
“Implementasi Teknik Counter Pada Penggulung Tembaga Berbasis Mikrokontroler”

Wahyu Dwi Putra*, Ishak**, Jufri Halim**

* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Kabel Tembaga, Teknik Counter, Penggulung Kabel Tembaga

ABSTRACT

Kabel tembaga yaitu kabel yang ada tembaga didalamnya bagaikan konduktor dan telah digunakan dalam kabel listrik semenjak temuan electromagnet serta telegraf pada tahun 1820 an. Kabel Tembaga merupakan konduktor listrik dalam banyak jenis kabel listrik, kawat tembaga digunakan dalam pembangkit listrik, transmisi energi, distribusi energi, telekomunikasi. Dalam penelitian ini akan membuat penggulungan kabel tembaga menggunakan metode teknik counter berbasis mikrokontroler. Dengan ada nya alat ini akan memudahkan proses penggulungan agar sesuai dengan jumlah lilitan yang diinginkan Hasil dari penelitian ini mampu menggulung jumlah lilitan kabel tembaga sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Wahyu Dwi Putra

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: wahyudwiputra56@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era sekarang ini sangat pesat terutama seperti pada masa sekarang ini banyak teknologi baru yang menghasilkan produk-produk inovatif. Dengan adanya perkembangan di bidang pengetahuan dan teknologi seperti ini sangat dapat membantu kehidupan masyarakat dan mempermudah segala sesuatu kegiatan manusia, selain itu juga dalam sektor industri memberikan dampak yang baik dan memberikan efisiensi waktu yang ada agar menjadi lebih optimal.

Kabel tembaga yaitu kabel yang ada tembaga didalamnya bagaikan konduktor dan telah digunakan dalam kabel listrik semenjak temuan electromagnet serta telegraf pada tahun 1820 an. Tembaga merupakan konduktor listrik dalam banyak jenis kabel listrik, kawat tembaga digunakan dalam pembangkit listrik, transmisi energi, distribusi energi, telekomunikasi.

Proses penggulungan masih dilakukan secara manual dengan memutar handel sebanyak jumlah lilitan yang diinginkan. Kendala yang sering terjadi pada saat penggulungan manual ini antara lain adalah kecepatan kerja yang tidak

konsisten, kontinuitas penggulangan yang tergantung pada operator, hasil penggulangan dapat tidak sesuai dengan yang diinginkan, dan memerlukan pengawasan selama proses penggulangan berlangsung. Mekanisme manual ini dapat dioptimalisasi dengan mengganti sistem kerja menjadi otomatis. Proses penggulangan dengan memutar handle bisa digantikan dengan motor listrik[1].

Maka dari itu peneliti menemukan masalah/kasus yang dimana dalam sebuah sektor pembuka jasa perawatan dan perbaikan motor listrik memiliki masalah pada saat penggulangan lilitan tembaga motor listrik yang masih manual hal tersebut menjadi kan lambat nya penggulangan dan kurang efektif. Hasil penggulangan terkadang tidak sesuai apa yang diinginkan dikarenakan penggulangan yang bersifat manual dan kecepatan kerja yang tidak konsisten. Sering terjadi kesalahan pada saat penggulangan dikarenakan masih menggunakan penggulangan manual, perhitungan jumlah gulungan jadi tidak sesuai yang diinginkan kan bisa saja lebih bahkan kurang dari jumlah yang di butuhkan.

Metode yang akan digunakan dalam sistem yang ingin dibuat pada penggulangan kawat tembaga adalah Teknik Counter. Counter (pencacah) dalam hal ini merupakan rangkaian logika yang pengurut, Dalam mencacah dapat diartikan menghitung, maka hampir semua sistem logika yang ada menerapkan pencacahan.

