

Teodolita

JURNAL ILMU-ILMU TEKNIK

VOL. 15 NO. 1, Juni 2014

- ↻ Mesjid Saka Tunggal Sebagai Ruang Ritual Komunitas Islam
ABOGE di Desa Cikakak Banyumas *Wita Widyandini,
Yohana Nursruwening*
- ↻ Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Simpang Bersinyal Dengan Program
Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (Studi kasus Simpang
Empat DKT Purwokerto *Pingit Broto Atmadi*
- ↻ Pengaruh Orientasi Obyek Pada Algoritma Template Matching *Kholistianingsih*
- ↻ Pengaruh Faktor Spekulasi Pasar Terhadap Harga Properti
Perumahan Di Wilayah Perkotaan *Dwi Jati Lestariningsih,
Basuki*
- ↻ Teknologi Mikrokontroler Untuk Mengukur Panjang Kabel *Priyono Yulianto*
- ↻ Pemanfaatan Abu Limbah Rotan Sebagai Campuran Adukan Beton *Iwan Rustendi*

UNIVERSITAS WIJAYAKUSUMA PURWOKERTO

Teodolita

Vol. 15

NO. 2

Hlm. 1 - 72

ISSN
1411-1586

Purwokerto
Juni 2014

Diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

JURNAL TEODOLITA

VOL. 15 NO. 1, Juni 2014

ISSN 1411-1586

DAFTAR ISI

- Mesjid Saka Tunggal Sebagai Ruang Ritual Komunitas Islam
ABOGE di Desa Cikakak Banyumas..... 1 - 11**
Wita Widyandini, Yohana Nursruwening
- Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Simpang Bersinyal Dengan Program
Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (Studi kasus Simpang
Empat DKT Purwokerto.....12 - 22**
Pingit Broto Atmadi
- Pengaruh Orientasi Obyek Pada Algoritma *Template Matching*.....23 - 33**
Kholistianingsih
- Pengaruh Faktor Spekulasi Pasar Terhadap Harga Properti
Perumahan Di Wilayah Perkotaan.....34 - 48**
Dwi Jati Lestariningsih, Basuki
- Teknologi Mikrokontroler Untuk Mengukur Panjang Kabel.....49 - 58**
Priyono Yulianto
- Pemanfaatan Abu Limbah Rotan Sebagai Campuran Adukan Beton.....59 - 72**
Iwan Rustendi

JURNAL TEODOLITA

VOL. 15 NO. 1, Juni 2014

ISSN 1411-1586

HALAMAN REDAKSI

Jurnal Teodolita adalah jurnal ilmiah fakultas teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto yang merupakan wadah informasi berupa hasil penelitian, studi literatur maupun karya ilmiah terkait. Jurnal Teodolita terbit 2 kali setahun pada bulan Juni dan Desember.

Penanggungjawab : Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Pemimpin Redaksi : Taufik Dwi Laksono, ST MT

Sekretaris : Dwi Sri Wiyanti, ST MT

Bendahara : Basuki, ST MT

Editor : Drs. Susatyo Adhi Pramono, M.Si

Tim Reviewer : Taufik Dwi Laksono, ST MT

Iwan Rustendi, ST MT

Yohana Nursruwening, ST MT

Wita Widyandini, ST MT

Priyono Yulianto, ST MT

Kholistianingsih, ST MT

Alamat Redaksi : Sekretariat Jurnal Teodolita

Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Karangsalam-Beji Purwokerto

Telp 0281 633629

Email : teodolitaunwiku@yahoo.com

Tim Redaksi berhak untuk memutuskan menyangkut kelayakan tulisan ilmiah yang dikirim oleh penulis. Naskah yang di muat merupakan tanggungjawab penulis sepenuhnya dan tidak berkaitan dengan Tim Redaksi.

TEKNOLOGI MIKROKONTROLER UNTUK MENGUKUR PANJANG KABEL

Priyono Yulianto, Dosen Teknik Elektro Unwiku Purwokerto

ABSTRAK

Mikrokontroler adalah suatu untai terintegrasi (IC) atau chip yang bekerja dengan program, dirancang secara khusus untuk aplikasi sistem kendali. Salah satu aplikasinya adalah untuk mengendalikan proses pengukuran dan pemotongan kabel listrik, dan lain sebagainya. Proses pengukuran dan pemotongan kabel ini dapat dioperasikan secara manual dan dapat dikendalikan secara otomatis, serta segmen seven sebagai penampil panjang kabel yang dipotong.

