

MONITORING TEMPERATURE OF 6 CHILLER MACHINES BASED ON IOT USING ANDROID AT PT. WAHANA DUTA JAYA RUCIKA (WDJR)

Oleh:

Akhmad Nurudin

Syamsudduha Syahririni

Program Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

September, 2024

Pendahuluan

- Pesatnya teknologi dalam berkembang sekarang ini berdampak besar terhadap dunia industri yang menuntut untuk bisa mengikuti kemajuannya. Mulai dari merubah rangkaian konvensional menjadi rangkaian otomasi untuk mempercepat proses produksi serta efisiensi energi yang sangat di perhatikan agar lebih kompetitif untuk bersaing dengan perusahaan kompetitor[1].
- PT. WDJR adalah perusahaan yang bergerak pada sektor pembangunan pada divisi produksi pipa PVC. Dalam proses pembuatan pipa PVC, yang selalu menjadi fokus utama adalah menjaga kualitas produk. Dengan cara menjaga performa mesin untuk memproduksi adalah salah satu upaya perusahaan menjaga kualitas produknya[2].
- Departemen *utility* adalah salah satu departemen dalam perusahaan yang berperan dan bertanggung jawab atas perawatan dan kesiapan mesin pendukung untuk memproduksi[3]. Dari sekian banyak mesin yang di pergunakan, ada beberapa mesin yang dirasa krusial karena jika mesin tersebut bermasalah berpotensi untuk menghentikan proses produksi[4]. Berdasarkan hal-hal diatas maka diperlukannya alat yang dapat memonitoring temperatur air *chiller* sekaligus mengontrol jalannya mesin tersebut agar *line* mesin (sub mesin) dapat memproduksi pipa PVC dengan kualitas yang bagus. Sebuah sistem yang memanfaatkan teknologi IoT dan Android sebagai media untuk mengontrol dan monitoring temperatur air *chiller* secara real time[5].

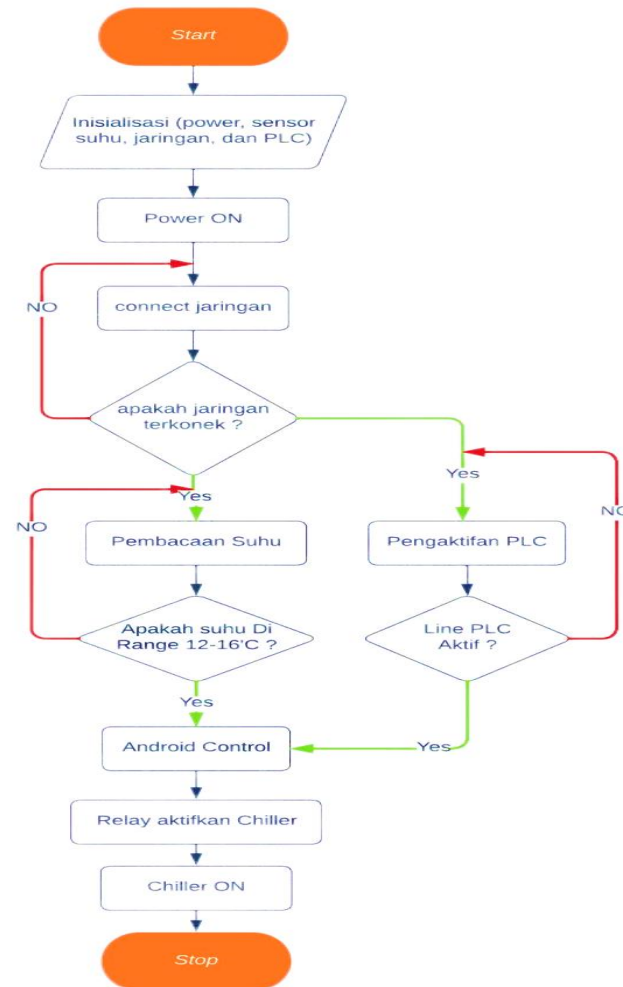
Metode

Metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode riset dan pengembangan, yang melibatkan pengujian keefektifan alat melalui berbagai eksperimen, perbaikan, dan finalisasi alat untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi serta mencapai tujuan akhir di mana produk berfungsi sesuai dengan yang diharapkan[6]. Tahapan dalam metode riset dan pengembangan mencakup identifikasi masalah (1), studi kepustakaan (2), perancangan (3), pengujian (4), perbaikan (5), dan implementasi (6).

