

# PROTOTYPE KONTROL TEKANAN AIR MENGGUNAKAN SENSOR PRESSURE TRANSDUSER UNTUK KERJA POMPA AIR BERBASIS ARDUINO

<sup>1</sup>Arif Agung Ridowi, <sup>2</sup>Royb Fatkhur Rizal, <sup>3</sup>Fajar Yumono

<sup>1</sup> Teknik Elektro, Universitas Islam Kadiri, Kediri

<sup>2</sup> Teknik Elektro, Universitas Islam Kadiri, Kediri

[arifridhowi40@gmail.com](mailto:arifridhowi40@gmail.com) [fatkhurizal15@gmail.com](mailto:fatkhurizal15@gmail.com)

**Abstract** - Modern technological development commonly uses tandons to pump a pumping engine to suck out the water supply where it is needed. In this case, construction on a stranded waterworks was badly needed when a high level building had several tassels and a floor unit. By monitoring the pressure on the installation of the main tandon water to the tandon unit, it is necessary to determine the need for water pressure. The problem requires an automatic water pressure system. By building the system using pressure transducer sensors as a process, the pressure sensor read through the uno arduino module and data acquired will be generated on LCD 12c. Using a pressure reading of the value sensor to ignite the water pump, In sl 4500 pump controls the use of motor driver module BTS 7960. The output in the construction of the device is the harnessing of the sensors to project the automatic control and the water pressure value control to the high-rise building with the main tandem, the unit of each floor. Based on research already carried out, it is known that systems can run fairly well. Systems that are able to computer-count water pressure on the tendon of the unit when a valve in the tendon of a compact unit and a built system may display the results of the pressure sensor reading (bar) of linear graph performance.

**Keywords** -- Pressure Transducer, Water Pump, Arduino, High-rise Building Water Flow

**Abstrak**— Pada perkembang teknologi sekarang umumnya pengisian tandon menggunakan mesin pompa untuk menghisap air disalurkan ketempat yang dibutuhkan. Dalam hal ini pembangunan pada instalasi air gedung bertingkat sangat dibutuhkan bila mana pada gedung bertingkat memiliki beberapa tandon utama dan tandon unit perlantai. Dengan membuat monitoring tekanan pada instalasi air tandon utama ke tandon unit sangat diperlukan untuk mengetahui berapa kebutuhan dari tekanan air. Pada permasalahan tersebut perlu adanya sistem alat otomatis tekanan air. Dengan membangun sistem tersebut menggunakan sensor *pressure transducer* sebagai pembacaan sensor tekanan proses melalui modul arduino UNO dan data diperoleh akan dimunculkan ke LCD 12C. Dengan acuan pembacaan tekanan pada sensor nilai tersebut digunakan untuk menyalakan pompa air. Dalam pengontrol pompa SL 4500 digunakan modul *driver* motor BTS 7960. Keluaran pada pembuatan alat ini adalah pemanfaatan hasil dari pembacaan sensor untuk dijadikan pengontrol otomatis pompa beserta dijadikan acuan nilai tekanan air pada

kontruksi gedung bertingkat yang memiliki tandon utama, tandon unit setiap lantainya. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diketahui bahwa sistem bisa berjalan dengan baik. Sistem mampu menghitung tekanan air pada tandon unit ketika *valve* pada tandon unit tertutup satu per satu serta sistem yang dibangun dapat menampilkan hasil pembacaan sensor tekanan (bar) kinerja grafik fungsi berupa linier.

**Kata Kunci:** *Pressure Transducer*, Pompa Air, Arduino, Aliran air gedung bertingkat.

## I. Pendahuluan

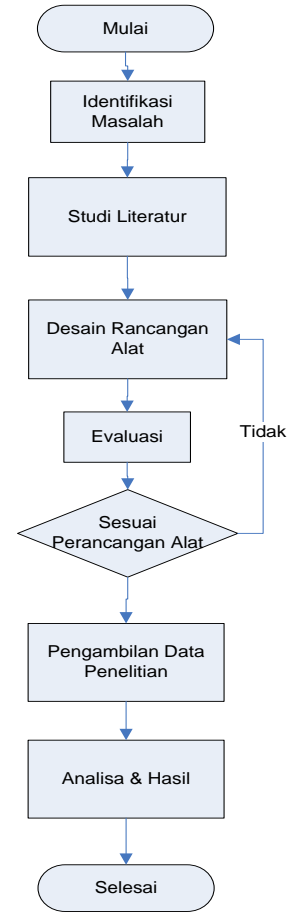
Seiring perkembangan teknologi elektronika yang ada sekarang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kebutuhan tekanan air pada gedung bertingkat. Oleh karena itu pemanfaatan perkembangan teknologi sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dibit air yang nantinya mempengaruhi dalam kebutuhan pengiriman air ke setiap lantai gedung bertingkat. [1] Dalam mengatasi permasalahan kurangnya tekan air pada gedung bertingkat. Dengan membuat suatu sistem tekanan pada pompa bertujuan untuk mengetahui tekanan bar yang dibutuhkan digedung bertingkat dan memberikan dibit aliran air yang sesuai kebutuhannya. [2] Untuk itu mengatur aliran air dari masing-masing tempat ketempat lain maupun lokasi pada gedung bertingkat diperlukan beberapa pompa air. Sehingga Pada sekripsi ini peneliti akan menggunakan dua pompa air maka dari itu sistem kerja dari masing-masing pompa air ini berdasarkan hasil tekanan air dari pembacaan sensor *pressure transducer* dalam bentuk satuan bar. [3] Sehingga pompa air tersebut bisa bekerja bersamaan atau sendirian sesuai hasil pembacaan sensor *pressure transducer* tersebut. Pembacaan sensor ini nantinya menggunakan *input* pada sistem arduino UNO untuk mengatur kinerja masing-masing pompa air. [4] Maka dari itu peneliti membuat suatu penelitian yang berjudul “*Prototype Kontrol Tekanan Air Menggunakan Sensor Pressure Transducer Untuk Kerja Pompa Air Berbasis Arduino*”.

