

BAB IV

PENGUJIAN SISTEM

Pada bab pengujian sistem ini akan menjelaskan hasil yang telah dilakukan oleh penulis, yaitu pengujian perangkat *hardware* serta pengujian pada aplikasi komputer yang telah dibuat. Pada perangkat keras penulis menyajikan pengujian pada rangkaian *optocoupler* serta pada aplikasi komputer penulis melakukan pengujian dengan menggunakan *Visual Basic 6*. Sedangkan pada pengujian perangkat keras pada pengujian *inverter* Toshiba VF-S11, modul *relay* motor 1 fasa, modul *relay* motor DC, dan pengujian PLC dapat dibaca pada Tugas Akhir Fandi Surya Permana yang berjudul Pembuat Pakan Ternak Jenis Pelet Berbasis PLC (*Progamable Logic Control*)

4.1 Pengujian Aplikasi Komputer

4.1.1 Pengujian Koneksi

Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *visual basic/vb* terkoneksi dengan PLC. Sebagai percobaan penulis melakukan koneksi dari komputer/laptop yang telah di instal VB ke PLC Festo FC440 menggunakan kabel LAN TCP/IP. Adapun Alat yang digunakan, Prosedur pengujian dan Hasil pengujian adalah sebagai berikut.

Alat yang digunakan :

1. Komputer/laptop yang telah terinstal *visual basic/VB*.
2. kabel *LAN*.
3. PLC FC440.
4. *Power Supply* 24V.

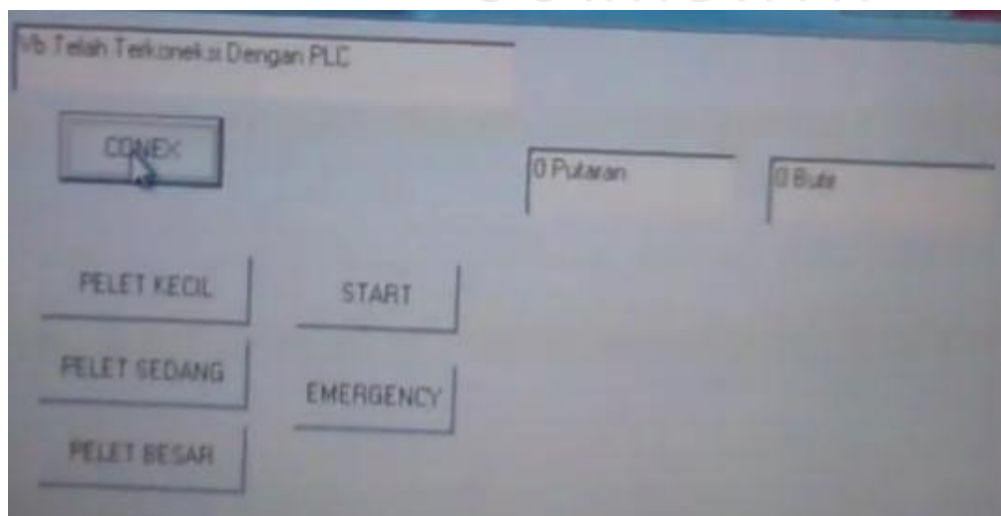
Prosedur pengujian :

1. Sambungkan komputer/laptop yang telah terinstal *visual basic*/VB ke PLC dengan kabel LAN.
2. Sambungkan *power supply* 24V ke PLC.
3. Pada VB membutuhkan *winsock* untuk pengoneksian.
4. Cara untuk mengeluarkan *winsock* yaitu klik kanan dan centang *microsoft winsock control 6.0*.
5. Jalankan program koneksi yang ada di VB. Adapun program sederhana untuk pengkoneksian adalah sebagai berikut.

```
Dim data As String
Private Sub Command1_Click()
Winsock1.Connect
End Sub

Private Sub Winsock1_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)
Winsock1.GetData data
Text1.Text = data
End Sub
```

Cara menjalankan yaitu dengan cara klik start pada VB yang telah terisi program, setelah itu klik CONEX, setelah pada text1 berisi balasan seperti Gambar 4.1 VB telah terkoneksi dengan PLC.