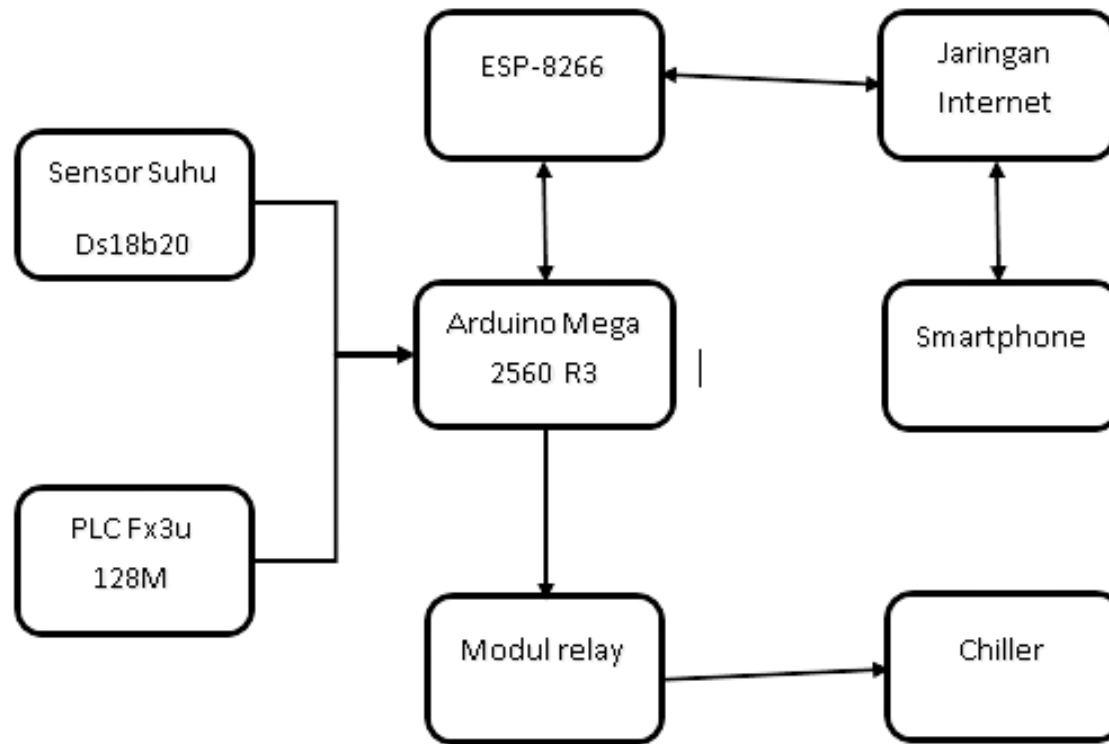
Hasil



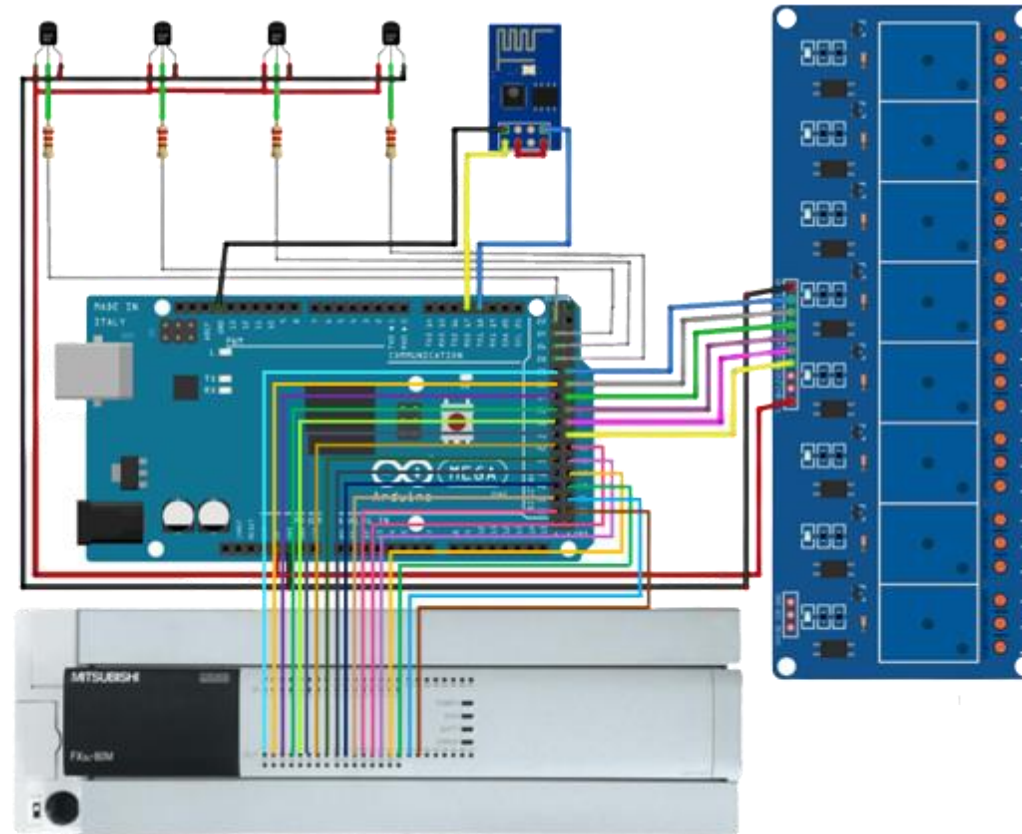
Flowchart



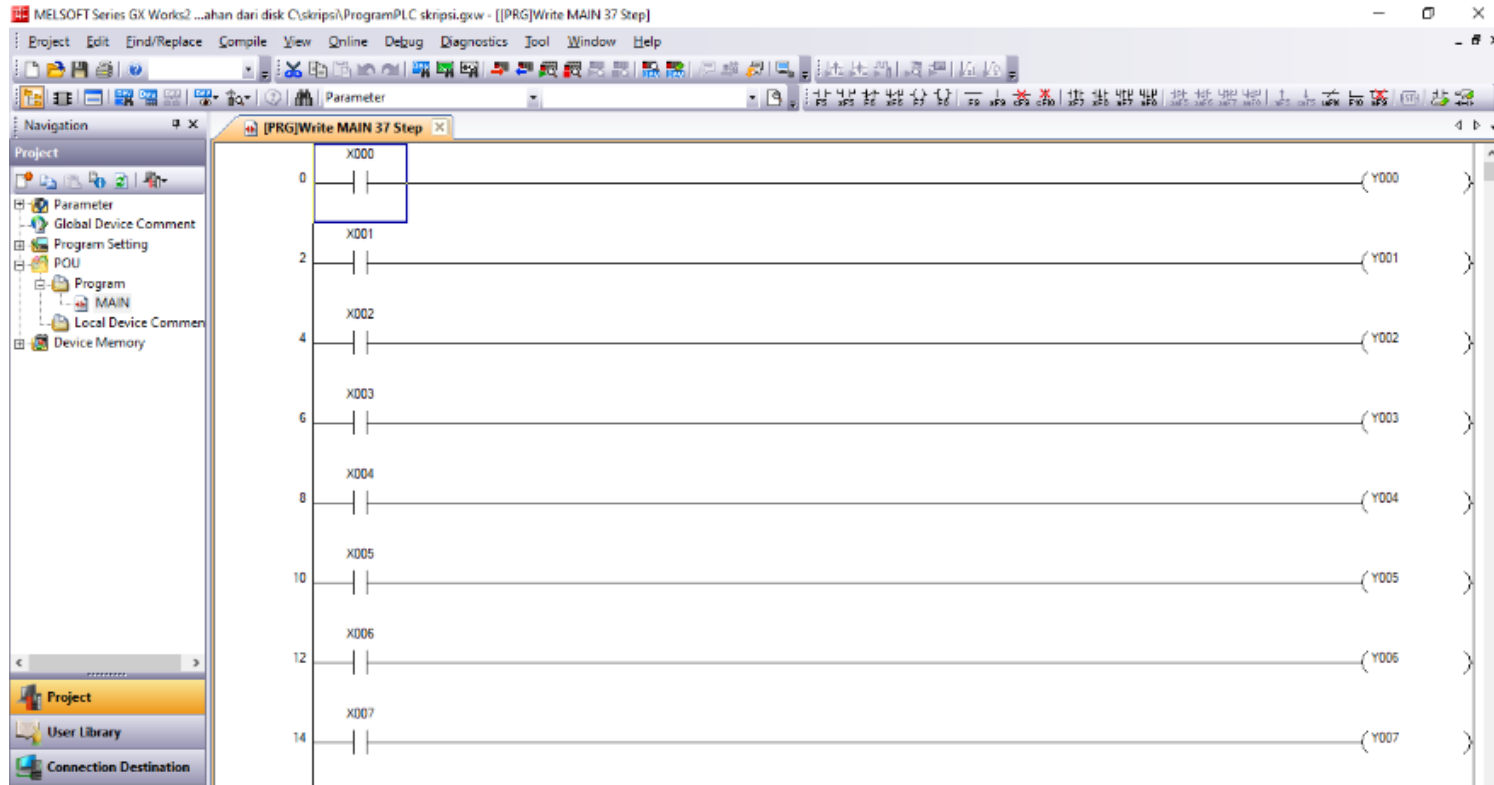
Block Diagram



Wiring Diagram



Program Ladder Diagram PLC



Program Arduino Mega

```
Select Board Upload
Upload s_didin.ino
1 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6g3MU6VJ0"
2 #define BLYNK_DEVICE_NAME "skripsi1 f1x"
3 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "z0pkDo2ko9F10c7cCXcpqswsk-j47ZT"
4 #define BLYNK_PRINT Serial
5 #include <ESP8266_Lib.h>
6 #include <BlynkSimpleShieldEsp8266.h>
7 char ssid[] = "realme 6 Pro";
8 char pass[] = "abogoboga";
9 #define EspSerial Serial1
10 #define ESP8266_BAUD 115200
11 ESP8266 wifi(&EspSerial);
12 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
13 #include <OneWire.h> //library pendukung sensor suhu ds18b20
