

# Otomatisasi Pengisian Parfum Laundry Berbasis Arduino Nano

I Putu Pande Angga Amantara <sup>1\*</sup>, I Made Sumerta Yasa, ST., MT <sup>2</sup>, Putri Alit Widyastuti Santiary, ST., MT <sup>3</sup>

<sup>1</sup> D4 Teknik Otomasi, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali

<sup>2</sup> D4 Teknik Otomasi, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali

<sup>3</sup> D4 Teknik Otomasi, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali

\*Corresponding Author: [angga.amantara13@gmail.com](mailto:angga.amantara13@gmail.com)

**Abstrak:** Masalah yang dihadapi dalam usaha parfum laundry adalah melakukan pengisian parfum secara manual yang menyebabkan kurang efisien dan hasil yang kurang maksimal. Hal ini mendorong peneliti untuk membuat sebuah sistem yang dapat mempermudah pengusaha dalam melakukan pencampuran dan pengisian parfum laundry secara otomatis. Sistem ini dapat membantu pengusaha dengan mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan dan mempercepat proses pengisian dan menghasilkan pengisian yang akurat seperti yang diinginkan pengusaha. Penelitian ini menggunakan sistem, yaitu melakukan pengisian parfum laundry berdasarkan inputan menggunakan keypad, pengontrolan volume cairan menggunakan sensor pompa galon dan sensor water flow, dengan pencampuran menggunakan solenoid valve sebagai kran otomatis untuk mengalirkan alkohol dan bibit parfum. Dengan hasil yang ingin diperoleh adalah keakuratan pembacaan ketepatan nilai sensor water flow terhadap jumlah input 600ml dan kecepatan waktu untuk mengisi satu botol. Penelitian ini akan membantu pengusaha untuk meringankan pekerjaan dalam mencampur dan mengisi parfum secara otomatis. Dengan dilakukannya uji coba ini didapatkan hasil kecepatan pengisian untuk takaran buatan mulai dari 100ml hingga 600ml, dengan setiap takaran melakukan 10 kali percobaan. Dengan perhitungan rata – rata pengisian untuk 100ml adalah 3,55 detik, untuk 200ml adalah 6,64 detik, untuk 300ml adalah 10,17 detik, untuk 400ml adalah 14,34 detik, untuk 500ml adalah 19,74 detik, dan untuk 600ml adalah 23,27 detik. Dengan Pembahasan analisa bahwa pengisian volume parfum laundry ke botol untuk kenaikan per 100ml adalah 3 sampai 4 detik.

**Kata Kunci:** Mikrokontroler, Waterflow, Parfum, Pengisian, Pencampuran.

**Abstract:** The problem faced in the laundry perfume business is filling perfume manually which causes less efficiency and less than optimal results. This encourages researchers to create a system that can facilitate entrepreneurs in mixing and filling laundry perfumes automatically. This system can assist entrepreneurs by getting the desired results and speeding up the filling process and producing accurate fillings as desired by entrepreneurs. This study uses a system, namely filling laundry perfume based on input using a keypad, controlling the volume of liquid using a gallon pump sensor and a water flow sensor, by mixing using a solenoid valve as an automatic faucet to drain alcohol and perfume seeds. With the results to be obtained is the accuracy of reading the accuracy of the value of the water flow sensor to the input amount of 600ml and the speed of time to fill one bottle. This research will help entrepreneurs to ease the work of mixing and filling perfume automatically. By doing this experiment, the results of the filling speed for artificial doses ranging from 100ml to 600ml, with each dose doing 10 times the experiment. By calculating the average filling for 100ml is 3.55 seconds, for 200ml is 6.64 seconds, for 300ml is 10.17 seconds, for 400ml is 14.34 seconds, for 500ml is 19.74 seconds, and for 600ml is 23.27 seconds. With the discussion of the analysis that filling the volume of laundry perfume into the bottle for increments for 100ml is 3 to 4 seconds.

