

Submission date: 27-Dec-2022 07:36AM (UTC-0500) Submission ID: 1986900915 File name: jurnal-8.docx (1.84M) Word count: 1730 Character count: 9588

IMPLEMENTASI HIGH SPEED ENCODER SEBAGAI SENSOR POSISI

DAN KONTROL MULTIFUNGSI

BERBASIS PLC

Rizal Gumilar¹ gumilarrizal@gmail.com¹

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo1

Abstract. An encoder is a circuit that can convert data into a new data format. The working principle of the encoder is to change the data in such a way that the recipient can receive the complete information. If the receiver has a decoder that can get the data converted by the encoder. Programmable Logic Controller (PLC) is widely used for various automatic process control systems because it can increase the productivity and speed of a process. So that this PLC is suitable to be applied as an encoder sensor control and data processing from the encoder. In this study, researchers designed a system using an encoder sensor as a position determination and multifunctional control by taking data values and ranges obtained from encoder readings which were then processed through the PLC and applied to several indicator lights or pilot lamps.

Keywords - author guidelines; Jurnal UMSIDA; article template

Abstrak. Encoder adalah sirkuit yang dapat mengubah data menjadi format data baru. Prinsip kerja encoder adalah mengubah data sedemikian rupa sehingga penerima dapat menerima informasi secara utuh. Jika penerima memiliki decoder yang bisa mendapatkan data yang dikonversi oleh encoder. Programmable Logic Controller (PLC) banyak digunakan untuk sistemkontrol berbagai proses otomatis karena dapat meningkatkan produktivitas dan kecepatan suatu proses. Sehingga PLC ini cocok untuk diterapkan sebagai kontrol sensor encoder dan pengolahan data dari encoder. Dalam kajian ini, peneliti melakukan perancangan sistem menggunakan sensor encoder sebagai penentuan suatu posisi dan kontrol multifungsi dengan pengambilan nilai data dan rentang yang didapatkan dari pembacaan encoder yang kemudian di proses melalui PLC dan diaplikasikan kedalam beberapa lampu indikator atau pilot lamp.

Kata Kunci - Encoder, PLC, Sensor

I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi menimbulkan tuntutan untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi dan waktu yang relatif singkat. Encoder adalah sirkuit yang dapat mengubah data menjadi format data baru. Encoder diperlukan untuk mengonversi data dari satu sistem bilangan ke sistem bilangan lainnya. Prinsip kerja encoder adalah mengubah data sedemikian rupa sehingga penerima dapat menerima informasi secara utuh [1]. Jika penerima memiliki decoder yang bisa mendapatkan data yang dikonversi oleh encoder.

Programmable Logic Controller (PLC) banyak digunakan untuk sistemkontrol berbagai proses otomatis karena dapat meningkatkan produktivitas dan kecepatan suatu proses [2]. Sehingga PLC ini cocok untuk diterapkan sebagai kontrol sensor encoder dan pengolahan data dari encoder. Oleh karena itu, dalam perancangan ini menggunakan sensor encoder sebagai penentuan suatu posisi dan kontrol multifungsi dengan pengambilan nilai data dan rentang yang didapatkan dari pembacaan encoder yang kemudian di proses melalui PLC dan diaplikasikan kedalam beberapa lampu indikator atau pilot lamp

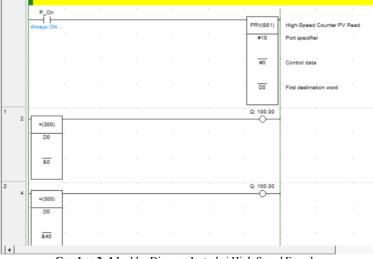
II. METODE

2.1. Perancangan Sistem

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan hardware dan perancangan software.

2.1.1. Perancangan software

Perancangan software ini menjelaskan cara pembuatan ladder diagram dan pengolahan data dari hasil pembacaan encoder. Pada penelitian ini menggunakan software CX – Programmer.

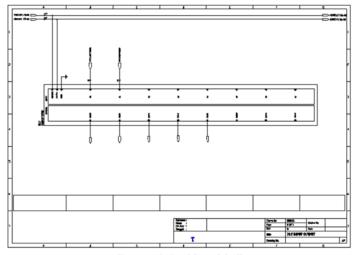


Gambar 2.1 Ladder Diagram Instruksi High Speed Encoder

Pada gambar 2.1 merupakan ladder diagram untuk pembacaan high speed encoder yang dibaca melalui PLC Omron. Pada PLC ini digunakan perintah PRV untuk membaca nilai encoder. Instruksi yang digunakan yaitu PRV (perintah baca) #10 (channel yang dipakai pada PLC) #0 (merupakan control data) dan D0 (alamat tempat hasil pembacaan dari encoder).