14 #include <DallasTemperature.h> //library sensor suhu ds18b20
15 OneWire oneWire1(4); //inisialisasi pin sensor suhu ds18b20
16 OneWire oneWire2(5);
17 OneWire oneWire3(6);
18 OneWire oneWire4(7);
19 DallasTemperature DS18B201(&oneWire1);
20 DallasTemperature DS18B202(&oneWire2);
21 DallasTemperature DS18B203(&oneWire3);
22 DallasTemperature DS18B204(&oneWire4);
23 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
24 WidgetLCD lcd1(V0);
25 WidgetLCD lcd2(V1);
26 WidgetLCD lcd3(V2);
27 WidgetLCD lcd4(V3);
28 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
29 #define out1 24
30 #define out2 26
31 #define out3 28
32 #define out4 30
33 #define out5 32
```

Aplikasi Blynk

```
skripsi_mas_didin.ino
81 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
82 BLYNK_WRITE(V4) {
83   if (param.asInt() == HIGH) {
84     digitalWrite(relay1, LOW);
85     Serial.println("relay 1 on");
86   } else {
87     digitalWrite(relay1, HIGH);
88     Serial.println("relay 1 off");
89   }
90 }
91 BLYNK_WRITE(V5) {
92   if (param.asInt() == HIGH) {
93     digitalWrite(relay2, LOW);
94     Serial.println("relay 2 on");
95   } else {
96     digitalWrite(relay2, HIGH);
97     Serial.println("relay 2 off");
98   }
99 }
100 BLYNK_WRITE(V6) {
101   if (param.asInt() == HIGH) {
102     digitalWrite(relay3, LOW);
103     Serial.println("relay 3 on");
104   } else {
105     digitalWrite(relay3, HIGH);
106     Serial.println("relay 3 off");
107   }
108 }
109 BLYNK_WRITE(V7) {
110   if (param.asInt() == HIGH) {
111     digitalWrite(relay4, LOW);
112     Serial.println("relay 4 on");
113   } else {
```