**Keywords:** Microcontroller, Waterflow, Perfume, Charging, Mixing.

**Informasi Artikel:** Pengajuan Repository pada September 2022/ Submission to Repository on September 2022

## Pendahuluan/ Introduction

Parfum atau wewangian merupakan aroma yang sering ada pada kehidupan kita sehari-hari. Penggunaannya pun beragam, mulai dari kosmetik, *aromatherapy*, obat, sampai dengan pengharum ruangan, *detergent* serta aneka perlengkapan mandi. Hal itu terkait mengenai fungsi parfum yang memang tidak hanya diciptakan untuk menghasilkan aroma wangi. Dari sejarahnya dulu parfum pada zaman Mesir kuno sudah dipakai untuk upacara penyembahan, acara pembalsaman mayat, dan pemanggilan dewa-dewi. Bentuk beragam mulai dari (ekstrak bahan asli dari tanaman atau binatang) hingga yang mudah didapat (menggunakan bahan kimia buatan). Pergeseran fungsi parfum pun yang hanya bisa digunakan oleh kaum kerajaan serta untuk upacara krusial, saat ini bisa digunakan oleh siapa saja dan tak terkait dengan situasi apapun [1]. Dari sana muncul gagasan untuk membuat suatu alat pengisian parfum secara otomatis yang nantinya Rancang Bangun Pengisi Botol Otomatis dengan objek botol kosong ini akan di kendalikan oleh mikrokontroler. Dimana mikrokontroler ini akan mengaktifkan semua sensor mulai dari pemisahan warna botol, berapa banyak volume cairan yang dimasukkan ke botol, penutupan botol serta memisahkan botol. Alat ini dibuat untuk memudahkan dalam pengisian botol dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang efisien [2]. Untuk sistem pengisian dengan menggunakan beberapa sensor, yang berfungsi mengukur, membaca, serta mengendalikan alat yang terlebih dahulu sudah diprogram. Nantinya akan diketahui rata-rata tinggi botol, keluran dan masukan parfum laundry kedalam botol, hal ini dilakukan agar memaksimalkan kinerja alat [3].

