

## SIMULASI MIKROKONTROLER PENGUKUR JARAK BERBASIS ARDUINO UNO SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MAHASISWA POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

Agus Setiawan, Much. Sobri sungkar

DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. (0283)352000 Fax 353353

Kampus II : Jl. DewiSartika No. 71 Tegal 52117 Telp. (0283)350567 Fax 353353

Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : [elektro@poltektegal.ac.id](mailto:elektro@poltektegal.ac.id)

### Abstract

*Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi pada saat ini, berbagai macam teknologi banyak bermunculan mulai dari teknologi yang baru ditemukan, sampai teknologi yang merupakan perkembangan dari teknologi – teknologi sebelumnya, dimana media itu dapat berupa alat peraga atau dapat bisa di sebut Trainer (Alat Peraga), Apa itu Trainer. Trainer adalah sebuah alat peraga pelatihan dengan model dan ukuran yang disesuaikan dengan fungsi serta kegunaannya. dalam pembuatan produk menggunakan alat utama yaitu arduino uno, sensor jarak dan LCD, Dalam rangkaian yang menghubungkan antara sensor jarak HY - SRFO5 dengan Arduino Uno ini. Dalam rangkaian ini adalah langkah pertama dalam merangkai suatu simulasi sensor jarak yang akan mengamati mengenai jarak yang akan diukur. Tahap pertama yang dilakukan adalah merangkai kontrol dari sensor sebagai input dihubungkan dengan arduino Uno setelah itu LCD sebagai output dihubungkan arduino Uno. Sehingga jika rangkaian sudah terhubung dengan baik maka simulasi sensor jarak tersebut dapat digunakan. Namun belum selesai karena harus di program melalui arduino software. Apa itu arduino software Pengertian Arduino Software (IDE) IDE itu merupakan kependekan dari Integrated Development Environment, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi - fungsi yang dinamakan melalui pemrograman. Setelah itu akan di lanjutkan melalui LCD untuk menampilkan jarak.*

Keyword: LCD, HY-SRFO5, IDE, Arduino Uno.

### I. PENDAHULUAN

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi pada saat ini, berbagai macam teknologi banyak bermunculan mulai dari teknologi yang baru ditemukan, sampai teknologi yang merupakan perkembangan dari teknologi – teknologi sebelumnya. Khususnya pada bidang Alat peraga / simulasi, teknologi – teknologi yang diterapkan berkembang dengan pesat pula dimana pada saat ini proses didalam sistem kontrol yang dirangkai secara elemen mekanik. untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut tidak cukup hanya mengandalkan tenaga manusia saja, tetapi juga teknologi dan pengontrol yang lebih maju. Saat ini banyak peralatan – peralatan industri yang sudah dilengkapi dengan peralatan yang serba otomatis. Dalam kegiatan mahasiswa untuk mendapatkan suatu pengetahuan pastilah membutuhkan

media pembelajaran untuk memulainya, dimana media itu dapat berupa alat peraga atau dapat bisa di sebut *Trainer*. *Trainer* adalah sebuah alat peraga pelatihan dengan *model* dan ukuran yang disesuaikan dengan fungsi serta kegunaannya. Yang sangat perlu kita ketahui bahwa alat peraga ini memiliki berbagai macam *model*, bentuk, besarnya. Semua bentuk fisik yang dimiliki masing - masing alat peraga ini memiliki fungsi masing - masing pula. Simulasi sensor jarak berbasis arduino uno guna menunjang kegiatan di Politeknik Harapan Bersama Tegal dipergunakan guna mendukung kegiatan pelatihan, pengenalan materi, dan pendidikan. Umumnya alat peraga yang satu ini lebih banyak dipergunakan pada dunia pendidikan perguruan tinggi khususnya di Politeknik Harapan Bersama. Dan Arduino merupakan media utama dalam pembuatan *trainer* Mikrokontroler karena Arduino yang bersifat *open source*, serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah untuk digunakan. Arduino dapat mengenali lingkungan sekitarnya melalui berbagai jenis sensor dan dapat mengendalikan lampu, motor, dan berbagai jenis aktuator lainnya. Arduino mempunyai banyak jenis, diantaranya Arduino Uno, Arduino Mega 2560, Arduino Fio, dan lainnya. Dalam Tugas Akhir ini menggunakan Arduino Uno Sebagai perangkat pengendali *trainer* dan memakai beberapa sensor sebagai pendeteksi *trainer* sehingga *trainer* dapat dioperasikan secara otomatis, dan pada *trainer* arduino untuk sarana pembelajaran mahasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal Khususnya prodi Teknik Elektronika dengan *trainer* ini diharapkan mahasiswa dapat mengenali dan mampu mengoperasikan arduino, serta dapat mengembangkan alat – alat berbasis mikrokontroler karena media ini adalah dasar untuk pembelajaran mikrokontroler Aduino.

