



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMBUATAN MODUL LATIH *CYBERLAB* UNTUK MATA
KULIAH PRAKTIK PEMROGRAMAN SISTEM *EMBEDDED***

TUGAS AKHIR

Satriyo Wisnu Dwi Putro
1903321047

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DESAIN HMI PADA MODUL LATIH *CYBERLAB* BERBASIS LABVIEW

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

Satriyo Wisnu Dwi Putro

1903321047

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Satriyo Wisnu Dwi Putro

NIM : 1903321047

Tanda Tangan : 

Tanggal : 24 Juli 2022

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Satriyo Wisnu Dwi Putro
NIM : 1903321047
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Modul Latih *Cyberlab* Untuk Mata
Kuliah Pratik Pemrograman Sistem *Embedded*
Sub Judul Tugas Akhir : Desain HMI pada Modul Latih *Cyberlab*
Berbasis LabVIEW

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 26 Juli 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Nuralam, S.T., M.T. ()
NIP. 197908102014041001

Depok, 18 Agustus 2022

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir ini membahas Desain *Human Machine Interface* (HMI) pada modul latihan cyberlab berbasis LabVIEW, HMI digunakan sebagai kontrol dari modul latihan.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri sekaligus Pembimbing Tugas Akhir penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mendukung dan membimbing mahasiswanya dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
3. Teman-teman di Progam Studi Elektronika Industri kelas ECA19 yang telah memberikan dukungan, semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membanu. Semoga laporan tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 26 Juli 2022

Satriyo Wisnu Dwi Putro

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRAK

Pembelajaran mata kuliah praktik pemrograman sistem embedded dilaksanakan di Laboratorium EC Politeknik Negeri Jakarta, menggunakan modul latih cyberlab berbasis LabVIEW dan HMI yang digunakan untuk media belajar mahasiswa. Sistem embedded terdiri dari perangkat keras (Hardware) yang meliputi mikroprosesor, mikrokontroler, dan perangkat lunak (software) yang merupakan pengontrol dari embedded itu sendiri. Modul tersebut bertujuan agar mahasiswa mengetahui dan memahami cara memprogram arduino menggunakan LabVIEW dan mendesain HMI untuk modul latih cyberlab. metode yang digunakan dalam pengambilan data yaitu dengan melihat hasil dari I/O HMI yang telah terhubung dengan modul latih. Modul Latih Cyberlab dikendalikan menggunakan 2 buah PC yang terhubung dengan perangkat lunak ultraviewer, PC 1 sebagai controlling dan PC 2 sebagai monitoring. Modul latih cyberlab terintruksi dengan program ladder dan HMI yang dibuat dengan software Arduino IDE dan LabVIEW. Sistem instalasi pada modul ini bisa diubah sesuai dengan pin yang dibuat pada program. Cara kerja dari alat ini yaitu menjadikan Arduino Mega sebagai mikrokontroler yang mengeksekusi program yang kemudian akan diproses oleh LabVIEW dan ditampilkan pada layar HMI. Modul ini dikhususkan untuk mata kuliah praktik pemrograman sistem embedded. HMI berperan mempermudah pengoperasian modul latih dan sebagai antarmuka antara pengguna dengan modul latih. Desain HMI disesuaikan dengan kebutuhan dari modul latih cyberlab.

Kata kunci: *Arduino, Cyberlab, HMI, LabVIEW, Modul Latih*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRACT

The learning of practical embedded systems programming courses is carried out at the EC Laboratory of the Jakarta State Polytechnic, using the LabVIEW and HMI-based cyberlab training module which is used for student learning media. Embedded systems consist of hardware (hardware) which includes a microprocessor, microcontroller, and software (software) which is the controller of the embedded itself. This module aims to make students know and understand how to program Arduino using LabVIEW and design HMI for cyberlab training modules. The method used in data collection is by looking at the results of the I/O HMI that has been connected to the training module. The Cyberlab Training Module is controlled using 2 PCs connected to the Ultraviewer software, PC 1 as controlling and PC 2 as monitoring. The cyberlab training module is instructed with ladder and HMI programs made with Arduino IDE and LabVIEW software. The installation system on this module can be changed according to the pins created in the program. The workings of this tool is to make the Arduino Mega as a microcontroller that executes a program which will then be processed by LabVIEW and displayed on the HMI screen. This module is devoted to practical courses in embedded systems programming. HMI plays a role in facilitating the operation of the training module and as an interface between the user and the training module. HMI design tailored to the needs of the cyberlab training module.