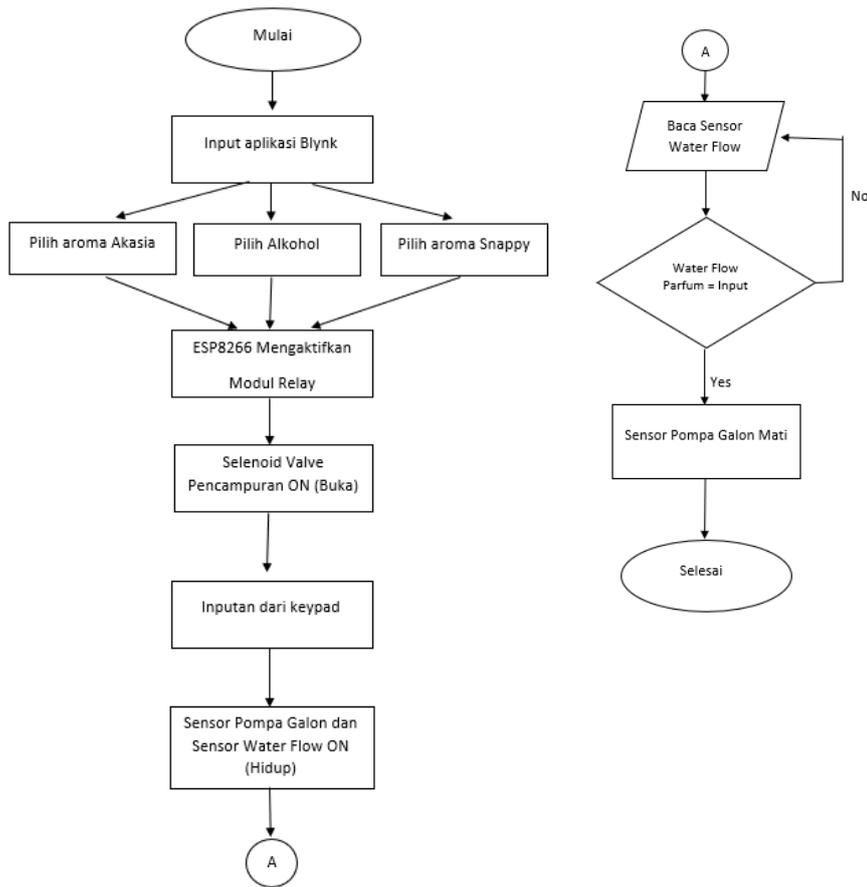
Terdapat penelitian sebelumnya dari Sonny Rumlutur dan Serli Liling Allo yang membahas tentang suatu sistem kontrol yang dapat mengatur pengisian cairan dan penutup botol secara otomatis menggunakan Arduino Uno [4]. Pada Peggy Candra Hermawan, Didik Notosudjono, dan Waryani membahas tentang pembuatan sistem pengisian air otomatis dengan menggunakan Arduino Nano sebagai pengendali, aensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik dan aplikasi software seperti blynk digunakan sebagai pengatur melalui smartphone [5]. Dan yang terakhir dari, Romi Ahaputra, Pamor Gunoto, Muhammad Irsyam membahas tentang pembuatan sistem kran otomatis di tempat wudhu dengan menggunakan Arduino Uno sebagai pengendalinya, Arduino Uno mengendalikan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi object atau anggota tubuh manusia, sehingga air pada kran otomatis keluar [6]. Penelitian ini menggunakan sistem kontrol untuk mengatur semua komponen. Sistem kontrol dengan kata lain disebut juga sistem pengendalian, teknik dalam pengaturan, atau sistem pada kontrol. Dengan sistem kontrol mengatur beberapa komponen inti dari parfum laundry yaitu dalam pembuatan parfum laundry, pertama metanol berfungsi sebagai pelarut. Agar menghasilkan parfum laundry berkualitas, harus menggunakan metanol dengan kadar kemurnian 99,8%. Kedua aquades biasa digunakan sebagai pelarut dalam parfum laundry, Dengan pH 6.8 – 7.0 aquades sangat cocok digunakan dalam melarutkan bibit parfum atau bisa disebut dengan zat pelarut bagi parfum laundry. Ketiga yang utama adalah jenis bibit parfum yaitu akasia dan snappy, akasia merupakan aroma alami dari ekstrak pohon akasia sedangkan snappy merupakan jenis parfum dengan aroma bunga [7][8][9][10].