## II. Metodologi Penelitian

Pada penelitian kali ini ada beberapa tahapan untuk mencapai hasil yang diharapkan untuk itu bisa dilihat dalam beberapa tahapan pada penelitian berikut:

1. Studi literatur sebagai referensi yang digunakan untuk memulai project judul “*Prototype Kontrol Tekanan Air Menggunakan Sensor Pressure Transducer Untuk Kerja Pompa Air Berbasis Arduino*” Untuk mendapatkan hasil maksimal. [5]
2. Studi kasus pada instalasi air gedung bertingkat diperlukan otomatis pompa air beserta monitoring tekan air dalam bentuk satuan bar
3. Perancangan desain alat digunakan untuk membuat suatu rancangan sistem kendali otomatis pompa air yang mana memanfaatkan hasil pembacaan sensor *pressure transducer* dan monitoring melalui LCD 12C dengan bentuk satuan bar. [6]
4. Pengujian alat digunakan untuk mengetahui efesiensi dari sistem dan rancangan untuk alat otomatis tekanan air menggunakan sensor *pressure transducer*. [7]
5. Analisa dan pembahasan perlu dilakukan analisa dari hasil alat yang sudah di buat analisa ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari pembacaan sensor apa bila *valve* tertutup satu per satu.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D). menurut Sugiono Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. menurut Nusa Putra , Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian secara sengaja, sistematis, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, maupun menguji keefektifan produk, model, maupun metode/ strategi/ cara yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna. berikut ini alur dari metode bisa dilihat pada gambar.