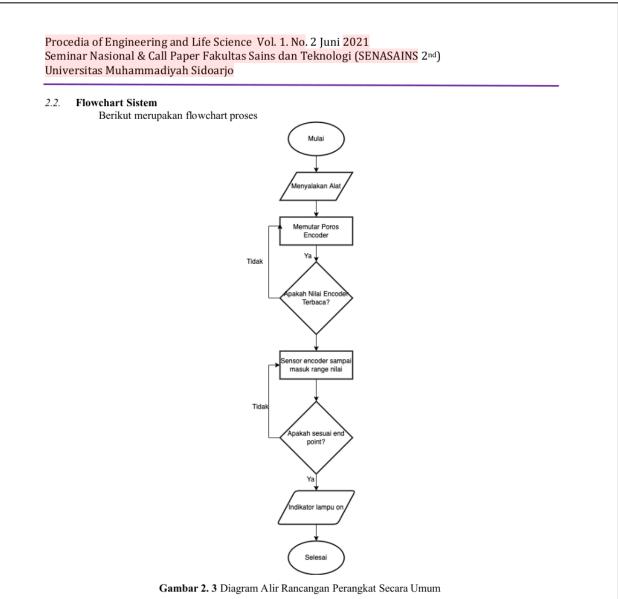
2.1.2. Perancangan hardware

Perancangan hardware ini menjelaskan bagaimana cara wiring dan perakitan sistem mulai dari sensor encoder masuk ke kontrol PLC dan ditampilkan berupa indikator lampu pada PLC.



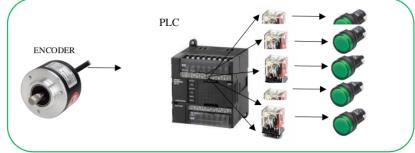
Gambar 2. 2 Wiring Elektrik

Gambar 3.2 merupakan witring diagram dari PLC dan encoder. Dimana encoder akan masuk pada input digital PLC. Input 00 untuk output A dari encoder dan input 01 untuk output B dai encoder. Untuk output PLC yang digunakan adalah 100.00 sampai dengan 100.03.



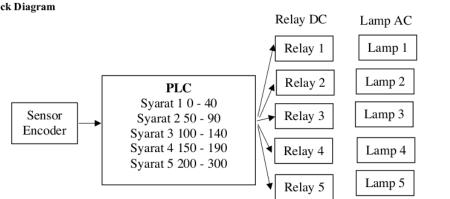
2.3. Desain perancangan alat

Data yang dikumpulkan tidak dapat digunakan secara langsung dalam perangkat lunak. Oleh karena itu, konversi harus dilakukan melalui PLC.



Gambar 2.4 Gambar Desain Perancangan Alat

Block Diagram 2.4.



Gambar 2. 5 Block Diagram

Pada block diagram tersebut menunjukkan bahwa sensor encoder dibaca PLC. Kemudian data diolah oleh PLC. Lalu data tersebut dikelompokkan beberapa rentang nilai, dan indikator lamp akan menyala sesuai rentang nilai.

2.5. Prosedur pengujian alat

Subbab ini menjelaskan proses manipulasi data untuk menghasilkan output yang diharapkan seperti yang telah dijelaskan di atas ..

2.5.1. Pengelompokkan nilai hasil pembacaan encoder

Langkah pertama dari tahap klasifikasi dengan menentukan nilai yang akan diinput pada PLC.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Nilai

NO	POSISI	KLASIFIKASI NILAI
1	POSISI 1	0 - 40
2	POSISI 2	50 - 90
3	POSISI 3	100 - 140
4	POSISI 4	150 - 190
5	POSISI 5	200 - 300

2.5.2. Klasifikasi dengan rentang nilai

Tahapan kedua melakukan pengujian terhadap klasifikasi nilai yang telah ditentukan.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Nilai dan Indikator Lamp

No.	KLASIFIKASI	LAMP1	LAMP2	LAMP3	LAMP4	LAMP5
	NILAI					
1	0 - 40					
2	50 - 90					
3	100 - 140					
4	150 - 190					
5	200 - 300					

Pada tahapan ini dilakukan 5 pengujian terhadap hasil pengujian nilai encoder, pada nilai 0-40 lampu 1 akan ON dan lampu 2,3,4 dan 5 OFF. Pada nilai 50 - 90 derajat lampu 2 akan ON dan lampu 1,3,4 dan 5 OFF. Pada nilai 100 - 140 lampu 3 akan ON dan lampu 1,2,4 dan 5 akan OFF. Pada nilai 150 - 190 lampu 4 akan ON dan lampu 1,2,3 dan 5 akan OFF. Pada nilai 200 -300 lampu 5 akan ON dan lampu 1,2,3, dan 4 akan OFF