Pada penelitian ini penulis akan merancang sistem Pengisian Parfum laundry secara otomatis dengan gagasan membantu memudahkan masyarakat yang terjun ke bidang usaha parfum laundry. Dengan adanya alat ini yang nantinya hanya menginput dari *handphone* dan *keypad* sudah bisa mencampur dan mengisi parfum laundry kedalam botol. Diharapkan alat ini nantinya mampu menyelesaikan permasalahan mulai dari kesalahan pencampuran dan kelebihan pengisian karena dilakukan secara manual.

## Metode/ Method

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen yaitu dengan melakukan kegiatan perancangan alat dan pengukuran keakuratan pembacaan sensor dan kecepatan pengisian parfum laundry ke botol. Dilakukan perhitungan berupa data dari pembacaan sensor waterflow dan data dari perhitungan waktu pengisian ke botol, selanjutnya melakukan analisis data dan pembahasan terhadap hasil analisis tersebut untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian.

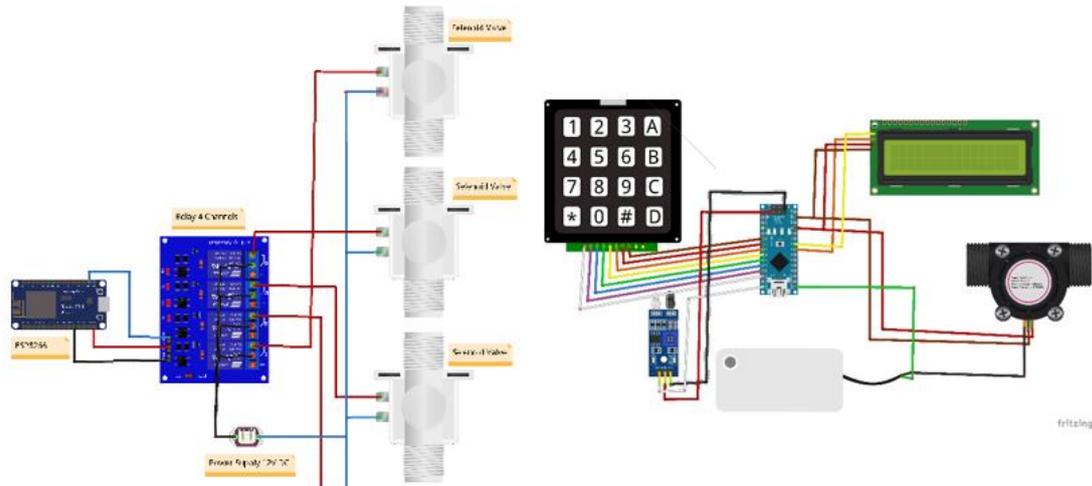
Perancangan sistem



Gambar 1. Flowchart Perancangan Sistem

Dari gambar 1 di atas ditunjukkan yaitu Pertama dilakukan pemilihan Aroma parfum dan alkohol yang dilakukan secara manual melalui aplikasi Blynk. Bantuan dari program pada ESP8266 dan adaptor 12v untuk menjalankan modul relay. Lalu solenoid valve terbuka secara otomatis dan menutup secara otomatis dengan bantuan modul relay. Penginputan volume parfum pengisian dilakukan secara manual pada keypad untuk menjalankan sistem. Menghidupkan sensor pompa galon dan sensor waterflow dilakukan secara otomatis oleh program arduino nano. Pembacaan volume parfum dilakukan secara otomatis dengan menggunakan sensor waterflow. Apabila pembacaan waterflow parfum sama dengan input maka akan secara otomatis sensor pompa galon akan berhenti dan pengisian parfum juga berhenti.

## Perancangan hardware



Gambar 2. Perancangan Hardware

S

Pada Rangkaian sistem pencampuran input dilakukan melalui aplikasi Blynk dengan bantuan dari modul ESP8266 dan adaptor 12v untuk mengontrol modul relay 4 channels, lalu modul relay secara otomatis membuka dan menutup *solenoid valve* agar aliran dapat keluar menuju wadah pencampuran. Selanjutnya dilanjutkan oleh sistem berikutnya, untuk sistem pengisian yang merupakan perangkat masukan (*input*) yaitu tombol pada *keypad 4x4* yang nantinya akan menjadi acuan dari sensor water flow membaca volume aliran parfum, dimana data inputan tersebut akan diolah (*process*) oleh arduino nano , data yang dibutuhkan dapat diinput dan ditampilkan melalui LCD dengan menampilkan keluaran data yang diinput sesuai kebutuhan. Adanya sensor pompa berfungsi sebagai penyedot aliran otomatis , yang bekerja apabila aliran yang keluar sudah mencapai inputan kita, maka sensor pompa akan otomatis mati. Ada juga sensor *infrared* yang berfungsi sebagai pendeteksi botol yang ingin kita isi.

## Pengujian Sistem

1. Pengujian Kinerja Modul Relay  
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dari modul relay dalam keadaan baik atau tidak. Dalam pengujian on / off solenoid valve. Pada sistem ini modul relay difungsikan sebagai pengontrol yang mengatur kerja dari solenoid valve.
2. Pengujian Keluaran Parfum dan alkohol untuk pencampuran  
Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Blynk dengan bertujuan untuk mengetahui respon keluaran parfum dan alkohol jika menekan tombol pada aplikasi, dan juga agar mengetahui respon kecepatan komponen dalam menerima perintah. Uji coba dilakukan dengan 10 kali percobaan, dengan melakukan perhitungan per 5 detik keluaran yang dihasilkan alat pencampuran.
3. Pengujian Keakuratan Sensor Waterflow  
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari sensor flowmeter tersebut dalam keadaan baik atau tidak. Pengujian sensor flowmeter pada pembacaan sensor dilakukan dengan membandingkan pengukuran yang dilakukan secara manual menggunakan gelas ukur dengan pembacaan sensor. Sehingga dari nilai perbandingan tersebut didapat nilai toleransi dari sensor flowmeter. Nilai toleransi tersebut akan dipakai sebagai acuan pada keberhasilan pada pengisian. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan keakuratan atau *error* sensor water flow dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Error} = \text{Data Disetting} - \text{Data Terukur}$$

$$\%Error = \frac{Volume\ Disetting - Volume\ terukur}{Volume\ Disetting} \times 100\%$$

$$Rata - Rata\ Error = \frac{(data\ 1 + data\ 2 + Data\ 3 + \dots + dn)}{Banyak\ Data}$$