Keywords: *Arduino, Cyberlab, HMI, LabVIEW, Training Module*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. LabVIEW	3
2.1.1. Pemrograman LabVIEW.....	3
2.2. Human Machine Interface	5
2.2.1. Fungsi Human Machine Interface.....	5
2.3. Ultraviewer.....	6
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	7
3.1. Perencanaan Alat	7
3.1.1. Perancangan Sistem	7
3.1.2. Cara Kerja Alat	8
3.1.3. Spesifikasi Alat	8
3.1.4. <i>Flowchart</i>	11
3.1.5. Diagram Blok	12
3.2. Realisasi Alat.....	13
3.2.1. Skematik Rangkaian.....	13
3.2.3. Instalasi Software Ultraviewer	16
3.2.4. Instalasi Arduino Mega pada <i>Software</i> Arduino IDE	17

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.5.	Instalasi <i>Makerhub</i> pada <i>Software LabVIEW</i>	18
3.2.6.	Pembuatan HMI pada <i>LabVIEW</i>	19
BAB IV PEMBAHASAN.....		25
4.1.	Pengujian HMI	25
4.1.1.	Deskripsi Pengujian	25
4.2.	Menghubungkan <i>Ultraviewer PC Controlling</i> dengan <i>PC Monitoring</i> .	25
4.3.	Menghubungkan HMI dengan Modul Latih <i>Cyberlab</i>	27
4.4.	Pengujian I/O Modul Latih <i>Cyberlab</i>	30
4.4.1.	Pengujian HMI Program Sensor <i>Ultrasonic</i> pada <i>LabVIEW</i>	30
4.4.2.	Pengujian HMI Sensor Suhu DHT11 pada <i>LabVIEW</i>	33
4.4.3.	Pengujian HMI Motor DC pada <i>LabVIEW</i>	35
4.4.4.	Pengujian <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> pada <i>LabVIEW</i>	40
4.5.	Analisa Pengujian HMI Modul Latih <i>Cyberlab</i>	43
4.5.1.	Analisa Pengujian HMI pada <i>Ladder</i> Program Sensor <i>Ultrasonic</i> .	43
4.5.2.	Analisa Pengujian HMI pada <i>Ladder</i> Program Sensor DHT11.....	44
4.5.3.	Analisa Pengujian HMI pada <i>Ladder</i> Program Motor DC	44
4.5.4.	Analisa Pengujian HMI pada <i>Ladder</i> Program LCD.....	44
BAB V PENUTUP.....		45
5.1.	Kesimpulan.....	45
5.2.	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN.....		L1-L33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 LabVIEW	3
Gambar 2. 2 Tampilan HMI.....	5
Gambar 2. 3 <i>Ultraviewer</i>	6
Gambar 2.1. 1 Penyusun Utama LabVIEW	4
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i>	11
Gambar 3. 2 Diagram Blok.....	12
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian.....	14
Gambar 3. 4 Tampilan <i>Software Ultraviewer</i>	16
Gambar 3. 5 Tampilan PC yang Terhubung <i>Ultraviewer</i>	16
Gambar 3. 6 Tampilan <i>Menu Tools</i> pada Arduino IDE.....	17
Gambar 3. 7 Port telah Terhubung dengan Arduino IDE	17
Gambar 3. 8 Proses <i>Upload</i> Program pada Arduino IDE.....	18
Gambar 3. 9 Tampilan <i>Tools</i> pada LabVIEW	18
Gambar 3. 10 Tampilan <i>MakerHub</i>	19
Gambar 3. 11 Proses Menghubungkan Port ke LabVIEW	19
Gambar 3. 12 Membuat Latar dari HMI	20
Gambar 3. 13 Tampilan Latar untuk HMI	20
Gambar 3. 14 Membuat Tampilan <i>Indicator</i> HMI.....	21
Gambar 3. 15 Tampilan <i>Indicator</i> HMI.....	21
Gambar 3. 16 Membuat Tampilan Tombol <i>Stop</i>	22
Gambar 3. 17 Tampilan Tombol <i>Stop</i>	22
Gambar 3. 18 Membuat HMI untuk Port.....	23
Gambar 3. 19 Tampilan HMI untuk Port.....	23
Gambar 3. 20 Membuat Tampilan <i>Indicator</i> dengan <i>Tank</i>	24
Gambar 3. 21 Tampilan <i>Indicator Tank</i>	24
Gambar 4. 1 Proses menghubungkan <i>Ultraviewer</i>	26
Gambar 4. 2 Proses Uji coba <i>Ultraviewer</i>	27
Gambar 4. 3 Proses Menghubungkan HMI dengan Modul Latih.....	28
Gambar 4. 4 Memilih Mikrokontroler yang sesuai dengan Modul Latih	29
Gambar 4. 5 HMI telah Terhubung dengan Modul Latih	29
Gambar 4. 6 Proses <i>Running Ladder</i> Program Sensor HC-SR04.....	30