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

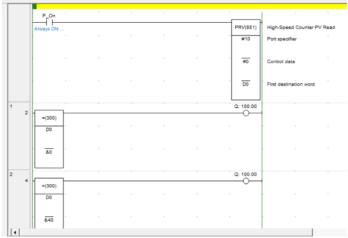
Pada bab ini membahas tentang pengujian yang dilakukan dari perencanaan alat yang dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui cara kerja dan hasil kesesuaian dengan peraencanaan yang telah dibuat, oleh sebab itu setelah melakukan pengujian diperlukan pengamatan dan pembahasan untuk mengetahui tingkat keberhasilan ataupun kekurangan pada alat, sehingga dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

3.1. Pengujian Alat

Pada pengujian alat dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu pengujian perangkat lunak dan pengujian perangkat keras atau hardware.

3.1.1. Pengujian Software

Pada bagian ini akan dilakukan pengetesan terhadap program ladder diagram yang telah dibuat untuk pembacaan nilai encoder. Pada pengujian ini PLC harus dapat membaca nilai encoder. Nilai encoder ini nantinya akan dikelompokkan menjadi beberapa posisi dengan menggunakan pengelompokkan nilai.



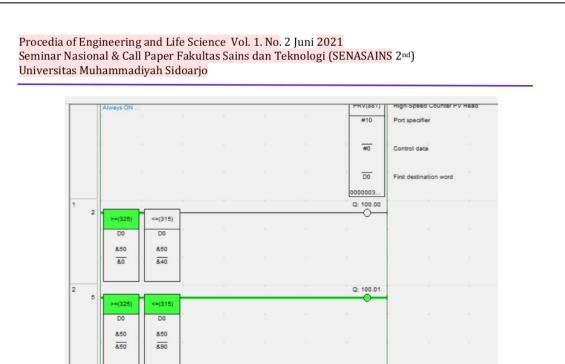
Gambar 3. 1 Pembacaan Encoder

Pada gambar 3.1 merupakan tampilan program program untuk pembacaan hasil encoder. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa encoder sudah dapat dibaca oleh PLC yang nantinya data tersebut akan dikelompokkan menjadi beberapa bagian.



Gambar 3. 2 Hasil Pembacaan Encoder Posisi 1

Pada gambar 3.2 merupakan posisi 1 yaitu rentang nilai 0 - 40 dan menunjukkan output 100.00 ON dan output lain OFF.



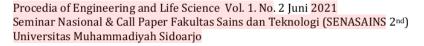
Gambar 3. 3 Hasil Pembacaan Encoder Posisi 2

Pada gambar 3.3 merupakan posisi 2 yaitu rentang nilai 50-90 dan menunjukkan output 100.01 ON dan output lain OFF.



Gambar 3. 4 Hasil Pembacaan Encoder Posisi 3

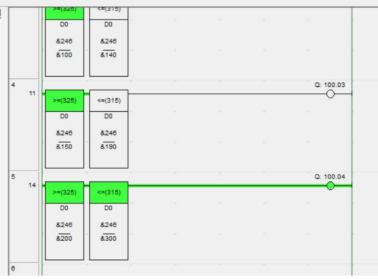
Pada gambar 3.4 merupakan posisi 3 yaitu rentang nila
i100-140dan menunjukkan output 100.02 ON dan output lain OFF.





Gambar 3. 5 Hasil Pembacaan Encoder Posisi 4

Pada gambar 3.5 merupakan posisi 4 yaitu rentang nila
i150-190dan menunjukkan output 100.03 ON dan output lain OFF.

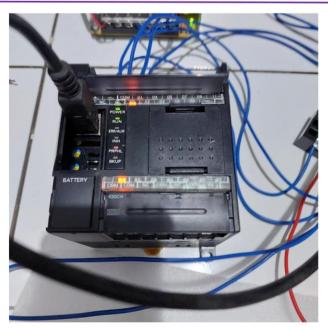


Gambar 3. 6 Hasil Pembacaan Encoder Posisi 5

Pada gambar 3.6 merupakan posisi 5 yaitu rentang nilai 200 – 300 dan menunjukkan output 100.04 ON dan output lain OFF.

3.1.2. Pengujian Hardware

Pada bagian ini akan dilakukan pengetesan terhadap output ladder diagram yang telah dibuat untuk pembacaan nilai encoder. Pengujian hardware berupa indikator lampu pada output PLC.



Gambar 3. 7 Hasil Pengujian Hardware Posisi 1



Gambar 3.8 Hasil Pengujian Hardware Posisi 2



Gambar 3. 9 Hasil Pengujian Hardware Posisi 3



Gambar 3. 10 Hasil Pengujian Hardware Posisi 4



Gambar 3. 11 Hasil Pengujian Hardware Posisi 5

3.2. Analisa Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian software dan hardware dapat diambil data seperti pada tabel berikut.