Melihat dari latar belakang tersebut, maka peneliti berinisiatif membuat sistem cerdas agar mempermudah pada saat penggulangan kawat tembaga dengan diberikan nya solusi dibuatlah sebuah judul skripsi “**IMPLEMENTASI TEKNIK COUNTER PADA PENGGULUNG TEMBAGA BERBASIS MIKROKONTROLER**”.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini akan diimplementasikan metode yang digunakan pada sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler, dimana digunakan teknik counter untuk melakukan proses perhitungan jumlah tembaga yang digulung. Adapun metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Instrumen Penelitian

Pada penelitian sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini disertakan metode penelitian yang dapat dilakukan mahasiswa pada pembuatan skripsi ini, yakni antara lain adalah sebagai berikut:

- Studi Literature

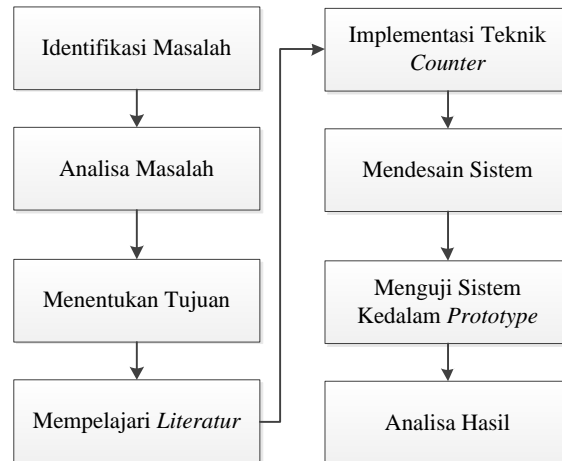
Metode ini dilakukan dengan mencari referensi melalui media seperti buku, dan jurnal, guna mengumpulkan data komponen yang dapat digunakan sebagai panduan atau pedoman dalam melakukan penelitian ini

- Eksperimen atau percobaan langsung

Metode ini merupakan proses ujicoba terhadap sistem yang telah dibangun dalam proses penelitian, sehingga sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik.

b. Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan rencana atau gambaran penulisan langkah-langkah yang harus dibuat sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik. Kerangka kerja pada penelitian dimulai dengan melakukan pengamatan yang berhubungan dengan sistem apabila terjadi masalah, kemudian mencari solusi yang akan mengatasi masalah yang terjadi pada sistem, dan melakukan proses pemecahan masalah. Setelah semua proses dilakukan, maka diakhiri dengan menganalisa kembali sistem yang dibuat untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik. Adapun gambaran atau langkah-langkah kerangka kerja yang dibuat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja

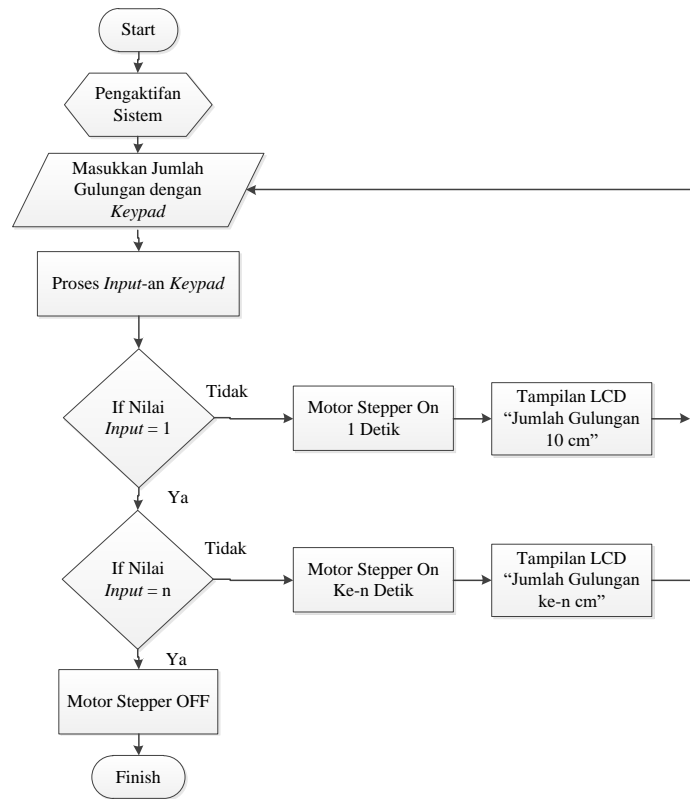
c. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan suatu langkah atau tahapan proses dari sistem untuk menyelesaikan tugas dan fungsinya. Dimana penentuan algoritma yang digunakan berdasarkan gambaran umum dari alur kerja sistem agar memaksimalkan kinerja alat sesuai yang diinginkan.