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 7 Tampilan HMI untuk Sensor HC-SR04.....	31
Gambar 4. 8 Proses saat Tombol <i>Stop</i> ditekan pada <i>Ladder</i> Program HC-SR04. 32	
Gambar 4. 9 Tombol <i>Stop</i> HMI untuk HC-SR04 ditekan.....	32
Gambar 4. 10 Proses <i>Running Ladder</i> Program Sensor DHT11	33
Gambar 4. 11 Tampilan HMI untuk Sensor DHT11.....	34
Gambar 4. 12 Proses <i>Running Ladder</i> Program Motor DC saat Tombol <i>Forward</i> ditekan.....	35
Gambar 4. 13 Tampilan HMI Motor DC saat Tombol <i>Forward</i> ditekan	36
Gambar 4. 14 Proses <i>Running Ladder</i> Program Motor DC saat Tombol <i>Reverse</i> ditekan.....	37
Gambar 4. 15 Tampilan HMI Motor DC saat Tombol <i>Reverse</i> ditekan.....	37
Gambar 4. 16 Proses <i>Running Ladder</i> Program Motor DC saat Tombol <i>Stop</i> ditekan.....	39
Gambar 4. 17 Tampilan HMI Motor DC saat Tombol <i>Stop</i> ditekan	39
Gambar 4. 18 Proses <i>Running Ladder</i> Program Event ‘ <i>Send Message</i> ’ LCD.....	41
Gambar 4. 19 Proses <i>Running Ladder</i> Program Event ‘ <i>Timeout</i> ’ LCD.....	42
Gambar 4. 20 Tampilan HMI LCD.....	42



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bentuk Fisik Alat	8
Tabel 3. 2 Spesifikasi <i>Hardware</i>	9
Tabel 3. 3 Spesifikasi <i>Software</i> Arduino IDE.....	9
Tabel 3. 4 Spesifikasi <i>Software</i> LabVIEW	10
Tabel 3. 5 Spesifikasi <i>Software Ultraviewer</i>	11
Tabel 3. 6 Penjelasan Blok Diagram.....	12
Tabel 3. 7 Koneksi Arduino Mega dengan DHT11	15
Tabel 3. 8 Koneksi Arduino Mega dengan HC-SR04.....	15
Tabel 3. 9 Koneksi Motor DC dengan IC L293D	15
Tabel 3. 10 Koneksi LCD dengan Arduino Mega	15
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan untuk Menghubungkan <i>Ultraviewer</i>	26
Tabel 4. 2 Alat dan Bahan untuk Menghubungkan HMI dengan Modul Latih <i>Cyberlab</i>	27
Tabel 4. 3 Status pada <i>Ladder</i> Program HC-SR04	31
Tabel 4. 4 Status pada <i>Ladder</i> Program HC-SR04 saat Tombol Stop ditekan	33
Tabel 4. 5 Status <i>Ladder</i> Program Sensor DHT11	34
Tabel 4. 6 Status <i>Ladder</i> Program Motor DC saat Tombol <i>Forward</i> ditekan.....	36
Tabel 4. 7 Status <i>Ladder</i> Program Motor DC saat Tombol <i>Reverse</i> ditekan.....	38
Tabel 4. 8 Status <i>Ladder</i> Program Motor DC saat Tombol <i>Stop</i> ditekan	39
Tabel 4. 9 Status <i>Ladder</i> Program LCD.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	L-1
LAMPIRAN 2 Foto Alat.....	L-2
LAMPIRAN 3 Skematik Diagram Alat.....	L-4
LAMPIRAN 4 SOP Penggunaan Modul Latih <i>Cyberlab</i>	L-6
LAMPIRAN 5 <i>JOBSHEET</i>	L-8



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Pemrograman Sistem *Embedded* dilaksanakan dibengkel Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta, menggunakan komponen dan alat yang telah difasilitasi oleh Politeknik Negeri Jakarta. Setelah diterapkannya Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ), Mata Kuliah Praktik Sistem *Embedded* menjadi kurang maksimal karena keterbatasan peralatan yang dapat digunakan. Pembuatan Modul Latih *Cyberlab* ditujukan untuk memfasilitasi kegiatan mata kuliah Praktik Pemrograman Sistem *Embedded* agar dapat digunakan saat PJJ berlangsung. Modul Latih ini juga terkoneksi internet dan tersambung dengan aplikasi *Ultraviewer* sehingga mahasiswa dapat menggunakan modul latih ini dari jarak jauh.

Sistem *Embedded* terdiri dari perangkat keras (*hardware*) yang meliputi mikroprosesor dan mikro kontroler dan komponen I/O yang terpasang didalamnya (Bimantara, Agung, & Jasa, 2018), serta terdiri dari perangkat lunak (*software*) yang merupakan penggerak/pengontrol *embedded* itu sendiri. *Human Machine Interface* (HMI) adalah sistem yang menghubungkan antara manusia dan teknologi mesin (Azizah & Rusimamto, 2019). Tugas dari HMI adalah membuat visualisasi dari sebuah teknologi secara *realtime* dan dapat memudahkan dalam pengoperasian alat/mesin.