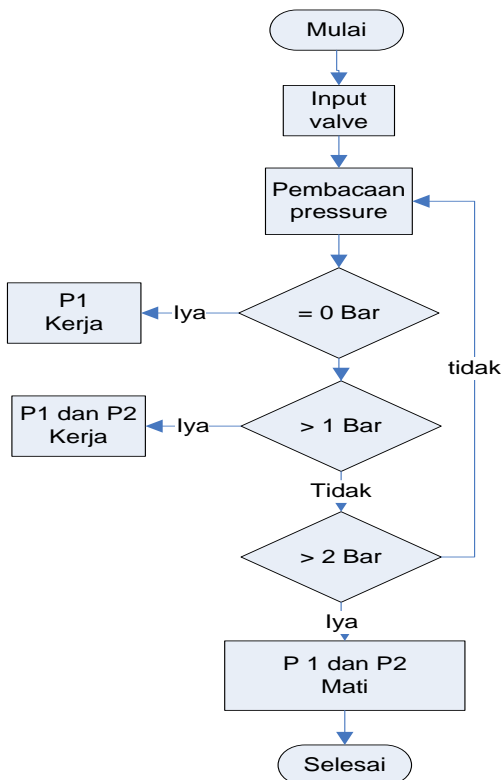


Gambar 1. Flowchart Penelitian

### 2.1 Perancangan Sistem

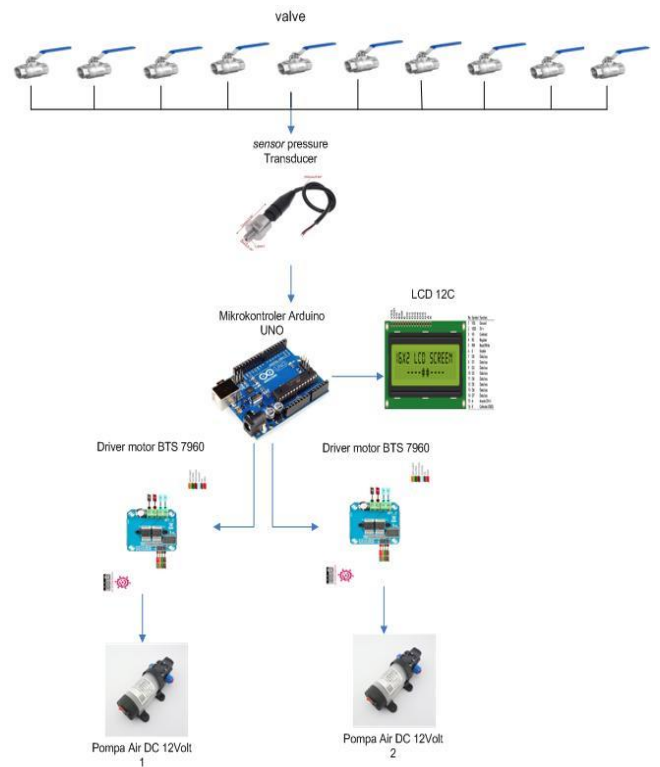
Dalam tahap ini proses perencanaan dari sistem monitoring tekanan air menggunakan sensor *pressure transducer* untuk mengetahui tekan air yang dihasilkan yang nantinya ditampilkan ke LCD (*Liquid Crystal Display*) beserta efisiensi pompa air menggunakan 2 modul *driver* motor BTS7960 untuk mengatur otomatis pompa 1 dan pompa 2. [8]

Data yang nantinya didapatkan akan bisa dipakai acuan untuk kebutuhan kurangnya tekanan pompa yang dibutuhkan melalui data yang dikirim sensor *sensor pressure* ke monitoring LCD (*Liquid Crystal Display*) beserta kapasitas pompa air yang dibutuhkan pada saat digunakan. Berdasarkan metode *Research and Development* sehingga dapat menganalisa tekanan air dan efisiensi pompa air ketika berfungsi. [9] Berikut ini *flowchat* dan Perancangan sitem dari keseluruhan sistem bisa dilihat pada gambar dibawah.



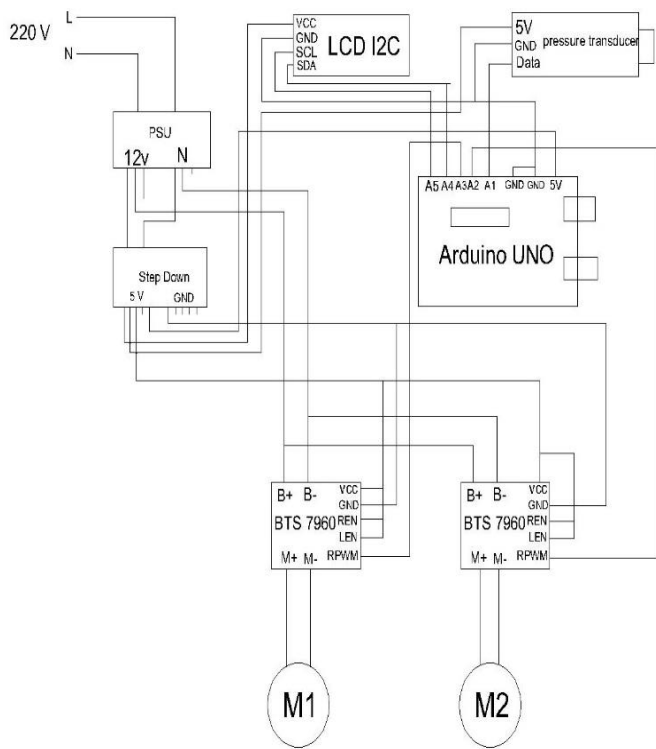
Gambar 2. Flowchart Sistem

Pada *flowchart* sistem bisa menjelaskan bahwa alur dari sistem kerja kontrol otomatis pompa air menggunakan pembacaan *pressure transducer*. Dari alur *flowchart* sistem disini memanfaatkan *valve* yang tertutup untuk mengetahui tekanan air dalam bentuk satuan bar yang digunakan menyalakan maupun mematikan pompa air. Pada alur sistem kerja ketika *power on* maka hasil dari 10 *valve* yang terbuka menghasilkan tekan 0 bar yang mana pompa 1 akan bekerja ketika pembacaan sensor lebih dari 1 bar maka pompa 2 akan otomatis menyala dan ketika pembacaan sensor lebih dari 2 bar maka sistem kerja dari pompa 1 dan pompa 2 akan mati otomatis tetapi jika tidak lebih dari 2 bar maka sistem akan membaca ulang dari awal pembacaan *pressure transducer*.