Komponen – komponen pengendali yang digunakan adalah : Mikrokontroler AT 89C51, sensor optocoupler, rangkaian counter dan penampil, rangkaian reset serta motor dc untuk menggerakkan pisau pemotong..

Peralatan ini dirancang dapat disetting untuk mengukur dan memotong panjang kabel antara lain 5 m, 10 m, 15 m dan 20 m

Kata kunci : *sistem kendali, mikrokontroler AT 89C51, optocoupler, rangkaian penampil seven segmen.*

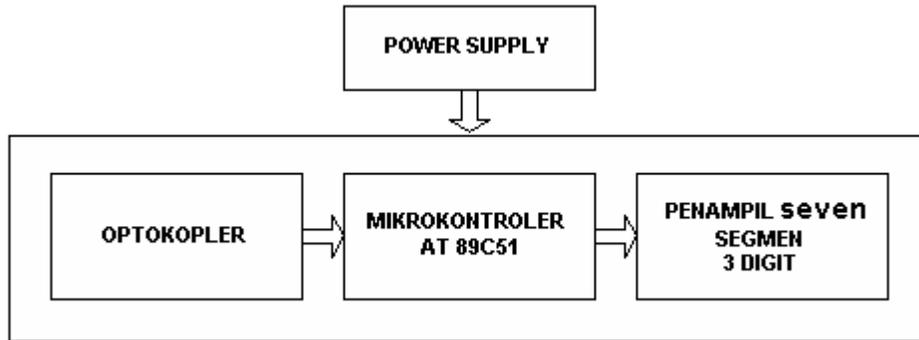
1. PENDAHULUAN

Proses pengukuran dan pemotongan kabel dapat dioperasikan secara manual dan dapat dikendalikan secara otomatis, serta segmen seven sebagai penampil panjang kabel yang dipotong. Hasil dari pengembangan ini diperuntukan untuk usaha kecil dan menengah (UKM). Serta dapat meningkatkan taraf hidup dan membantu perekonomian penggunanya.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa mikrokontroler 89C51 dapat digunakan sebagai kendali otomatis pada mesin pengukur dan pemotong kabel sehingga diharapkan dapat membantu usaha kecil dan menengah (UKM) dalam meningkatkan produksinya.

Secara umum mesin pengukur dan pemotong kabel otomatis ini terdiri dari 2 bagian utama, yaitu bagian mekanik dan bagian elektronis. Bagian mekanik mesin ini terdiri dari motor listrik untuk menggerakkan pisau pemotong yang berfungsi untuk mengiris pisang, kentang atau ubi dan konveyor untuk membawa hasil pemotongan ke tempat tempat penggorengan. Bagian elektrtonis berfungsi sebagai pengendali yang terdiri dari serangkain komponen elektronik.

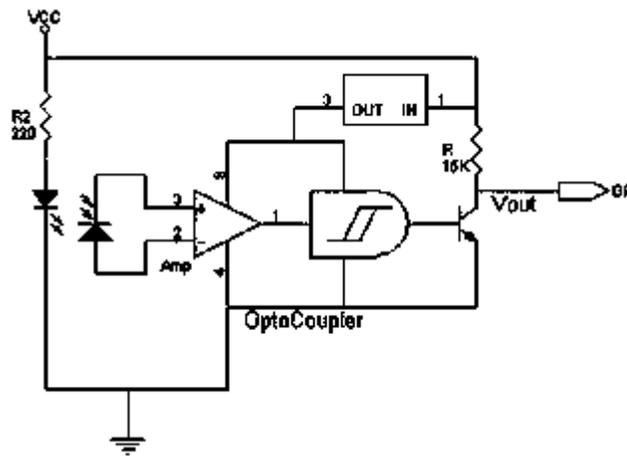
Blok diagram mikrokontroler AT89C51 sebagai kendali otomatis mesin membuat ceriping dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok diagram Teknologi mikrokontroler untuk mengukur dan memotong panjang kabel secara otomatis

Optocoupler

optocoupler merupakan suatu sensor yang bekerja berdasarkan picu cahaya dan terdiri dari dua bagian yaitu *transmitter* dan *receiver*. Dasar rangkaian *optocoupler* dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian *optocoupler*

Bagian pemancar atau transmitter dibangun dari sebuah led infra merah untuk mendapatkan ketahanan yang lebih baik dari pada menggunakan led biasa dan *phototransistor* sebagai penerima atau *receiver* cahaya.