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah Pembuatan Desain HMI pada Modul Latih *Cyberlab* Berbasis LabVIEW sebagai sarana penghubung antara dan media komunikasi antara mesin dengan manusia (Priswanto, Herdantyo, Nugroho, Ramadhani, & Mubyarto, 2018), agar mahasiswa memahami cara pengoperasian alat, pemrograman, *wiring*, dan mendesain HMI. Pada alat ini LabVIEW akan digunakan sebagai *software* utama yang digunakan untuk memprogram dan *Ultraviewer* sebagai pengkoneksi yang digunakan untuk mengontrol dalam jarak yang jauh, tampilan HMI akan dibuat menggunakan LabVIEW yang terdiri dari kontrol *on/off*, hasil deteksi sensor, dan kontrol Motor DC.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2. Rumusan Masalah

- a) Bagaimana pemrograman LabVIEW sudah tepat untuk pembuatan HMI modul latih cyberlab.
- b) Bagaimana *wiring* skematik untuk pembuatan HMI pada LabVIEW.
- c) Bagaimana pembuatan Tampilan HMI pada Modul Latih *Cyberlab*.
- d) Apakah LabVIEW dapat terkoneksi dengan Modul Latih *Cyberlab*.
- e) Apakah I/O HMI dapat berfungsi sesuai dengan cara kerja dari Modul Latih *Cyberlab* untuk Mata Kuliah Praktik Pemrograman Sistem *Embedded*.

1.3. Tujuan

Membuat *ladder* program LabVIEW untuk membuat tampilan HMI dan mengkoneksikan HMI dengan modul latih *cyberlab* untuk mengetahui apakah HMI berfungsi dengan benar atau tidak.

1.4. Luaran

- a) Bagi Lembaga Pendidikan:
 - 1) Modul Latih *Cyberlab* Untuk Mata Kuliah Praktik Pemrograman Sistem *Embedded*
- b) Bagi Mahasiswa:
 - 1) Laporan Tugas Akhir
 - 2) Prototype alat
 - 3) Draft/artikel ilmiah untuk publikasi Seminar Nasional Teknik Elektro PNJ/Jurnal Nasional



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penggunaan *software* LabVIEW mempermudah dalam pembuatan *ladder* program, HMI yang dibuat berjalan secara *real-time* dan terkoneksi dengan modul latihan *cyberlab* yang memiliki fungsi *input* dan *output* yang berjalan sesuai program yang dibuat.

5.2. Saran

Saran yang didapat setelah membuat tugas akhir yang berjudul “Pembuatan Modul Latihan Cyberlab untuk Mata Kuliah Praktikum Pemrograman Sistem Embedded” antara lain:

- a. Perhatikan kembali *Port* yang tersambung agar sesuai dan tidak terjadi *error* saat program dijalankan.
- b. Perhatikan kembali *wiring* saat ingin menjalankan program, pastikan pin yang terhubung sesuai dengan program yang dijalankan.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. (2018). SISTEM MONITORING DAN PENGENDALIAN SUHU RUANGAN DI LABORATORIUM DENGAN MENGGUNAKAN LABVIEW BERBASIS ARDUINO. *INTEGRATED LAB JOURNAL*, 65-74.
- Azizah, T. F., & Rusimanto, P. W. (2019). PERANCANGAN PEMBUATAN JOB SHEET HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMK KRIAN 1 SIDOARJO. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 413-420.
- Bimantara, I. G., Agung, I. G., & Jasa, L. (2018). Pemanfaatan ED-255EK Embedded Education Platform sebagai Modul Praktikum Embedded System Berbasis Linux. *Majalah Ilmu Teknologi Elektro*, 271-272.
- Firman, B., Handajadi, W., & Maulana, S. (2021). 37 SISTEM PENGENDALIAN MOTOR INDUKSI 3 FASE BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL & VARIABEL SPEED DRIVE BERPENAMPIL HUMAN MACHINE INTERFACE. *Jurnal Elektrikal*, 37-44.
- Kurniati, N., & Prasetio, R. T. (2020). SISTEM INFORMASI MONITORING BACKUP DATABASE CLOUD PADA ORION IT SOLUTION. *eProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 407-415.
- Minarto, Muni, L. S., & Lestari, C. D. (2022). RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA LABORATORIUM KOMPUTER SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI WASTUKANCANA PURWAKARTA BERBASIS LABVIEW. *Jurnal Teknologika*, 3.
- Priswanto, Herdantyo, T., Nugroho, D. T., Ramadhani, Y., & Mubyarto, A. (2018). DESAIN DAN SIMULASI SISTEM HMI (Human Machine Interface) BERBASIS CITECT SCADA PADA KONVEYOR PROSES DI INDUSTRI. *PROSIDING*, 253-255.
- Rokhim, I., Rifa, A. F., Sunarya, A. S., Lilansa, N., & Hidayatullah, N. I. (2021). Rancang Bangun Multisensor Sistem Proses Menggunakan Komunikasi I2C Berbasis Labview. *CYBERNETICS*, 38-48.
- Santoso, A. H., Masramdhani, S., & Kriswinarti, E. (2018). Perencanaan Sistem Interfacing Kinerja Motor Penggerak Menggunakan Human Machine Interface (HMI) Untuk Implementasi Smart Flute Automatic Sanding Machine. *ELPOSYS: Jurnal Sistem Kelistrikan*, 7-12.
- Soivan, T. R. (2018). PENGEMBANGAN JOB SHEET TRAINER HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMK NEGERI 3 SURABAYA. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 159-165.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Satriyo Wisnu Dwi Putro

Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, lahir dikota Jakarta, 24 Agustus 2001. Lulus dari SDN Pondok Ranggon 01 Pagi tahun 2013, SMPN 196 Jakarta tahun 2016, SMAN 64 Jakarta tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2

FOTO ALAT



Gambar L. 1 Tampak Depan Alat



Gambar L. 2 Tampak Atas Alat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L. 3 Tampak Dalam Alat

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

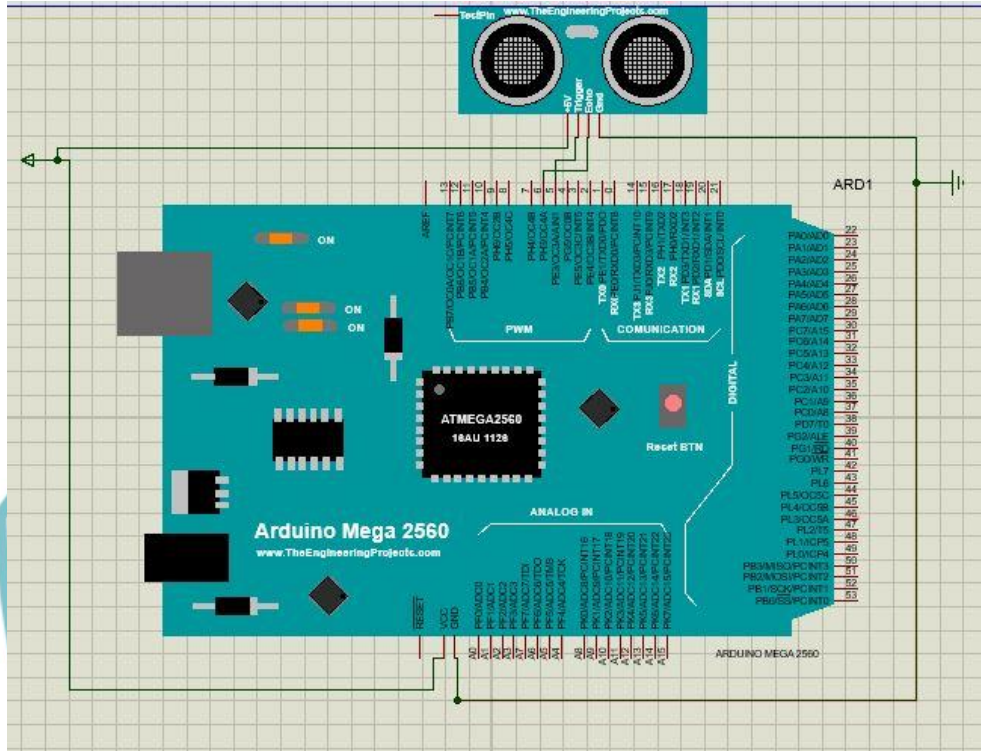
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