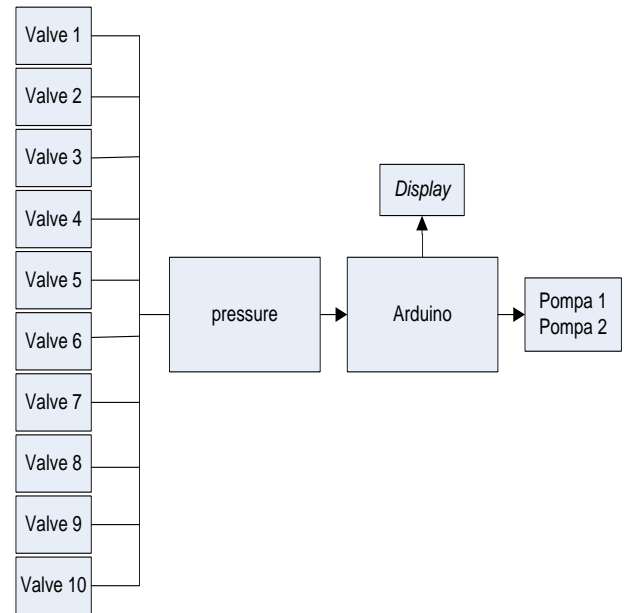
Gambar 3. Perancangan Sitem

Pada Perancangan sistem komponen bisa dilihat dari gambar diatas peneliti menggunakan 10 *valve* yang mana nantinya *valve* digunakan ketika *valve* pada tandon tertutup satu persatu. Dari alur rangkaian sistem nantinya menggunakan beberapa komponen yaitu sensor *pressure transducer* digunakan untuk sensor tekanan yang nantinya pembacaan sensor tekanan diproses melalui mikrokontroler arduino UNO pembacaan tekan air dalam bentuk satuan bar akan di tampilkan melalui LCD sekaligus pompa mana yang berkerja. [10] Untuk kontrol pompa air disini peneliti menggunakan 2 *driver motor* BTS 7960 difungsikan untuk mengatur kerja otomatis pompa air. [11] Pada implementasi Perancangan sistem bisa di lihat dari wiring diagram yang sudah dibuat berikut.



Gambar 4. Wiring Diagram Sistem

Berdasarkan dari rancangan rangkaian wiring diagram pada gambar diatas menunjukkan konfigurasi antara mikrokontroler arduino dan beberapa komponen yang digunakan untuk alat kerja otomatis pompa air menggunakan pressure transducer dan beserta monitoring hasil dari pembacaan sensor tekanan dalam bentuk satuan bar. [12] Sensor *pressure transducer* memiliki tegangan sebesar 5 V yang mana untuk kestabilan tegang mengunakan *step down* 12 V ke 5 V sehingga data yang dihasilkan dari pembacaan sensor akan dihubungkan langsung ke pin A1 *board* Arduino yang mana nantinya memberi suatu proses beserta perintah pada pin A2 dan A3 untuk kerja otomatis dari *driver* 1 BTS 7960 pompa 1 dan *driver* 2 BTS 7960 pompa 2 sehingga alur rancangan keseluruhan dapat dilihat dari gambar *wiring* yaitu pemanfaatan dari hasil pembacaan sensor untuk mengatur kerja otomatis pompa air pada miniatur gedung bertingkat. [13] Pada sistem monitoring terdapat beberapa proses yang bisa dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 5. Diagram Blok Sistem Monitoring

Pada diagram Blok sistem monitoring terdapat beberapa proses yaitu pada *input* pembacaan dari halnya *valve* akan terbuka maupun tertutup yang nantinya menghasilkan proses pembacaan Sensor *Pressure Transducer* untuk mengetahui tekanan air ketika *valve* semua terbuka maupun ada beberapa *valve* yang tertutup. [14] Melalui proses pengolahan data mikrokontroler arduino uno hasil pembacaan nantinya di tampilkan ke *display* LCD dengan menculnya keterangan berapa dalam bentuk satuan BAR yang dihasilkan pembacaan Sensor *Pressure Transducer*. *Output* dari pembacaan tekanan air ini melalui dua pompa air DC 12 V. [15]

## 2.2 Uji Coba Sistem

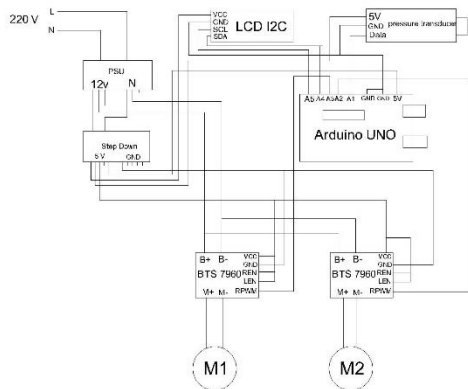
Pada tahapan pengujian sistem memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan diri rancangan peneliti. Pada penelitian kali ini peneliti akan uji coba sistem sebanyak 3 kali dengan menampilkan karakteristik linier melalui proses penyajian fungsi dalam bentuk grafik Berdasarkan dari analisa peneliti karakteristik linier pada sistem pompa gedung bisa dilihat melalui proses penyajian fungsi dalam bentuk grafik bilamana pembacaan grafik memiliki X= Garis *horizontal* atau X= Tekanan dalam satuan bar dan Y= Garis *vertical* atau Y= jumlah valve.