Gambar 4.1 *Form* pada VB.

Hasil pengujian :

Pada pengujian yang dilakukan oleh penulis diatas dapat dibuktikan bahwa VB dapat terkoneksi dengan PLC.

4.1.2 Pengujin Pengiriman Data

Pada pengujian ini bertujuan untuk pengiriman data dari VB ke PLC dan PLC bisa menjalankan perintah *user* melalui data yang dikirim oleh VB. Sebagai pengujian yang dilakuka n adalah *user* menjalankan *relay* dan menjalankan motor 1fasa adapun Alat yang digunakan, Prosedur pengujian dan Hasil pengujian adalah sebagai berikut.

Alat yang digunakan :

1. Komputer/laptop yang telah terinstal *visual bassic*/VB dan Festo FC440.
2. kabel LAN.
3. PLC FC440.
4. *Power Suplay* 24V.
5. *Relay* dan motor 1fasa 1 buah.
6. *Push button* 2 buah

Prosedur pengujian :

1. Sambungkan komputer/laptop yang telah terinstal *visual bassic* / VB dan FC440 ke PLC dengan kabel LAN.
2. Sambungkan *power suplay* 24V ke PLC.
3. Pada VB membutuhkan *winsock* untuk pengoneksian.
4. Cara untuk mengeluarkan *winsock* yaitu klik kanan dan centang *microsoft winsock control* 6.0.

5. Jalankan program koneksi yang ada di VB dan PLC. Adapun program sederhana untuk menjalankan *relay* adalah sebagai berikut.

Pada VB

```
Dim data As String
Private Sub Command1_Click()
Winsock1.Connect
End Sub

Private Sub Winsock1_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)
Winsock1.GetData data
Text1.Text = data

Private Sub Command5_Click()
data = "mmw0=256" + Chr(13)
Winsock1.SendData data
End Sub
```

Pada PLC

```
STEP BERR
THEN RESET

STEP START
IF
OR
THEN JMP TO START2

STEP START2
IF
THEN SET
N
START
RELAY

STEP START3
IF
OR
THEN RESET
JMP TO BERR

FVBSTART
START
FVBSTART
STOP
VBSTOP
RELAY
```

Hasil pengujian :

Pada pengujian diatas bahwa motor 1 fasa dapat dijalankan oleh *user* melalui VB.

4.2 Pengujian Optocoupler Pada PLC

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah optocoupler telah berfungsi dengan yang diinginkan oleh penulis. Dibagian optocoupler pada alat berfungsi untuk mengetahui jumlah putaran motor 3 fasa pada saat pemotongan dan menjadi *inputan* PLC dan dimasukan pada *counter*, jika PLC sudah mengetahui jumlah putaran motor maka akan dikirim ke komputer/laptop yang telah diinstal bahasa pemrograman *visual basic/vb* dengan melalui kabel LAN, setelah itu pada pemrograman *vb* dimasukan rumus untuk mengetahui berapa jumlah pelet yang telah terpotong dengan rumus sebagai berikut :

RUMUS :

$$\text{Butir} = \text{Jumlah Mata Pisau Pemotong} \times 51 \times \text{Putaran}$$

Nilai 51 diambil dari jumlah lobang pada keluaran dari mesin pendorong untuk di potong. Pada rumus diatas perlu diketahui lubang pada tempat pemotongan. untuk mengetahuinya Penulis melakukan beberapa percobaan , yaitu dengan cara pada besi yang terhubung pada motor 3 fasa diputar secara acak dan pada saat berhenti penulis menghitung berapa jumlah lubang yang tidak tertutupi oleh pisau pemotong yang dilakukan sebanyak 15 kali dan hasil yang keluar lebih banyak 51 lubang yang tidak tertutupi oleh pisau pemotong, hal tersebut dilakukan bertujuan untuk dimasukan didalam rumus diatas. Pada tabel 4.1 menjelaskan bagaimana keadaan lobang utuh secara acak jika terkena mata pisau. Percobaan dilakukan secara acak menggunakan program yang dapat memutar 1 putaran motor.