- Flowchart

Pada flowchart sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini diawali dengan proses mengaktifkan sistem kemudian dilanjutkan dengan proses memasukkan nilai jumlah gulungan yang diinginkan menggunakan keypad 4*4, setelah sistem memproses jumlah nilai yang di input, maka otomatis motor stepper akan berputar dengan jeda waktu sesuai nilai yang dimasukkan, sebagai contoh jika nilai 1 yang diinputkan pada keypad maka motor stepper akan aktif dan berputar selama 1 detik dan jumlah tembaga yang tegulung sepanjang 10 cm begitu seterusnya sistem akan melakukan perhitungan dengan kelipatan 10 cm memanfaatkan logika counter up. Proses kerja sistem terakhir ialah menampilkan jumlah gulungan tembaga pada display LCD.

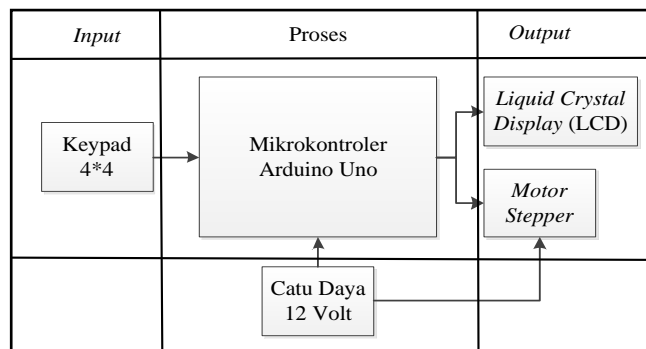
Adapun gambaran flowchart dari sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini diterangkan pada gambar berikut.



Gambar 2. Flowchart Sistem

d. Blok Diagram Sistem

Blok diagram pada sistem penggulungan tembaga berbasis mikrokontroler ini menggambarkan komponen input, proses, dan output yang digunakan. Setiap komponen yang digunakan pada sistem dituangkan pada gambar blok diagram berikut ini :



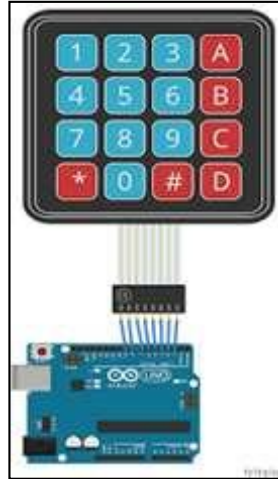
Gambar 3. Blok Diagram Sistem

e. Perancangan Rangkaian Sistem

Perancangan rangkaian sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini menjelaskan rangkaian elektronika dari bagian-bagian komponen elektronika sistem yang digunakan. Perancangan rangkaian ini dibuat menggunakan aplikasi fritzing dengan skema board rangkaian:

- Rangkaian Arduino dan Modul keypad 4*

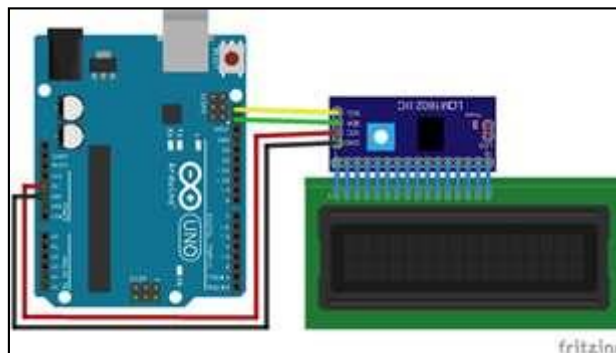
Gambar dibawah ini merupakan rangkaian modul *keypad* 4*4 dengan arduino uno. Modul *keypad* dirangkai dengan arduino dengan konfigurasi pin data modul dihubungkan dengan pin data digital arduino dan pin tegangan pada modul dihubungkan dengan pin tegangan arduino