### III. Hasil Dan Pembahasan

Setelah melaksanakan uji coba berupa pengimplementasian secara langsung pada tekanan air =0 bar, > 1 bar, > 2 bar yang sudah ditentukan dan Perancangan alat dengan menggunakan modul arduino sebagai proses serta sensor *pressure transducer* untuk mengetahui tekan air yang dihasilkan pompa 12 volt. Langkah selanjutnya yaitu dilaksanakan pengujian alat dan juga sistem yang akan dipakai.

#### 3.1 Perancangan dan Penerapan Wiring Diagram Komponen

Pada sebuah perencanaan project memerlukan gambar wiring atau gambar diagram rangkaian digunakan untuk membuat rangkaian gambar sesuai fungsi kebutuhan komponen yang digunakan. Beserta terminal mana yang di fungsikan dari komponen bisa dilihat maupun dianalisa melalui gambar garis bila mana mempermudah untuk mengetahui alur suatu rangkaian tersebut pada project maupun penelitian. Pada penelitian ini ada beberapa komponen yang digunakan yaitu diantara lain ada power supply output 12 V digunakan untuk input dari perangkat modul arduino uno, Driver motor BTS 7960, Modul Display LCD dan modul step down.



Gambar 6. Wiring diagram dan penerapan wiring diagram

#### 3.2 Pengujian Pembacaan Sensor *Pressure Transducer*

Pada pengujian pembacaan *pressure transducer* memiliki spesifikasi tekan maksimal 0-12 bar input DC 5 V dengan memanfaatkan beberapa valve yang ditutup maupun terbuka pada tandon unit bisa menghasilkan pembacaan dari sensor untuk dijadikan tolak ukur pompa satu dan pompa dua akan menyala dan mati secara otomatis sesuai settingan pada modul arduino UNO. Maka dari itu pengujian penelitian kali ini ketika pembacaan sensor kurang dari 1 bar maka pompa satu akan menyala dan ketika pembacaan lebih dari 1 bar maka pompa dua akan menyala sampai batas maksimal tekan 2 bar maka pompa 1 dan pompa 2 akan mati secara otomatis. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali uji coba seperti langkah pada sub bab dibawah dengan hasil yang relative konstan. Bisa dilihat pada gambar pembacaan sensor *pressure transducer* untuk mengatur kinerja pada pompa air.



Gambar 7. Pembacaan Sensor *Pressure Transducer*

Pada pemanfaatan pembacaan sensor *pressure transducer* digunakan mengatur kerja pada pompa air peneliti menggunakan ring 1 bar untuk menyalakan pompa 2 secara otomatis.



Gambar 8. Pembacaan Sensor *Pressure Transducer*

Pada pemanfaatan pembacaan sensor *pressure transducer* digunakan mengatur kerja pada pompa air peneliti menggunakan ring 2 bar untuk mematikan pompa 1 dan pompa 2 secara otomatis.

### 3.3 Hasil Kinerja Pompa dan Driver

Pengujian terhadap pompa air menggunakan 2 modul driver BTS 7960 Pada saat power ON switch power 12 V dinyalakan maka pompa satu akan bekerja terlebih dahulu menggunakan 1 modul driver BTS 7960 yang di kontrol langsung melalui mikrokontroler arduino UNO. Driver BTS 7960 memiliki kapasitas ampere cukup tinggi yaitu 43 A sedangkan kebutuhan arus pada pompa air DC 12V yaitu 4 A maka dari itu dalam halnya ini driver BTS 7960 dirasa cukup untuk kebutuhan arus yang diperlukan pada pompa air SL 4500. Untuk pemanfaatan pembacaan sensor Pressure transducer apa bila mencapai lebih dari 1 bar maka pompa dua akan menyala otomatis menggunakan modul ke 2 briver BTS7960 yang langsung diperintah melalui mikrokontroler arduino UNO. Sehingga pompa 1 dan pompa 2 akan menyala bersamaan sampai pembacaan tekanan air melebihi 2 bar maka pompa satu dan pompa dua akan mati secara otomatis.

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh pemanfaatan kinerja pompa menggunakan sensor pressure transducer dapat diketahui bahwa sensor pressure transducer bisa berfungsi dengan cukup baik dengan memiliki spesifikasi maksimal tekan 12 bar dan realisasi penggunaan tekanan pada pembacaan sensor pressure transducer mencapai 2 bar. Pada saat pompa satu dan pompa dua menyala dalam hal ini instalasi pipa air sangat mempengaruhi hasil dari pembacaan sensor pressure transducer oleh karena itu memastikan tidak adanya kebocoran dari instalasi pipa air bertujuan untuk meminimalisir hasil kurang maksimal pada pembacaan sensor pressure transducer untuk memaksimalkan otomatis kinerja pada pompa.