Tabel 4.1. Percobaan Secara Manual.

Percobaan	Jumlah Lubang
Percobaan ke 1	51
Percobaan ke 2	53
Percobaan ke 3	56
Percobaan ke 4	51

Percobaan	Jumlah Lubang
Percobaan ke 5	51
Percobaan ke 6	47
Percobaan ke 7	51
Percobaan ke 8	45
Percobaan ke 9	51
Percobaan ke 10	46
Percobaan ke 11	51
Percobaan ke 12	51
Percobaan ke 13	51
Percobaan ke 14	54
Percobaan ke 15	53

Adapun Alat yang digunakan, Prosedur pengujian, dan Hasil pengujian akan dijelaskan dibawah ini.

Alat yang digunakan :

1. Komputer/laptop yang telah terinstal *visual basic* dan Festo FC440.
2. kabel LAN.
3. PLC FC440.
4. *Power Suplay* 24V da 5V.
5. Rangkaian *optocoupler*.

Prosedur pengujian :

1. Sambungkan komputer/laptop yang telah terinstal FC440 ke PLC dengan kabel LAN.
2. Sambungkan *power suplay* 24V ke PLC dan 5V ke rangkaian *optocoupler*.
3. Masukan keluaran pada *optocoupler* ke *input* an PLC(Pada percobaan penulis menggunakan I0.0) sebagai penambah *counter*.
4. Jalankan program PLC dan VB. Adapun program sederhana adalah sebagai berikut.

Program PLC :

```

STEP 1
  THEN SET          V0
           TO        CW0
           SET        C0

STEP 2
  IF          OKTO
  THEN INC    C0

```

Program VB :

```

Dim data As String
Private Sub Command1_Click()
Winsock1.Connect
End Sub

Private Sub Winsock1_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)
Winsock1.GetData data
Text1.Text = data

Private Sub Command6_Click()
data = "dzw0" + Chr(13)
Timer1.Enabled = True
End Sub

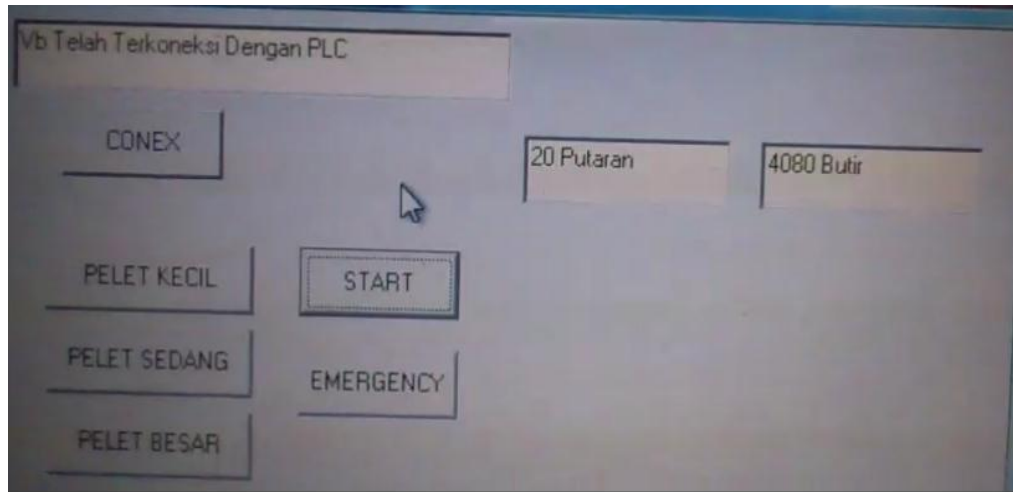
Private Sub Timer1_Timer()
data = "dzw0" + Chr(13)
Winsock1.SendData data
End Sub

Private Sub Winsock1_DataArrival(ByVal bytesTotal As Long)
Dim tukar As String
tukar = Mid(data, 1, 3)
kurangi = Len(data) - 6
If tukar = "dzw" Then Text2.Text = Mid(data, 6, kurangi)

