain system kontrol penyalahan lampu dan perangkat elektronik untuk meniru keberadaan *penghuni rumah*. *Jurnal Tekno*. Vol:5, No.1, Maret 2016 <https://doi.org/10.25077/jnte.v5n1.182.2016>