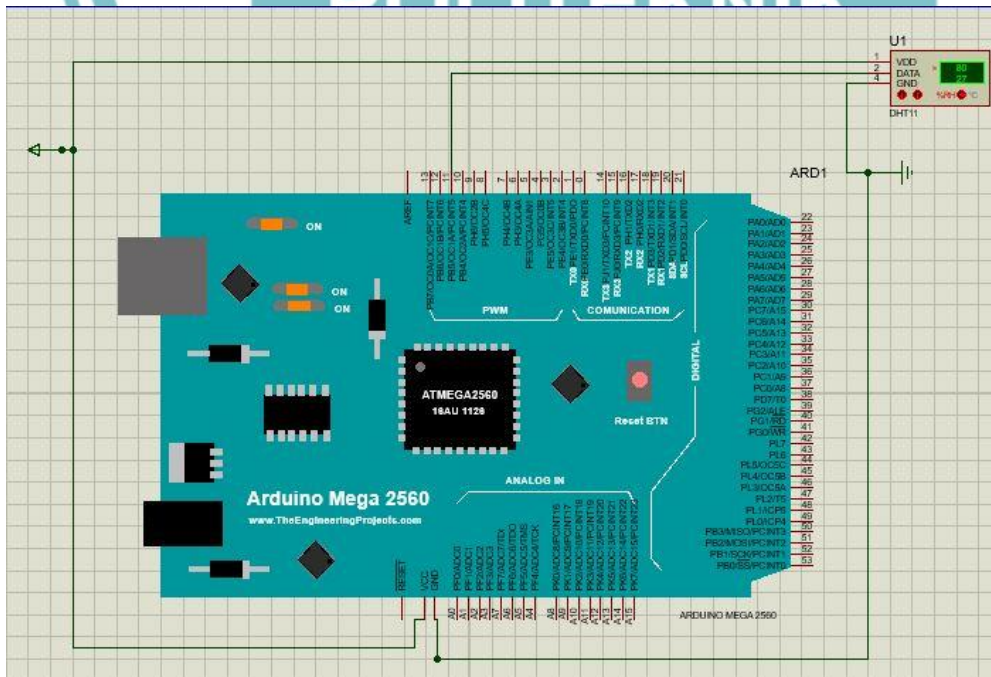


LAMPIRAN 3

SKEMATIK DIAGRAM ALAT



Gambar L. 4 Skematik Diagram HC-SR04



Gambar L. 5 Skematik Diagram DHT11

Hak Cipta :

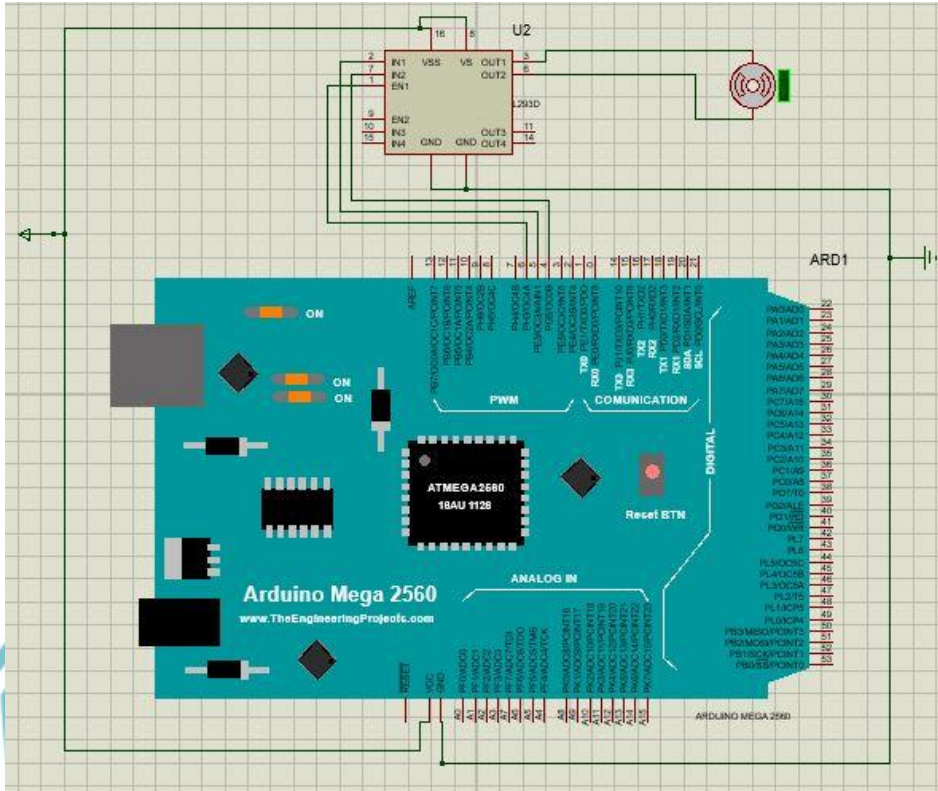
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