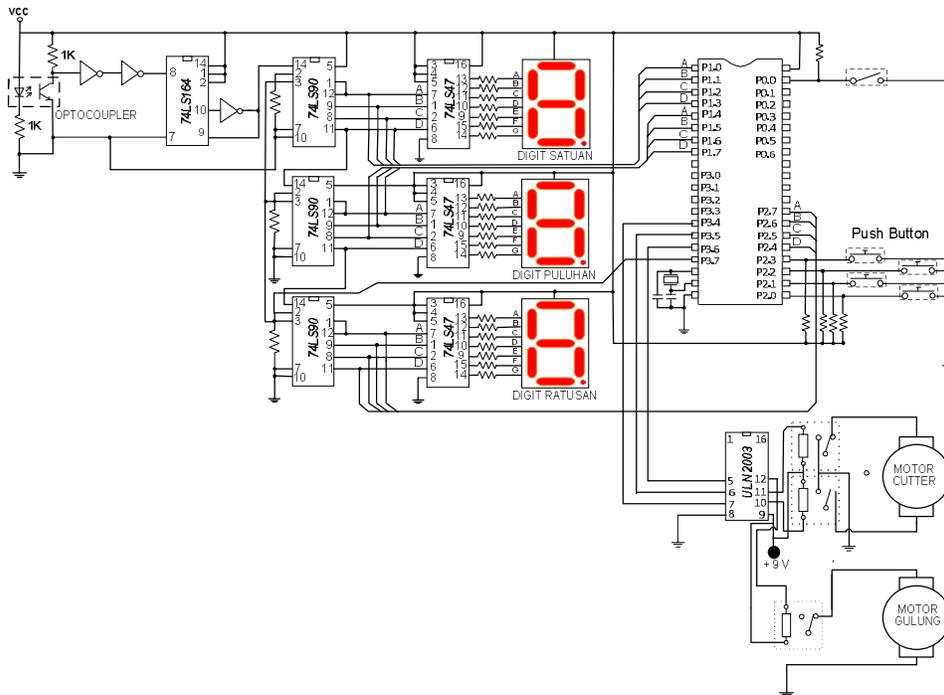
2. METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat diselesaikan melalui tahap-tahap sebagai berikut :

- Proses perancangan alat yang dilakukan tiap-tiap blok dan secara keseluruhandalam bentuk suatu sistem kendali.
- Membuat diagram alir dan program untuk mengendalikan sistem, mendownload program tersebut kedalam mikrokontroler AT89C51
- Pengujian dan menganalisis ujuk kerja alat.

Perancangan rangkaian teknologi mikrokontroler untuk mengukur panjang kabel dapat ditunjukkan seperti pada gambar 3.