## Hasil dan Pembahasan/ Result and Discussion

### Hasil Implementasi Sistem

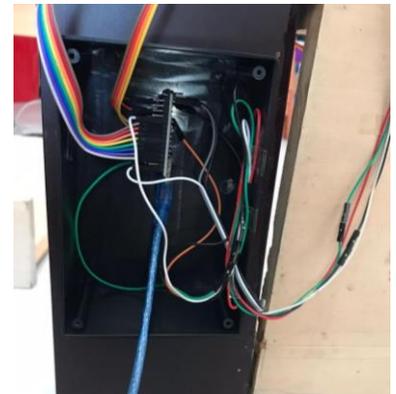
Hasil implementasi alat yang dilakukan sesuai dengan perencanaan awal dimana pertama dilakukan pembuatan alat dan perakitan komponen. Dengan sistem alat dilakukan input melalui *smartphone* dengan aplikasi *blynk*, gunanya adalah untuk memilih aroma parfum dan alkohol. Selesai penginputan oleh *blynk*, lalu akan menjalankan ESP8266. ESP8266 dan bantuan adaptop 12v akan menghidupkan modul relay. Modul relay mengatur buka atau tutup nya *solenoid valve*. Dilanjutkan dengan sistem pengisian dimana input dilakukan dengan keypad yang dapat dilihat pada lcd. Setelah input dilakukan maka akan menjalankan program dari arduino nano, sehingga akan mengaktifkan pompa galon dan sensor waterflow. Apabila sensor waterflow mencapai bacaan yang kita input maka pompa akan mati dan pengisian akan berhenti.



(a)

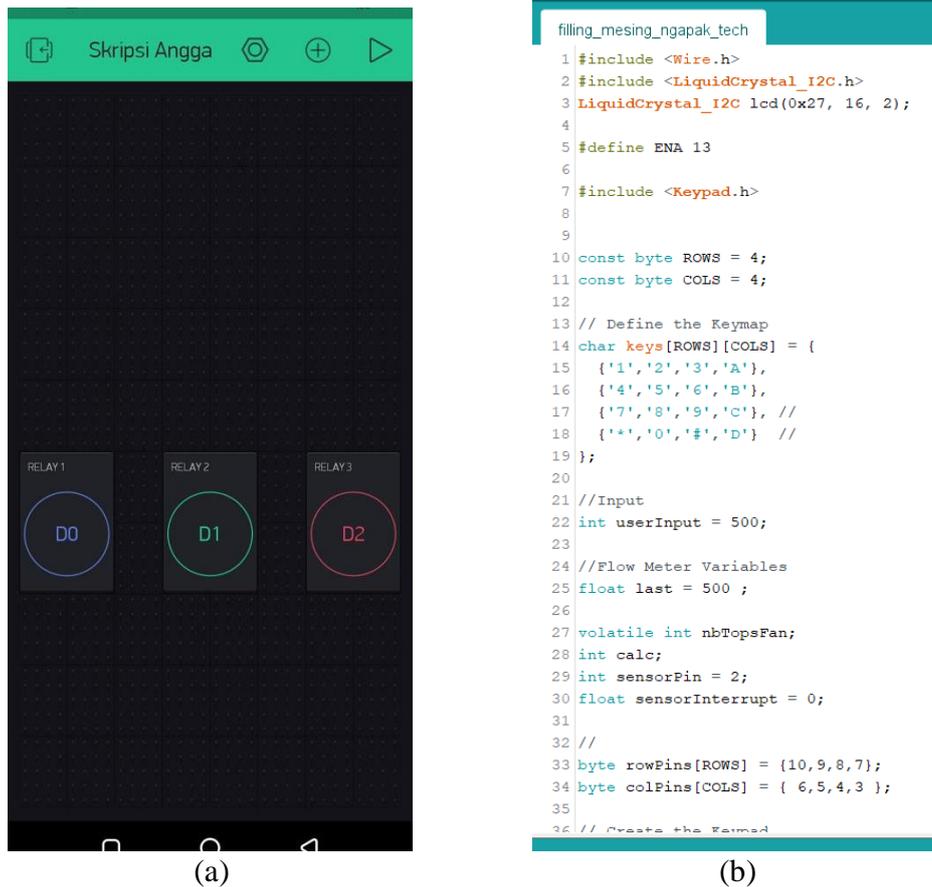


(b)