Gambar 4. Rangkaian Modul Keypad 4*4

- Rangkaian Arduino dan LCD

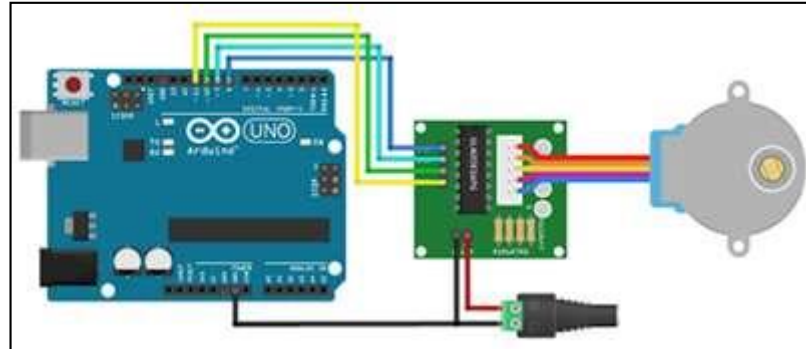
Rangkaian LCD diatas dirangkai dengan arduino menggunakan modul I2C yang menjadi tambahan untuk menghemat penggunaan kabel pada sistem. Rangkaian LCD dan arduino ini menggunakan 4 kabel dimana diantaranya menggunakan 2 kabel yang menghubungkan pin data LCD di I2C dengan pin data digital di *board* arduino.



Gambar 5. Rangkaian LCD

- Rangkaian Arduino dan Motor Stepper

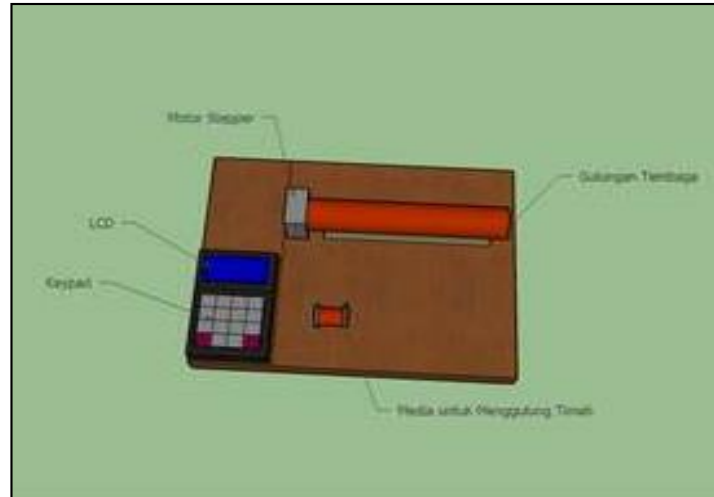
Rangkaian Motor *Stepper* yang digunakan merupakan jenis mini Motor *Stepper* yang dalam penggunaannya harus disambungkan modul tambahan. Rangkaian motor *stepper* dan *board* arduino saling terhubung dengan konfigurasi pin data modul dihubungkan dengan pin data digital arduino dan pin tegangan pada modul dihubungkan dengan pin tegangan arduino.



Gambar 6. Rangkaian Motor Stepper

f. Perancangan Prototipe Model

Perancangan desain prototipe model sistem ini merupakan gambaran desain 3 dimensi sistem yang dibuat menggunakan aplikasi *google sketchup*. Adapun desain rancang bangun sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini dapat dilihat pada gambar-gambar berikut



Gambar 7. Rancang Bangun

3. Implementasi Dan Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini dilakukan dengan tujuan untuk menemukan dan memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang dirancang. Sebelum melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat, terlebih dahulu akan dibahas kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

a. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja dengan keinginan, dimulai dari rancang blok diagram, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan.

b. Pengujian

Pengujian dari sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan.

Pengujian sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini dilakukan pada setiap kompone sistem untuk mendapatkan hasil dari kerja keseluruhan sistem.

- Pengaktifan Sistem

Proses pertama yang dilakukan pada pengujian sistem ini ialah dengan melakukan pengaktifan sistem dengan memebrikan sumber arus pada sistem yang akan diuji.

- Proses Kerja Sistem

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang digunakan untuk melakukan penggulangan tembaga sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem, sehingga apabila digunakan sistem telah siap dan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian dapat diketahui bahwa sistem sudah bekerja atau belum. Dengan cara menuliskan program untuk menguji *keypad* pada pengendali arduino dan menghasilkan *output*-an putaran motor *stepper* dengan *delay* waktu yang berbeda-beda -beda.