Berdasarkan hasil dari pengujian yang sudah dilaksanakan hasil realisasi pengujian pemanfaatan pembacaan sensor tekan untuk otomatis pompa air peneliti menyimpulkan ada beberapa evaluasi dari spesifikasi data komponen beserta miniatur kontruksi tandon air yaitu:

1. Pada pembacaan pressure transducer memiliki spesifikasi maksimal 12 bar deanga realisasi pembacaan mencapai 2 bar dalam hal ini ukuran dari diameter pipa sangat mempengaruhi pembacaan sensor pressure transducer.
2. Dari spesifikasi yang tertulis pada pompa air untuk maksimal tekanan air yang dihasilkan mencapai 6.9 bar dalam hal ini implementasi uji coba pompa cukup baik dengan menghasilkan tekan sampai 2 bar.
3. Pada kontruksi miniatur tandon air peneliti kurang maksimal dikarenakan ada beberapa instalasi air mengalami kebocoran dan menghasilkan pembacaan kurang maksimal.

Untuk itu berdasarkan hasil dari secara keseluruhan dapat diketahui bahwa rancangan alat dapat bekerja dengan baik. Dari pembacaan sensor, sistem otomatis ON dan OFF pada pompa air dan menampilkan pembacaan sensor melalui LCD beserta pompa ON dan Pompa OFF.

walaupun masih terdapat beberapa kekurangan pada kontruksi instalasi tandon air.



Gambar 9. Hasil Pembacaan Tekanan Pompa 1 dan Pompa 2

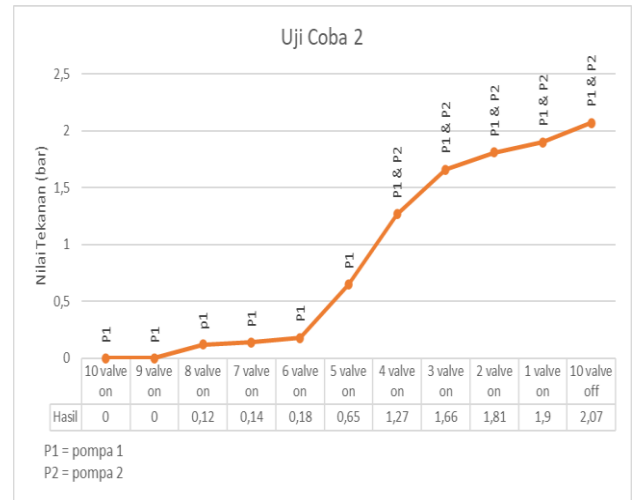
### 3.4 Analisa dan Evaluasi

Berdasarkan hasil pengujian yang didapatkan peneliti bahwa kontrol sistem tekanan air menggunakan pressure transducer pada gedung bertingkat menunjukkan karakteristik linier. Berdasarkan dari analisa peneliti karakteristik linier pada sistem pompa gedung bisa dilihat melalui proses penyajian fungsi dalam bentuk grafik bilamana pembacaan grafik memiliki X= Garis horizontal atau X= Tekanan dalam satuan bar dan Y= Garis vertical atau Y= jumlah valve. Dari hasil pengukuran terdapat tabel uji coba dan grafik pengukuran sebanyak 3 kali seperti pada sub bab dibawah.

### 3.4.1 Hasil Penelitian Uji coba 1

Tabel 1. Uji Coba 1

No	P1	P2	Jumlah Valve Terbuka	Uji Coba I
				Bar
1	ON	OFF	10	0
2	ON	OFF	9	0
3	ON	OFF	8	0.10
4	ON	OFF	7	0.12
5	ON	OFF	6	0.14
6	ON	OFF	5	0.17
7	ON	ON	4	1.27
8	ON	ON	3	1.36
9	ON	ON	2	1.64
10	ON	ON	1	1.88
11	OFF	OFF	0	2.01

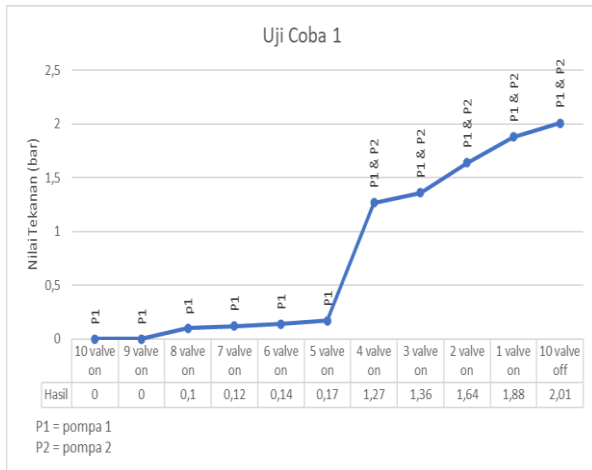


Gambar 11. Grafik Uji coba 2

### 3.4.3 Hasil Penelitian Uji Coba 3

Tabel 3. Uji Coba 3

No	P1	P2	Jumlah Valve Terbuka	Uji Coba III
				Bar
1	ON	OFF	10	0
2	ON	OFF	9	0
3	ON	OFF	8	0.10
4	ON	OFF	7	0.14
5	ON	OFF	6	0.18
6	ON	OFF	5	0.36
7	ON	OFF	4	1.98
8	ON	ON	3	1.27
9	ON	ON	2	1.81
10	ON	ON	1	1.99
11	OFF	OFF	0	2.07