```

Hasil pengujian :

Pada program *visual basic* terdapat sintak `data = "dzw0" + chr(13)` yang berfungsi untuk meminta data *counter* pada PLC dimana *counter* tersebut yang menyimpan data dari *optocoupler* dari awal sampai akhir siklus. Hasil pengujian yang penulis lakukan diatas bahwa putaran motor dapat dibaca oleh PLC dan diterima oleh VB seperti terlihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Form Hasil Rumus Pada VB.*

4.3 Pengujian Seluruh Sistem

Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui seluruh jalannya alat secara keseluruhan. Adapun Bahan Yang dibutuhkan, Prosedur Pengujian, dan Hasil Pengujian sebagai berikut.

Bahan yang dibutuhkan :

1. Komputer/laptop yang telah terinstal *visual basic*/VB dan Festo FC440.
2. kabel LAN.
3. PLC FC440.
4. *Push button* 5 buah
5. *Power Suplay* 24V serta *Power Suplay* 5V.
6. Rangkaian *relay* dan motor 1fasa 1 buah.
7. 1 buah *inverter* Toshiba VF-S11.
8. Motor 3 fasa 2 buah.
9. Masukan bahan (penulis menggunakan 1K kanji, 1K dedek, dan 1K kedelai bubuk) dan air secukupnya (Penulis memberikan air 1,5L air).

Prosedur Pengujian :

1. Sambungkan komputer/laptop yang terinstal VB dan Festo ke PLC secara bergantian.
2. Masukkan bahan kedalam wadah pengadukan.
3. Tekan tombol *Start*.
4. Lalu pilih ukuran pelet yang di inginkan *user*.
5. Tekan tombol *start*.
6. Jika terjadi sesuatu yang mengakibatkan alat harus berhenti berjalan, tekan tombol *emergency*. (semua tombol pada pengendali dapat dikendalikan lewat VB)

Saat proses pengujian semua bahan dimasukan kedalam wadah, selanjutnya *user* menekan tombol start (melalui tombol pengendali) dan memilih pelet yang akan diolah. Setelah pemilihan pelet *user* diminta untuk menekan tombol *start* untuk memulai proses yang telah dipilih oleh *user*. Proses yang pertama dilakukan adalah pengadukan, pengadukan dilakukan untuk mencampur semua bahan yang dimasukan oleh *user*. Adapun interfal waktu yang dibutuhkan dalam proses pencampuran bahan baku pada *Mixer* sebanyak 10 menit dalam 1 siklus proses. Hal ini bertujuan agar bahan baku yang telah dimasukan ke dalam *Mixer* dapat tercampur dengan baik. Setelah proses diatas itu, pintu *sleding Mixer* terbuka dan bahan yang telah tercampur turun ke wadah pemotongan yang setelah itu akan dipotong oleh motor 3 Fasa dan kecepatannya telah diatur oleh penulis tergantung dari pemilihan jenis pelet. Saat motor 3Fasa di pemotongan berputar dasaat yang bersamaan optocoupler jagan aktif dan memerikan isyarat pada PLC setiap putaran motor penuh.

Pada penujian aplikasi komputer, setelah program dijalankan langkah selanjutnya yaitu mengkonekan antara komputer dengan PLC, selanjutnya *user* harus memilih pelet dan *click Start* .

Hasil Pengujian.

Pada pengujian yang dilakukan oleh penulis seluruh sistem telah dapat berfungsi dengan yang diinginkan oleh penulis, baik dari VB maupun dari papan pengendali. Akan tetapi terjadi kegagalan yang diakibatkan penulis tidak mengetahui bahan dan takaran yang pasti serta pada bagian pisau pemotong kurang berdempet dan kurang ramping, yang mengakibatkan hasil akhir terlalu lembek dan hasil akhir tidak dapat menjadi butiran - butiran kecil yang diharapkan oleh penulis seperti terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Hasil Akhir Percobaan Menggunakan Bahan.