- Pengujian Keypad

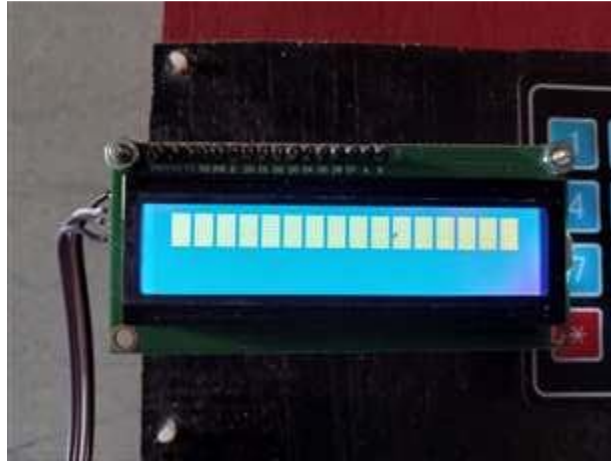
Pada bagian ini dilakukan proses pengujian *keypad* untuk memasukkan *input* nilai atau waktu penggulangan tembaga, hasil pengujian *keypad* ini akan ditampilkan pada LCD. Gambar 8 dibawah merupakan tampilan dari hasil pengujian *keypad*.



Gambar 8. Tampilan pengujian Keypad

- Pengujian LCD

Pada gambar 9 merupakan hasil pengujian dari LCD pada sistem penggulangan tembaga berbasis mikrokontroler ini. Hasil yang didapat dari pengujian LCD ini ialah dengan mengaktifkan LCD.



Gambar 9 . pengujian LCD

- Pengujian Motor Stepper

Gambar dibawah merupakan tahap pengujian dari motor *stepper*, pada pengujian motor *stepper* ini didapatkan hasil berupa putaran motor *stepper* yang akan bergerak untuk melakukan penggulangan timah secara otomatis setelah mendapatkan *input* dari *keypad*.



Gambar 10. Pengujian Motor Stepper

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari sistem perontok bulir padi dengan PWM ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem penggulung tembaga Berbasis Arduino Uno sebagai pengendali utama sistem. Dengan keypad sebagai inputan dari jumlah gulungan yang diinginkan dan motor stepper sebagai media untuk proses penggulangan
2. Implementasi teknik counter pada sistem ini dilakukan untuk menghitung waktu dalam proses penggulangan tembaga
3. Sistem dapat membantu menggulung tambaga secara lebih cepat dan lebih efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang tak terhingga penulis ingin sampaikan kepada kedua orangtua yang mana telah bersusah payah membesarkan, membimbing, dan mendidik penulis dan memberikan motivasi baik secara moril ataupun materil serta doa yang tulus untuk penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan penelitian ini kepada:

1. Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si, selaku ketua STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/i untuk dapat belajar dengan baik di STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Mukhlis Ramadhan, SE., M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik di STMIK Triguna Dharma.
3. Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom, selaku ketua Program Studi Sistem Komputer (SK).
4. Bapak Ishak, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak Jufri Halim, S.E., M.M, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis serta membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Seluruh Bapak / Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa/i di STMIK Triguna Dharma.
7. Seluruh Staff STMIK Triguna Dharma.
8. Kepada Seluruh teman dan sahabat seperjuangan saya Serviyanti, Rika Arianti, Tika Aldila, dan Selly Triananda Puteri, yang selalu memberikan dukungn serta selalu ada dan menemani saya selama penyusunan skripsi

Penulis meyakini bahwasannya pada skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan dari segi penyusunan beserta isinya. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini nantinya bermanfaat dan menjadi bahan bacaan sekaligus bisa jadi inspirasi bagi mahasiswa. Khususnya mahasiswa/mahasiswi strata I jurusan sistem komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Triguna Dharma Medan.