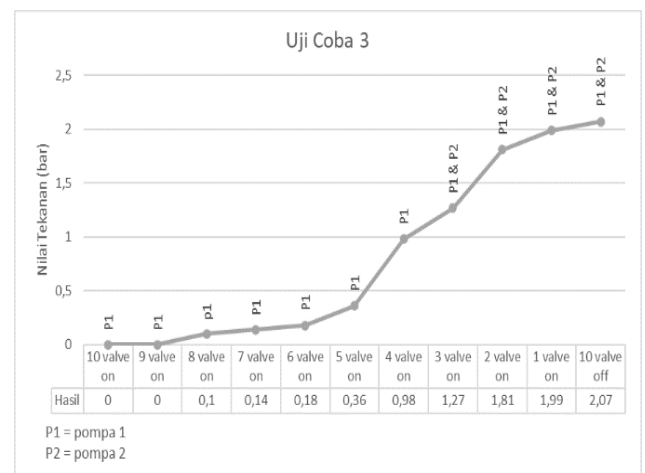


Gambar 10. Grafik Uji coba 1

### 3.4.2 Hasil Penelitian Uji Coba 2

Tabel 2. Uji Coba 2

No	P1	P2	Jumlah Valve Terbuka	Uji Coba II
				Bar
1	ON	OFF	10	0
2	ON	OFF	9	0
3	ON	OFF	8	0.12
4	ON	OFF	7	0.14
5	ON	OFF	6	0.18
6	ON	OFF	5	0.65
7	ON	ON	4	1.27
8	ON	ON	3	1.66
9	ON	ON	2	1.81
10	ON	ON	1	1.90
11	OFF	OFF	0	2.07

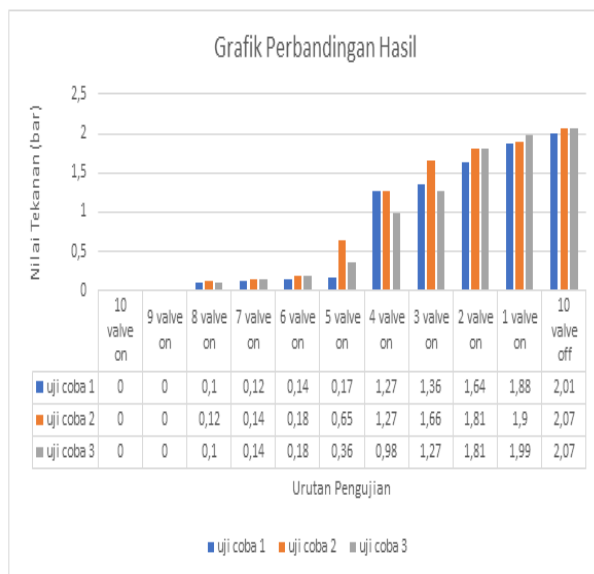


Gambar 12. Grafik Uji coba 3

### 3.4.4 Hasil Penelitian Keseluruhan

Tabel 4. Perbandingan Hasil Uji Coba

No	P1	P2	Jumlah Valve	I	II	III
				Bar	Bar	Bar
1	ON	OFF	10	0	0	0
2	ON	OFF	9	0	0	0
3	ON	OFF	8	0.10	0.12	0.10
4	ON	OFF	7	0.12	0.14	0.14
5	ON	OFF	6	0.14	0.18	0.18
6	ON	OFF	5	0.17	0.65	0.36
7	ON	ON	4	0.27	1.27	0.98
8	ON	ON	3	0.36	1.66	1.27
9	ON	ON	2	0.64	1.81	1.81
10	ON	ON	1	0.88	1.90	1.99
11	OFF	OFF	0	2.01	2.07	2.07



Gambar 13. Perbandingan Hasil Uji Coba

### IV. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan setelah melaksanakan implementasi dari penelitian dengan judul "Prototype Kontrol Sistem Tekanan Air Menggunakan Sensor Pressure Transducer Untuk Mengatur Kerja Air Pada Gedung Bertingkat Berbasis Arduino" yaitu adalah

1. Sistem kerja dari perangkat yang terpasang dapat berjalan dengan baik memanfaatkan hasil dari pembacaan sensor *pressure transducer* untuk untuk kontrol sistem pada pompa air Dengan sitem kerja pompa air pompa akan menyala dan mati secara otomatis dan Dari analisa grafik

menunjukkan kontrol sistem tekanan air pada gedung bertingkat dengan menggunakan sensor *pressure transducer* menunjukkan karakteristik fungsi linier.