(c)

**Gambar 4. 1.** (a)Tampak komponen pencampuran (b)Tampak alat (c)Tampak komponen pengisian



Gambar 3. Implementasi Aplikasi (a) Screen pada aplikasi Blynk (b) Program pada Arduino IDE

Hasil Pengujian Keluaran Parfum dan Alkohol Untuk Pencampuran

Tabel 1. Keluaran Parfum dan Alkohol Untuk Pencampuran

No	Waktu Keluaran Parfum dan Alkohol	Volume Parfum (ml)	Volume Alkohol (ml)	Volume Total (ml)
1	5 Detik	223	235	458
2	10 Detik	452	470	922
3	15 Detik	645	681	1326
4	20 Detik	823	892	1715
5	25 Detik	1006	1067	2073
6	30 Detik	1307	1347	2654
7	35 Detik	1586	1559	3145
8	40 Detik	1735	1780	3515
9	45 Detik	1965	1995	3960
10	50 Detik	2107	2125	4232

Dari tabel diatas pengujian keluaran parfum dan alkohol untuk pencampuran dilakukan dengan 10 kali percobaan, dengan melakukan perhitungan per 5 detik keluaran yang dihasilkan alat pencampuran.

Dari tabel 4.2 dapat dilihat kenaikan per 5 detik untuk volume parfum dan alkohol adalah 200 – 300ml. dengan total volume percobaan pertama yaitu 458ml dan percobaan ke 10 yaitu 4232ml.

**Hasil Pengujian Keakuratan Sensor Waterflow**

No	Perbandingan Pembacaan Sensor Dengan Pengukuran Manual			
	Volume Parfum Terukur (ml)	Pembacaan Volume Sensor <i>Waterflow</i> (ml)	Error	% Error
1	600	664	64	0,11
2	600	667	67	0,12
3	600	686	86	0,14
4	600	674	74	0,12
5	600	676	76	0,12
6	600	647	47	0,07
7	600	660	60	0,10
8	600	634	34	0,06
9	600	642	42	0,07
10	600	647	47	0,07
RATA-RATA Error dan % Error			60	0,10

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa selisih pembacaan dari sensor waterflow yang dialiri parfum dengan membandingkan pada pengukuran manual yaitu 600ml . Didapat nilai persentase kesalahan ( eror ) dalam pengujian sensor waterflow tersebut, dengan rata - rata eror sebesar 0,60ml . Berdasarkan analisis melalui data tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa toleransi rata – rata error yang didapat dari hasil pengujian sensor yang telah dilakukan yaitu sebesar 0,10 % dengan pengujian sebanyak 10 kali . Volume parfum pada tabel 4.3 mulai dari awal sampai akhir pengujian tidak sama dan melebihi dari yang sudah terukur sedangkan yang diharapkan volume parfum yang terbaca oleh sensor akan sesuai dengan volume parfum yang sudah terukur . Hal ini disebabkan karena sensor waterflow yang masih berputar walaupun air yang mengalir sudah habis namun masih ada gaya dorong dari parfum yang menyebabkan balling - baling dari sensor flowmeter masih berputar.

**Hasil Pengujian Kecepatan Pengisian Parfum Ke Botol Untuk Takaran 600ml**

Kecepatan Pengisian Parfum ke Botol		
No	Volume Takaran yang Telah Ditentukan (ml)	Waktu (s)
1	600	23,26
2	600	23,27

3	600	23,29
4	600	23,27
5	600	23,24
6	600	23,30
7	600	23,30
8	600	23,28
9	600	23,27
10	600	23,29
Rata – rata kecepatan pengisian volume parfum per 100ml		23,27

Tabel diatas merupakan hasil pengujian pengisian volume parfum laundry ke botol dengan takaran 600ml, dengan takaran melakukan 10 kali percobaan. Dengan perhitungan rata – rata pengisian untuk 600ml adalah 23,27 detik. Dengan Pembahasan analisa bahwa pengisian volume parfum laundry ke botol untuk kenaikan per 100ml adalah 3 sampai 4 detik.