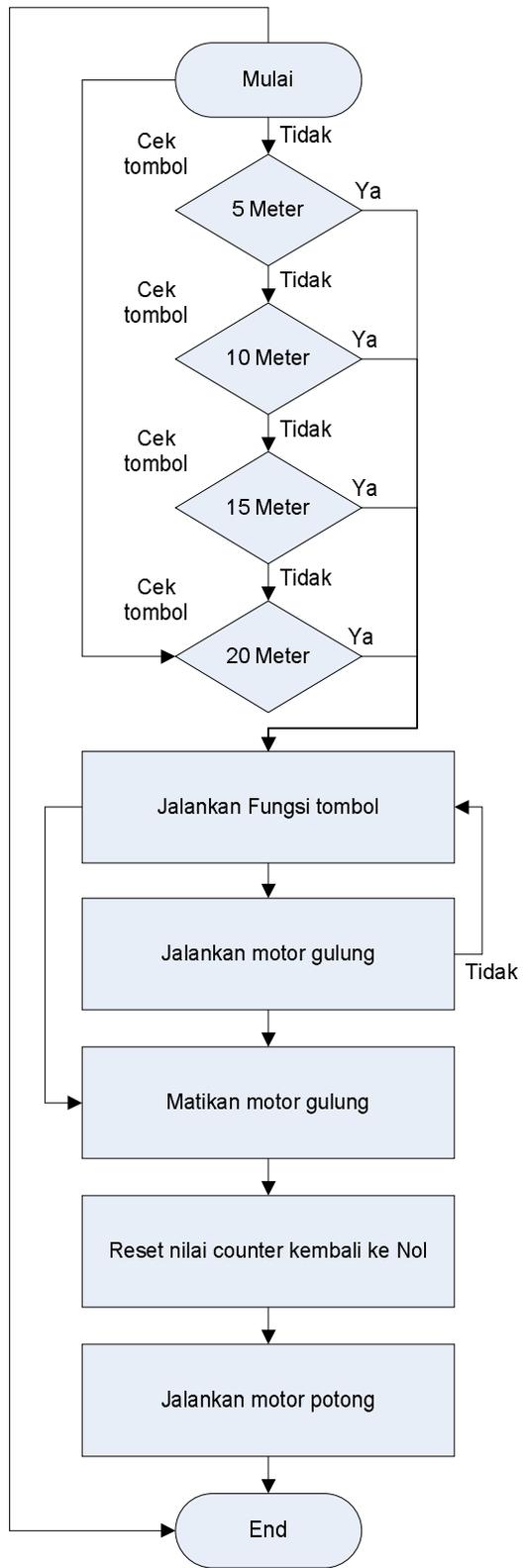
Dalam perancangan perangkat lunak membahas tentang pembuatan program yang akan dijalankan oleh mikrokontroler. Program mengatur kerja dari mikrokontroler untuk menjalankan dan mengontrol fungsi kerja dari perangkat keras, yaitu mengatur kerja dari motor pengguling dan motor pemotong (*Cutter*).



Gambar 3. Rangkaian Teknologi mikrokontroler untuk mengukur panjang kabel

Secara sederhana urutan program pada sistem pengukur panjang kabel dengan penampil seven segment adalah, mula – mula mikrokontroler akan *scanning* terhadap tombol pilihan yang ditekan yang diteruskan mencacah sesuai input dari sinyal elektrik yang dihasilkan sensor optokopler, kemudian bila counter selesai mencacah, motor penggulung akan berhenti dan mikrokontroler akan menjalankan motor pemotong.

Blok diagram alir rangkaian teknologi mikrokontroler untuk mengukur panjang kabel ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Blok diagram sistem kerja Alat Pengukur Panjang Kabel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengukuran panjang kabel dengan menggunakan alat ukur dan hasil pengukuran yang ditampilkan display *seven segment* ditunjukkan pada tabel 1. Prosentase selisih hasil pengukuran panjang kabel sebenarnya dengan tampilan pada *seven segment*, yaitu:

1. Prosentase Panjang 5 Meter

$$\begin{aligned}\sum_1^n &= \frac{|x_1 - y_1| + |x_2 - y_2| + |x_3 - y_3| + \dots + |x_{10} - y_{10}|}{\sum y} \\ &= \frac{|5 - 5,4| + |5 - 5,4| + |5 - 5,6| + |5 - 5,6| + |5 - 5,4| + |5 - 5,6| + |5 - 5,5| + |5 - 5,5| + |5 - 5,4| + |5 - 5,4|}{54,8} \\ &= \frac{0,4 + 0,4 + 0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,6 + 0,5 + 0,5 + 0,4 + 0,4}{54,8} \times 100\% \\ &= 8,7\%\end{aligned}$$

2. Prosentase Panjang 10 Meter

$$\begin{aligned}\sum_1^n &= \frac{|x_1 - y_1| + |x_2 - y_2| + |x_3 - y_3| + \dots + |x_{10} - y_{10}|}{\sum y} \\ &= \frac{|10 - 10,5| + |10 - 10,4| + |10 - 10,4| + |10 - 10,5| + |10 - 10,5| + |10 - 10,5| + |10 - 10,6| + |10 - 10,6| + |10 - 10,4| + |10 - 10,6|}{104,8} \\ &= \frac{0,5 + 0,4 + 0,4 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,4}{104,8} \times 100\% \\ &= 4,5\%\end{aligned}$$