### II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Sukrilah 2012, telah berhasil melakukan rancang bangun *trainer* sensor berbasis arduino dengan kesimpulan bahwa arduino ini banyak digunakan dalam dunia pendidikan dengan berbagai keunggulan dibidang mikrokontroler. [1]

### III. METODE PENELITIAN

#### 1. Rencana/Planning

Yaitu langkah awal dalam melakukan penelitian. Langkah ini menjadi landasan bagi langkah – langkah berikutnya, yaitu pelaksanaan, observasi dan refleksi. Meskipun, pelaksanaan tindakan memiliki nilai strategis dalam kegiatan penelitian, namun tindakan tersebut tidaklah berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan perencanaan.

## 2. Analisis

Yaitu berisi langkah – langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan data hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Proses analisis data itu dimulai dari menelaah data secara keseluruhan yang telah tersedia dari berbagai macam sumber, baik itu pengamatan, wawancara, catatan lapangan dan yang lainnya. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan. Data tersebut memang ada banyak sekali dan setelah dibaca kemudian dipelajari.

## 3. Rancangan atau Desain

Rancangan penelitian adalah suatu cara yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan menjelaskan setiap prosedur penelitian mulai dari tujuan penelitian sampai dengan analisis data. Komponen yang umumnya terdapat dalam rancangan penelitian adalah: tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan dan teknik pengumpulan data.

## 4. Implementasi

Implementasi dapat dimaksudkan sebagai suatu aktivitas yang berkaitan dengan penyelesaian suatu pekerjaan dengan penggunaan sarana (alat) dengan acuan dari aturan yang berlaku untuk memperoleh hasil.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai tujuan yang hendak dicapai maka uraian dalam laporan tugas akhir ini tertuju pada masalah teori dan praktik pembuatan simulasi sensor Jarak berbasis arduino uno, bagaimana urutan proses pengaturan secara lengkap, proses pengendalian sensor dan arduinonya. Komponen – komponen *Trainer* disini antara lain : sensor jarak, Arduino Uno, LCD, LED, Kabel dan Soket. Dan untuk memperlihatkan simulasi dari cara kerja *Trainer*, yang diaplikasikan untuk pembelajaran mahasiswa / mahasiswi Politeknik Harapan Bersama Tegal dengan bantuan *input / output*, yang diprogram dengan Arduino uno yang merupakan hasil dari pengkodean dari suatu proses yang diubah mejadi instruksi logika. Fungsi penting lagi sensor jarak disini adalah untuk mengetahui jarak benda antar benda yang di pantulkan lewat sensor jarak.

Pada sistem kerja *trainer* mikrokontroler membutuhkan suatu objek yang akan dideteksi dan kemudian objek tersebut di terima atau di deteksi oleh sensor setelah objek tersebut diterima oleh sensor maka diteruskan ke arduino setelah diterima oleh arduino maka arduino mengimplementasi hasil dari inputan yang diterima oleh sensor yang telah diprogram menggunakan *Arduino Software* menghasilkan sebuah *output* yang ditampilkan oleh LCD untuk mengetahui jarak yang diukur dan indikator LED sebagai pembatas jarak yang dikategorikan.

Dari LCD yang dihasilkan dapat mengetahui jarak yang terukur dari titik sensor yang memancarkan sinyal ultrasonik dengan frekuensi tertentu dan dengan durasi waktu tertentu dan dengan kecepatan 340 m/s sinyal yang dipancarkan oleh sensor dalam menumbuk suatu benda dan pemantulan balik sinyal dari benda tersebut sampai diterima oleh sensor maka sinyal tersebut akan diproses oleh arduino

untuk menghitung jarak benda / objek tersebut dari titik sensor kemudian ditampilkan menggunakan LCD dan indikator LED.