2. Dengan menguji coba sistem kerja dari perangkat pemanfaatan sensor tekan untuk otomatis pada pompa mengimplementasikan dengan cara membuat miniatur tandon air yang berjumlah 10 unit tandon bilamana pada semua tandon memiliki *valve* masing-masing dan nantinya satu per satu *valve* akan ditutup bertujuan untuk menguji coba pembacaan sensor *pressure transducer*. Sesuai perintah mikrokontroler arduino UNO untuk fungsi dari kerja pada pompa air ketika semua valve terbuka maka hasil dari pembacaan sensor 0 bar dengan menggunakan 1 pompa dan ketika tekanan melebihi 1 bar maka pompa 2 akan menyala otomatis bersamaan dengan pompa 1 dan ketika tekanan melebihi 2 bar maka pompa 1 dan pompa 2 akan mati secara otomatis.

### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. F. Zaldi, L. Subiyanto, and A. T. Nugraha, "Sistem Monitoring Pengujian Tekanan pada Pipa Air PVC Berbasis Arduino dan IoT," *Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*, vol. 11, no. 02, pp. 40–48, 2022. doi: 10.47709/elektriase.v11i02.1659.
- [2] Z. Lubis *et al.*, "Kontrol Mesin Air Otomatis Berbasis Arduino Dengan Smartphone," *Bul. Utama Tek.*, vol. 14, no. 3, p. 5, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/but/article/view/1265%0A>
- [3] R. Y. Fadhila, P. S. Rudati, and F. Feriyonika, "Sistem Monitoring Level Air Menggunakan Sensor Level Berbasis Differential Pressure Transducer," *Pros. Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, vol. 10, no. 1, pp. 220–225, 2019.
- [4] A. Andreas, G. Priyandoko, M. Mukhsim, and S. A. Putra, "Kendali Kecepatan Motor Pompa Air Dc Menggunakan Pid – Csa Berdasarkan Debit Air Berbasis Arduino," *JASEE J. Appl. Sci. Electr. Eng.*, vol. 1, no. 01, pp. 1–14, 2020, doi: 10.31328/jasee.v1i01.3.
- [5] A. Mappa and A. Jamlean, "Rancang Bangun Sistem Kendali Dan Monitoring Level, Debit Air Dan Proteksi Pompa Listrik," *Electro Luceat*, vol. 5, no. 1, pp. 5–15, 2019, doi: 10.32531/jelekn.v5i1.126.
- [6] F. Bruno, M. De Marchis, B. Milici, D. Saccone, and F. Traina, "A pressure monitoring system for water distribution networks based on arduino microcontroller," *Water (Switzerland)*, vol. 13, no. 17, 2021, doi: 10.3390/w13172321.
- [7] S. Anand, A. Nath, A. Jayan, B. I. B. Brunda.I.B., and C. Vidyashree.C, "Automatic Water Management System," no. June, pp. 1–8, 2021, doi: 10.4108/eai.16-5-2020.2303936.
- [8] D. G. U. Atmaja, C. G. I. Partha, and I. G. D. Arjana,



- 
- “Desain Sistem Otomatisasi Pompa Menggunakan Picobox Di Pdam Kota Denpasar,” *J. SPEKTRUM Vol.*, vol. 7, no. 3, pp. 15–24, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/spektrum/article/download/63778/36362>
- [9] S. Pramono, P. Yuliantoro, and S. R. Pamungkas, “Sistem Monitoring Tekanan Pada Pipa Air Menggunakan Arduino Uno Pada Jaringan Lora 920-923 Mhz,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 473, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3448.
- [10] I. G. Rasagama, “Optimasi Pengukuran Laju Air Pada Susunan Peralatan Eksperimen Dinamika Fluida Sederhana,” *J. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 2, p. 196, 2020, doi: 10.24127/jpf.v8i2.3026.
- [11] D. Sasmoko, H. Rasminto, and A. Rahmadani, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekerusuhan Air Berbasis IoT pada Tandon Air Warga,” *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 1, pp. 209–219, 2019, doi: 10.26877/jiu.v5i1.2993.
- [12] A. Afrizal, U. A. Ahmad, and J. S. Wicaksana, “Desain Dan Implementasi Alat Deteksi Kebocoran Pipa Air Menggunakan Sensor Pressure Transmitter Studi Kasus Pdam Kabupaten Madiun,” *eProceedings Eng.*, vol. 9, no. 3, pp. 966–973, 2022, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/17931/17565%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/17931>
- [13] T. Sandro, H. Hairatunnisa, and M. Putra, “Analisis Kinerja Sensor Water Level - Pressure Transducer (Studi Kasus Automatic Weather System Di Pelabuhan Merak),” *Electrices*, vol. 2, no. 2, pp. 37–42, 2021, doi: 10.32722/ees.v2i2.3588.
- [14] N. W. S. Saraswati and I. W. A. Saputra, “Sistem Monitoring Tekanan Air pada PDAM Gianyar Berbasis Web,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 18, no. 2, pp. 302–312, 2019, doi: 10.30812/matrik.v18i2.406.
- [15] N. Dida and R. Watiasih, “ID : 10 Aplikasi Teknologi IoT Pada Sistem Kontrol dan Monitoring Tandon Air Application of IoT Technology in Water Tank Control and Monitoring Systems,” *Sent. Vi 2021*, no. November 2021, pp. 60–72, 2021.