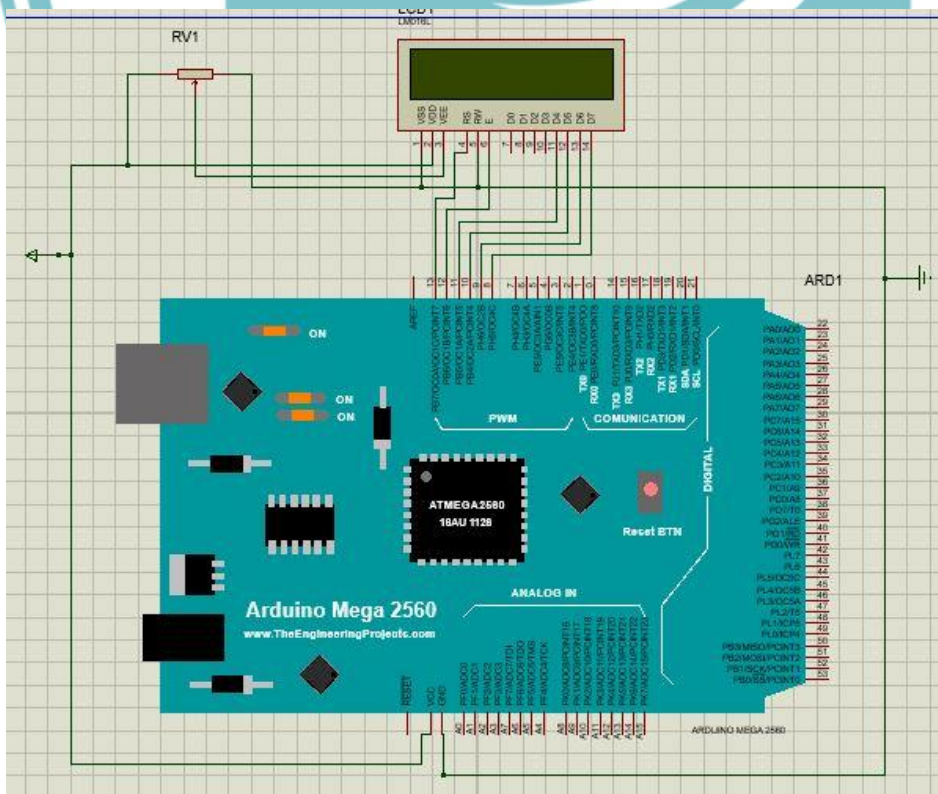
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L. 6 Skematik Diagram Motor DC



Gambar L. 7 Skematik Diagram LCD



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 4

SOP PENGGUNAAN MODUL LATIH CYBERLAB

Kelistrikan:

1. Arduino Mega 2560 : 7V – 12V
 - Tegangan Input
2. Sensor *Ultrasonic* : 5V
 - Tegangan Input
3. Sensor DHT11 : 3V – 5V
 - Tegangan Input
4. Motor DC : 5V
 - Tegangan Input
5. LCD : 2V – 5V
 - Tegangan Input

Mekanis

1. Ukuran Kerangka : 23 × 18.5 × 7.5 cm
2. Warna : Hitam & Transparan (Bagian Atas)
3. Bahan : Akrilik (0.5cm)
4. Berat : ±1 Kg



Tampak Atas



Tampak Depan

Fungsi

Modul latihan pembelajaran untuk mata kuliah praktik pemrograman sistem *embedded* berbasis LAbVIEW



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SOP Pemakaian Modul Latih:

1. Membuka Modul latih secara perlahan
2. *Wiring* modul latih
3. Colokkan kabel usb Arduino Mega ke Laptop *monitoring*
4. Hubungkan Laptop *controlling* dan laptop *monitoring* menggunakan *software ultraviewer*
5. Masukkan ID Mitra dan kata sandi
6. *Running* Program *software* Arduino IDE pada laptop *controlling*
7. *Running* Program LabVIEW pada laptop *controlling*
8. Kontrol modul latih menggunakan *Front Panel* pada LabVIEW (HMI) pada laptop *controlling*
9. Lihat *output* di *software* LabVIEW pada laptop *monitoring*
10. Setelah selesai melakukan praktikum, cabut colokkan Arduino Mega pada laptop *monitoring*.
11. Lepas *jumper wiring* dan rapihkan *jumper* ke tempat yang sudah disediakan.
12. Tutup Modul latih secara perlahan.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 5

JOBSHEET



JOBSHEET MODUL LATIH CYBERLAB PRAKTIK PEMROGRAMAN SISTEM EMBEDDED

Penulis :

1. Aldo Alfiansyah
2. Nahdiyah Purnama
3. Satriyo Wisnu Dwi Putro

Pembimbing :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STRUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



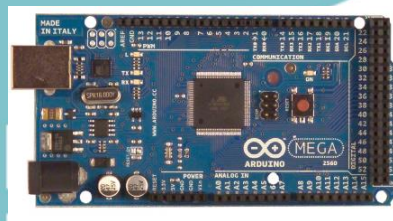
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dasar Teori

1.1. Mikrokontroler Arduino Mega 2560

Arduino mega 2560 adalah papan rangkaian elektronik opensource di dalamnya terdapat komponen utama yaitu chip mikrokontroler ATmega 2560. Mikrokontroler adalah suatu IC yang dapat deprogram menggunakan computer, program yang disimpan untuk digunakan agar rangkaian elektronik dapat mengidentifikasi masukan memproses dan menghasilkan keluaran. Arduino mega 2560 memiliki 54 pin I/O. Arduino Mega sebagai mikrokontroler pemroses *input* dari sensor dan menghasilkan *output* hasil deteksi yang akan ditampilkan pada LCD. Gambar Arduino Mega 2560 Pemrograman board Arduino menggunakan software Arduino IDE. Arduino Mega 2560 dihubungkan dengan USB ke Laptpo/PC. terdapat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Arduino Mega 2560