REFERENSI

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

- [1] Emidiana, Matra Widodo. KARAKTERISTIK KABEL YANG DI TEKUK SAAT DI ALIRI ARUS, JURNAL AMPERE Volume 3 No 1, Juni 2018..
- [2] Mohamad Marhaendra Ali, Arif Indro Sultoni, PEMBUATAN BAHAN KONDUKTOR KABEL LISTRIK DARI DEPOSIT DAN SCRAP TEMBAGA, Jurnal Teknologi Bahan dan Barang Teknik Vol.9, No.2, Desember 2019.
- [3] Emidiana, Matra Widodo. KARAKTERISTIK KABEL YANG DI TEKUK SAAT DI ALIRI ARUS, JURNAL AMPERE Volume 3 No 1, Juni 2018.
- [4] Erikson D. Situmorang Dkk. Rancang Bangun Alat Buka Tutup Pintu Pagar Dengan Menggunakan Handphone Dan Keypad. Jurusan Teknik Elektro-FT, UNSRAT, Manado-95115.
- [5] YUNITA TRIMARSIAH - AMIK AKMI Baturaja. PENGAMAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN KEYPAD MATRIKS BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52 PADA LABORATORIUM STMIK-MURA LUBUKLINGGAU. JUSIKOM – DESEMBER 2016.
- [6] Bahrin, SISTEM KONTROL PENERANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO PADA UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO, ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 3 Desember 2017.
- [7] PRIO HANDOKO. SISTEM KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIKA MONOLITIK BERBASIS ARDUINO UNO R3. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2017 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta , 1-2 November 2017.
- [8] Jaka Prayudha Dkk. OTOMATISASI PENDETEKSI JARAK AMAN DAN INTENSITAS CAHAYA DALAM MENONTON TELEVISI DENGAN METODE PERBANDINGAN DIAGONAL LAYAR BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535. Jurnal SAINTIKOM Vol. 13, No. 3, September 2014.
- [9] Hendra S. Weku Dkk. Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler. E-journal Teknik Elektro dan Komputer vol. 5 no. 7 (2015).
- [10] Budhi Anto. Pemodelan dan Simulasi Gerakan Rotor Motor Stepper Jenis Variable Reluctance 3-Fasa Berbasis MATLAB/Simulink. Jurnal Rekayasa Elektrika Vol. 10, No. 1, April 2012.
- [11] Agus Herawan, Chusnul Tri Judianto. OPTIMALISASI AKURASI ANTENA PENJEJAK SATELIT ORBIT RENDAH MENGGUNAKAN MOTOR STEPPER HYBRID 2 FASA (OPTIMIZATION OF LOW EARTH ORBIT TRACKING ANTENNA USING STEPPER MOTOR HYBRID 2-PHASE). Jurnal Teknologi Dirgantara Vol. 11 No. 1 Juni 2013 : 1-12.
- [12] Fitriandha Nurwulan & M. Ibnu Choldun R. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PENSIUN PADA PT PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA BARAT. Jurnal Improve Volume 12, No.1, Maret 2020.
- [13] USMAN UMAR. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KESISWAAN PADA MADRASAH ALIYAH MIFTAHUL JANNAH DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBJEK. Jurnal SIFOM STMIK ATMA LUHUR PANGKALPNAN.
- [14] Ahmad Fatoni Dkk. RANCANG BANGUN ALAT PEMBELAJARAN MICROCONTROLLER BERBASIS ATMEGA 328 DI UNIVERSITAS SERANG RAYA. Jurnal PROSISKO Vol. 2 No. 1 Maret 2015.

- [15] WASPADA TEDJA BHIRAWA. PERANCANGAN MEJA LIPAT SEDERHANA DENGAN MENGGUNAKAN GOOGLE SKETCH UP SOFTWARE. Jurnal Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.
- [16] Dr. Junaidi, S.Si., M.Sc & Yuliyani Dwi Prabowo. PROJECT SISTEM KENDALI ELEKTRONIK BERBASIS Arduino. 2018.
- [17] Verawati & Pefi Dwiyana Liksha. APLIKASI AKUNTANSI PENGOLAHAN DATA JASA SERVICE PADA PT. BUDI BERLIAN MOTOR LAMPUNG. Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JUSINTA).

	Nama : Wahyu Dwi Putra
--	------------------------

	<p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>No/Hp : 0857 2346 2674</p> <p>Email : wahyudwiputra56@gmail.com</p> <p>NIRM : 2017030088</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Ishak, S.Kom., M.Kom</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : ishakmkom@gmail.com</p> <p>Nidn : 0120026903</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Jufri Halim, S.E., M.M</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : halim_jufri1972@gmail.com</p> <p>Nidn : 0111127201</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>