No.	KLASIFIKASI	LAMP1	LAMP2	LAMP3	LAMP4	LAMP5
	NILAI					
1	0 - 40	v	х	х	х	x
2	50 - 90	x	v	x	x	x
3	100 - 140	х	х	v	х	x
4	150 - 190	x	х	x	v	х
5	200 - 300	x	x	x	x	v

Pada tahapan ini dilakukan 5 pengujian terhadap hasil pengujian nilai encoder, pada nilai 0 - 40 lampu 1 akan ON dan lampu 2,3,4 dan 5 OFF. Pada nilai 50 - 90 derajat lampu 2 akan ON dan lampu 1,3,4 dan 5 OFF. Pada nilai 100 - 140 lampu 3 akan ON dan lampu 1,2,4 dan 5 akan OFF. Pada nilai 150 - 190 lampu 4 akan ON dan lampu 1,2,3 dan 5 akan OFF. Pada nilai 200 - 300 lampu 5 akan ON dan lampu 1,2,3, dan 4 akan OFF

VII. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian software dan hardware yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1. Encoder dapat digunakan sebagai sensor posisi dengan pengolahan nilai pada PLC.
- 2. Encoder dapat digunakan sebagai kontrol multifungsi dengan mengelompokkan beberapa nilai yang telah didapatkan dari hasil pembacaan encoder.

Referensi

- [1] Jumiyatun, "PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR DC MENGGUNAKAN SENSOR ENCODER DENGAN KENDALI PI," Jurnal Ecotipe, vol. 4, 2017.
- [2] M. M. Y. S. P. Y. A. R. Rizana Fauzi, "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING OUTPUT KECEPATAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA BERBASIS MIKROKONTROLLER DENGAN PENAMPIL PADA MATLAB," Jurnal Ilmiah Foristek, vol. 10, 2020.

- [3] N. I. T. D. R. Ilham Akbar, "Rancang Bangun Pendeteksi Posisi Sudut dan Kecepatan Sesaat Dengan Menggunakan Rotary Encoder KY-040," SENTER, 2020.
- [4] H. M. S. A. N. Riski Indra Kafila, "Sistem Auto Homing pada Motor Servo Berbasis Programmable Logic Controller (PLC)," SENTER, 2019.
- [5] D. S. F. U. Afdy Clinton, "Sistem Monitoring RPM Roda Smart Wheelchair Pada Halaman Web Berbasis Ajax Menggunakan Sensor Optocoupler," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, 2018.
- [6] R. Syamsul Alam, "RANCANG BANGUN PENDETEKSI KECEPATAN MOTOR INDUKSI DENGAN MENGGUNAKAN ROTARY ENCODER DAN MIKROKONTROLER," UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR, MAKASSAR, 2019.
- [7] M. M. Y. S. P. Y. A. R. Rizana Fauzi, "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING OUTPUT KECEPATAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA BERBASIS MIKROKONTROLLER DENGAN PENAMPIL PADA MATLAB," urnal Ilmiah Foristek, vol. 10, 2020.
- [8] I. Setiawan, PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER dan TEKNIK PERANCANGAN SISTEM KONTROL, YOGYAKARTA: Andi Yogyakarta, 2006.
- [9] A. G. d. S. Pratama, "Rancang-Bangun Prototipe Sistem Kontrol Berbasis Programmable Logic Controller untuk Pengoperasian Miniatur Penyortiran Material," *Jurnal Rekayasa Elektrika*, vol. 16, 2020.
- [10] R. GUMILAR, "ALAT PEMOTONG BAHAN BAKU KERIPIK TEMPE OTOMATIS BERBASIS PLC," UNAIR, SURABAYA, 2018.
- [11] S. D. Ermansyah, "IMPLEMENTASI SYSTEM VOICE RECOGNITION DAN ROTARY ENCODER PADA MOBILE ROBOT SEBAGAI SISTEM NAVIGASI DAN PERHITUNGAN POSISI ROBOT," UNEJ, JEMBER, 2016.

jurnal			
ORIGINALITY REPORT			
12% SIMILARITY INDEX	15% INTERNET SOURCES	13% PUBLICATIONS	12% STUDENT PAPERS
	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1 Submitt Sidoarjo Student Pape		s Muhammad	iyah 129

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 2%
Exclude bibliography	On		

jurnal

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

Instructor

PAGE 1	
PAGE 2	
PAGE 3	
PAGE 4	
PAGE 5	
PAGE 6	
PAGE 7	
PAGE 8	
PAGE 9	
PAGE 10	
PAGE 11	