skripsi fix •

| | | | |
|--------|--------|------|-----|
| 1:1 | 2:1 | 3:1 | 4:1 |
| 5:1 | 6:1 | 7:1 | 8:1 |
| 9:1 | 10:1 | 11:1 | |
| 12:1 | 13:1 | 14:1 | |
| 15:1 | 16:1 | | |
| 17:1 | 18:1 | | |
| 1:28*C | 2:28*C | | |
| 3:28*C | 4:28*C | | |

| | | |
|---------|---------|---------|
| Relay 1 | Relay 2 | Relay 3 |
| ON | ON | ON |
| Relay 4 | Relay 5 | Relay 6 |
| ON | ON | ON |

PEMBAHASAN



Pengujian Sensor Temperatur

| Sensor Suhu Ds18b20 | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pengujian Rangkaian Normal | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 m | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 22°C | 25°C |
| 1 m | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 23°C | 24°C |
| 2 m | 24°C | 24°C | 24°C | 24°C | 23°C | 24°C | 24°C | 24°C | 24°C | 24°C |
| 3 m | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C | 23°C | 25°C | 25°C | 25°C | 25°C |
| 4 m | 26°C | 23°C | 26°C | 24°C | 26°C | 25°C | 24°C | 26°C | 26°C | 26°C |
| 5 m | 26°C | 26°C | 25°C | 26°C | 24°C | 25°C | 26°C | 26°C | 26°C | 26°C |

Tabel 3. merupakan sebuah pengujian dari Sensor Suhu Ds18b20, pengujian ini dilakukan dengan dua rangkaian yang berbeda dan sebanyak 10 kali dalam rentan jarak 0M sampai 5M.

Pengujian Alat

| No | Kondisi | Hasil Pembacaan Sensor Suhu Ds18b20 | | | | Hasil |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Percobaan menyalakan Chiller No 1 | | | ON | | Baik |
| 2 | Percobaan menyalakan Chiller No 2 | | | ON | | Baik |
| 3 | Percobaan menyalakan Pump No 1 | 26°C | 26°C | 27°C | 27°C | Baik |
| 4 | Percobaan menyalakan Pump No 2 | 25°C | 26°C | 25°C | 26°C | Baik |
| 5 | Percobaan menyalakan Pump No 3 | 24°C | 25°C | 24°C | 25°C | Baik |
| 6 | Percobaan menyalakan Pump No 4 | 23°C | 23°C | 23°C | 24°C | Baik |

Tabel 3. Menjelaskan Prosedur Percobaan Alat dengan tujuan apakah dapat bekerja sesuai dengan program yang kita buat, percobaan dilakukan dengan 6 kondisi yang berbeda dengan 4 Sensor Suhu Ds18b20 yang dipasang dengan jarak yang beragam.

Kesimpulan

Dengan tujuan penelitian untuk memaksimalkan efisiensi waktu dan biaya, alat ini terbukti optimal dalam melakukan penghematan pada proses pemantauan temperatur secara online. Dari sisi efisiensi tenaga kerja, operator dapat melakukan pekerjaan lain sambil memantau dan mengoperasikan mesin chiller secara bersamaan. Secara keseluruhan, alat ini mampu membantu kerja operator dalam hal pemantauan dan operasional mesin chiller. Namun, terdapat beberapa keterbatasan pada alat ini, di mana operator mungkin salah menekan pada smartphonenya dan juga kurangnya pengamanan terhadap siapa saja yang akan mengoperasikan. Terakhir, terdapat delay waktu antara pembacaan nyata dan yang ditampilkan pada smartphone