## Simpulan/ Conclusion

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan sejumlah kesimpulan terkait sebagai berikut:

1. Perancangan sistem optimalisasi pengisian parfum laundry otomatis dimulai dari perancangan alat, perancangan perangkat Software maupun Hardware yang meliputi : ESP8266, Modul Relay 4 channels, Adaptor 12V, *Solenoid Valve*, Keypad, LCD, Arduino Nano, Sensor pompa galon, Sensor waterflow dan Sensor infrared. selanjutnya dilakukan pembuatan kerangka alat serta perakitan komponen yang sudah diuji coba dengan melakukan pengujian pada rangkaian dan perangkat software pada sistem.
2. Pada saat pengujian alat disimpulkan bahwa ketepatan sensor waterflow membaca aliran parfum laundry agak sedikit mengalami kesalahan pembacaan, hal ini disebabkan dari sensor waterflow yang masih berputar walaupun air yang mengalir sudah habis namun masih ada gaya dorong dari parfum yang menyebabkan balling - baling dari sensor flowmeter masih berputar.
3. Dari pengujian kecepatan pengisian parfum laundry ke botol dapat disimpulkan bahwa untuk pengujian takaran buatan mulai dari 100ml hingga 600ml, dengan setiap takaran melakukan 10 kali percobaan. Dengan perhitungan rata – rata pengisian untuk 100ml adalah 3,55 detik, untuk 200ml adalah 6,64 detik, untuk 300ml adalah 10,17 detik, untuk 400ml adalah 14,34 detik, untuk 500ml adalah 19,74 detik, dan untuk 600ml adalah 23,27 detik. Dengan Pembahasan analisa bahwa pengisian volume parfum laundry ke botol untuk kenaikan per 100ml adalah 3 sampai 4 detik.

## Ucapan Terima Kasih/ Acknowledgment

Penulis berterimakasih kepada dosen pembimbing, keluarga, pacar serta semua teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi dan juga pembuatan jurnal. Penulis telah berusaha dengan sebaik mungkin dengan kemampuan yang ada dalam menyelesaikan skripsi ini untuk mendapatkan hasil yang

sebaik-baiknya. Namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai segala kritik dan saran yang membangun.

## Referensi/ Reference

- [1] Maranatha, "PENGERTIAN SEJARAH PARFUM ." Vol . 8, 2019.
- [2] A. P. Surakusumah, "RANCANG BANGUN PENGISI BOTOL OTOMATIS," *Universitas Indonesia*, 2009.
- [3] R. Ardianto, B. Arifin, and E. N. Budisusila, "Rancang Bangun Sistem Pengisian dan Penutup Botol Otomatis Berdasarkan Tinggi Botol Berbasis Programmable Logic Controller," *J. Tek. Elektro dan Vokasional*, vol. 7, no. 1, pp. 114–127, 2021, doi: 10.24036/jtev.v7i1.112194.
- [4] S. Rumlatur and S. L. Allo, "SISTEM KONTROL OTOMATIS PENGISIAN CAIRAN DAN PENUTUP BOTOL MENGGUNAKAN ARDUINO UNO Rev 1.3," *Electro Luceat*, vol. 5, no. 1, pp. 23–34, 2019, doi: 10.32531/jelekn.v5i1.129.
- [5] P. Candra Hermawan and D. Notosudjono, "PERANCANGAN MINIATUR MESIN PENGISIAN AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO NANO BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)," pp. 1–14, 2020.
- [6] I. . Shaputra.R, Gunoto.P, "November 2019 P ISSN 2614-5979 Sigma Teknika , Vol . 2 , No . 2 : 192-201," *Sigma Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 192–201, 2019.
- [7] "Kegunaan Metanol adalah Sebagai Pelarut Parfum Laundry Metanol Terbaik untuk Pelarut Parfum Laundry Penawaran Cocok untuk Usaha Parfum Laundry," *jujura Blog*, 2022.
- [8] H. Khotimah, E. W. Anggraeni, and A. Setianingsih, "Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi," *J. Chemurg.*, vol. 1, no. 2, p. 34, 2018, doi: 10.30872/cmng.v1i2.1143.
- [9] H. Kusumah and R. A. Pradana, "Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan Internet of Things Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah Interfacing," *J. CERITA*, vol. 5, no. 2, pp. 120–134, 2019, doi: 10.33050/cerita.v5i2.237.
- [10] K. N. A. B. Pramudono, "Jurnal MIPA," vol. 39, no. 2, pp. 98–106, 2016.