3. Prosentase Panjang 15 Meter

$$\begin{aligned} \sum_1^n &= \frac{|x_1 - y_1| + |x_2 - y_2| + |x_3 - y_3| + \dots + |x_{10} - y_{10}|}{\sum y} \\ &= \frac{|15 - 15,5| + |15 - 15,5| + |15 - 15,5| + |15 - 15,6| + |15 - 15,4| + \\ &= \frac{|15 - 15,6| + |15 - 15,4| + |15 - 15,5| + |15 - 15,5| + |15 - 15,6|}{155,1} \\ &= \frac{0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,6 + 0,4 + 0,6 + 0,4 + 0,5 + 0,5 + 0,6}{155,1} \times 100\% \\ &= 3,2\% \end{aligned}$$

4. Prosentase panjang 20 Meter

$$\begin{aligned} \sum_1^n &= \frac{|x_1 - y_1| + |x_2 - y_2| + |x_3 - y_3| + \dots + |x_{10} - y_{10}|}{\sum y} \\ &= \frac{|20 - 20,5| + |20 - 20,4| + |20 - 20,5| + |20 - 20,5| + |20 - 20,4| + \\ &= \frac{|20 - 20,6| + |20 - 20,6| + |20 - 20,4| + |20 - 20,5| + |20 - 20,5|}{204,9} \\ &= \frac{0,5 + 0,4 + 0,5 + 0,5 + 0,4 + 0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,5 + 0,5}{204,9} \times 100\% \\ &= 2,3\% \end{aligned}$$

Dari hasil analisa selisih panjang kabel yang diukur maka kita dapat menghitung berapa besar prosentase nilai kesalahan pada Alat Pengukur Panjang Kabel Dengan Penampil Seven Segment, yaitu sebesar 3,74 %

Tabel 1. Data perbandingan pengukuran panjang kabel dengan ukuran sebenarnya

Panjang Kabel	Percobaan ke -	Panjang 7 Segment	Ukuran Sebenarnya
Meter		Meter	Meter
5	1	5	5,4
	2	5	5,4
	3	5	5,6
	4	5	5,6
	5	5	5,4
	6	5	5,6

	7	5	5,5
	8	5	5,5
	9	5	5,4
	10	5	5,4
$\Sigma =$			54,8
10	1	10	10,5
	2	10	10,4
	3	10	10,4
	4	10	10,5
	5	10	10,5
	6	10	10,5
	7	10	10,6
	8	10	10,6
	9	10	10,4
	10	10	10,6
$\Sigma =$			104,8

15	1	15	15,5
	2	15	15,5
	3	15	15,5
	4	15	15,6
	5	15	15,4
	6	15	15,6
	7	15	15,4
	8	15	15,5
	9	15	15,5
	10	15	15,6
$\Sigma =$			155,5

20	1	20	20,5
	2	20	20,4
	3	20	20,5
	4	20	20,5
	5	20	20,4
	6	20	20,6
	7	20	20,6
	8	20	20,4
	9	20	20,5
	10	20	20,5
		$\Sigma =$	204,9

Dari hasil pengujian seperti pada Tabel 1. ternyata hanya ada perbedaan sedikit dengan tampilan *seven segment* dikarenakan adanya jarak antara pisau *cutter* dengan gulungan kabel serta saat sensor optokopler yang mendapat respon dari variabel gulungan.

KESIMPULAN

Hasil analisis kerja alat maupun melalui simulasi program mikrokontroler , memberikan kesimpulan : Alat pengukur panjang kabel dengan penampil *seven segment* memiliki Empat tombol pemilihan masing-masing 5 meter, 10 meter, 15 meter, 20 meter dan dapat menampilkan panjang kabel terukur pada display tujuh segment dengan maksimal panjang kabel 100 meter. Alat pengukur ini memiliki sistem pemotong otomatis dan juga manual, sehingga lebih efektif untuk dipergunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgianto Eko Putra, 2004. “*Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi*”, Gava Media, Yogyakarta.
- Amos S. W.1992. “*Kamus Elektronika*”, Elek Media Komputindo, Jakarta.

Atmel Corporation, “Mikrokontroler AT89S51”, 2007 Internet Resource (<http://www.atmel.com/literature>).

Frank D. Petruzela, 2001. “*Elektronika Industri*”, Andi, Yogyakarta.

Malvino, 1996. “*Prinsip-prinsip Elektronika, Edisi Ketiga, Jilid 1*”, Erlangga, Jakarta.

Nalwan P. A. 2003. “*Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*”, Elek Media Komputindo, Jakarta. (<http://www.datasheetcatalog.com>).