## V. KESIMPULAN

Perancangan sistem “Simulasi Mikrokontroler Pengukur Jarak Berbasis Arduino Uno untuk memudahkan pengguna dalam kegiatan mahasiswa untuk mendapatkan suatu pengetahuan pastilah membutuhkan media pembelajaran untuk memulainya, dimana media itu dapat berupa alat peraga atau dapat bisa di sebut *Trainer* (Alat Peraga), serta memudahkan pengguna atau Mahasiswa dalam menoperasikan, memonitor dan merancang Mikrokontroler. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan, bahwa sistem yang dirancang sudah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan sistem yang diinginkan, sebagai berikut:

1. *Trainer* mikrokontroler merupakan alat peraga berbasis arduino yang diprogram dengan arduino *software* yang merupakan hasil dari pengkodean dari suatu proses yang diubah mejadi instruksi logika. Fungsi penting lagi sensor jarak disini adalah untuk mengetahui jarak benda antar benda yang dipantulkan lewat sensor jarak
2. Arduino IDE, yaitu *software* yang beroperasi dikomputer. perangkat lunak ini disebut sebagai *Arduino Software*. *Arduino Software* adalah menghasilkan sebuah *file* berformat *hex* yang akan didownload pada papan arduino atau papan sistem mikrokontroler
3. L Alat peraga yang satu ini lebih banyak dipergunakan pada dunia pendidikan perguruan tinggi. Segala sesuatu yang bisa digunakan dan dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep – konsep pembelajaran dari materi yang bersifat abstrak atau kurang jelas menjadi nyata dan jelas sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat para mahasiswa / mahasiswi yang menjurus kearah terjadinya proses belajar mengajar.

## DAFTAR PUSTAKA

### Journal Article

- [1] M. J. Sukrilah, Djuniadi, and U. M. Arief, “Rancang Bangun Trainer Sensor Berbasis Arduino,” 2012.

### Electronic Publication, Information from the internet

- [1] <http://www.arduino.cc>
- [2] <http://www.learnabout-electronics.org>
- [3] Djuandi, Febi. 2011. Pengenalan Arduino. Diperoleh dari [http:// www.Tobuku.com/docs/Arduino- Pengenalan.pdf](http://www.Tobuku.com/docs/Arduino-Pengenalan.pdf).
- [4] Atmel Official Website, Atmel AVR 8-bit and 32-bit Microcontroller, <http://www.Atmel.com/products/microcontroller /avr/>

### Conference Proceeding/Workshops

### Monograph, edited book, book

- [5] Wardoyo, Siswo, Pramudyo,Suryo, Anggoro *Pengantar Mikrokontroler dan Aplikasi pada Arduino* Teknosaian, Yogyakarta : 2015.

- [6] Kadir, Abdul, 2012. "Panduan Praktis Mempelajari aplikasi Mikrokontroler dan pemrogramannya menggunakan Arduino" Penerbit Andi Yogyakarta
- [7] Arduino Robotics, John – David Waren, Josh Adams, and Herald Molle
- [8] Andrianto, Heri. Darmawan, aan. Aduino Belajar Cepat Dan Pemrograman. Informatika. 2016.
- [9] Kadir, Abdul. Buku Pintar pemograman arduino. Media Kom. Yogyakarta. 2015.
- [10] Santoso, Hari. Panduan Praktis arduino untuk Pemula. Elang sakti.
- [11] W, Saptaji, Handayani. Mudah belajar mikrokontroler menggunakan arduino. Widya Media.
- [12] Syahwil, Muhammad. Panduan Mudah Simulasi dan Praktek Mikrokontroler Arduino. Andi Offset.
- [13] Dauglas V. Hall, 1986. Microprosesor and Interfacing Programing and Hardware, Mc Graw Hill, New York.
- [14] Ariyanto, Endro, 2010. Karateristik Memori, IT TELKOM, Bandung.
- [15] Pitawarno, Endra, 2005. Mikroprosesor dan Interfacing, ANDI, Yogyakarta
- [16] David, Waren., Josh Adams., and Herald,Modle. Arduino Robotics
- [17] Gadre, Dhannanjay V. 2011. Programming and Customizing The AVR Microcontrolleer, Mc graw Hill, New York.