1.1.1. Spesifikasi Arduino Mega 2560

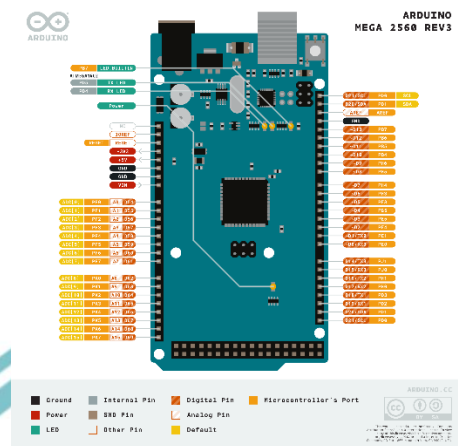
Tabel 1. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560

Spesifikasi Arduino Mega 2560	
Model	: Atmega2560
Operating Voltage	: 5V
Input Voltage	: 7-12V
Analog Input pins	: 16
Koneksi	: USB
Digital I/O pins	: 54
DC Current per I/O pin	: 40mA
DC current untuk 3.3 V pin	: 20mA
Flash Memory	: 256KB
SRAM	: 8KB
EPROM	: 4KB
Click Speed	: 16MHz



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1. 2 Pin Out Arduino Mega 2560

1.2. Motor DC

Motor DC berfungsi mengubah energi elektrik menjadi energi mekanik. Motor DC memerlukan suplay tegangan searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Pada sebuah motor DC terdapat dua bagian. stator bagian motor yang tidak berputar terdiri dari rangka dan kumparan medan. Rotor adalah bagian yang berputar, terdiri dari kumparan jangkar. Gaya yang terdapat pada motor DC adalah gaya magnetic atau Lorentz. Gaya Lorentz memiliki besar dan arah yang bergantung pada besar dan arah dari arus listrik dan medan magnet.

Prinsip kerja dari motor DC yaitu arah medan magnet rotor selalu berada pada posisi yang berlawanan arah dengan arah medan magnet stator, berdasarkan sifat magnet yang berlawanan arah jika didekatkan satu sama lain dan akan saling Tarik-menarik. Input motor DC adalah tegangan dan output motor dc berupa kecepatan sudut yaitu omega (ω). (Soehartono & Suprianto, 2019)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3. LCD

Liquid Crystal Display (LCD) merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menampilkan hasil keluaran status kerja alat yang diberikan mikrokontroller. (Suryantoro & Budiyanto, 2019). LCD dengan karakter 16x2 terdiri dari 2 baris dan 16 kolom yang dapat digunakan untuk menampilkan karakter huruf dan angka. LCD bekerja pada tegangan 5 Volt. LCD dihubungkan dengan modul rangkaian I2C. I2C yaitu merupakan standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran.



Gambar 1. 3 *Liquid Crystal Display (LCD)*

1.4. Sensor Ultrasonik (HC-SR04)

Sensor Ultrasonik (HC-SR04) berfungsi untuk mendeteksi jarak dan bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara. Sensor HC SR04 digunakan untuk mengukur jarak dengan radius 2 cm – 400 cm. Sensor HC-SR04 terdiri dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima. Struktur dari unit pemancar dan penerima adalah sebuah kristal piezoelectric.



Gambar 1. 4 Sensor HC-SR04

Pin vcc berfungsi sebagai catu daya 5v dan gnd sebagai ground nya. Pin trigger berfungsi untuk keluarnya sinyal dari sensor, dan pin echo untuk menangkap pantulan dari trigger.

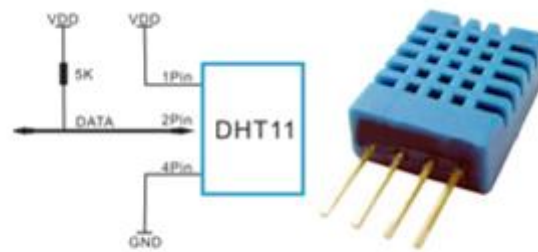


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5. Sensor DHT11

Sensor dht 11 adalah sensor yang berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban. DHT 11 memiliki output tegangan analog yang diproses menggunakan mikrokontroler menjadi digital. Sensor dht11 tergolong kedalam elemen resistif . Pada sensor dht11 terdapat sensor kelembaban dengan karakter resistif terdapat perubahan kadar air di udara. Data dari kedua sensor diproses di dalam IC controller. (Fathur, et al., 2021). Sensor dht11 bekerja pada tegangan 5 volt dan arus 0.5 mA.



Gambar 1. 5 Sensor DHT11

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JOBSHEET 1

A. Judul Percobaan

Desain HMI Pengukuran Suhu dan Kelembaban Menggunakan Sensor DHT11.

B. Tujuan Percobaan

- Mendesain HMI untuk mengukur Suhu dan Kelembaban menggunakan LabVIEW.

C. Peralatan yang diperlukan

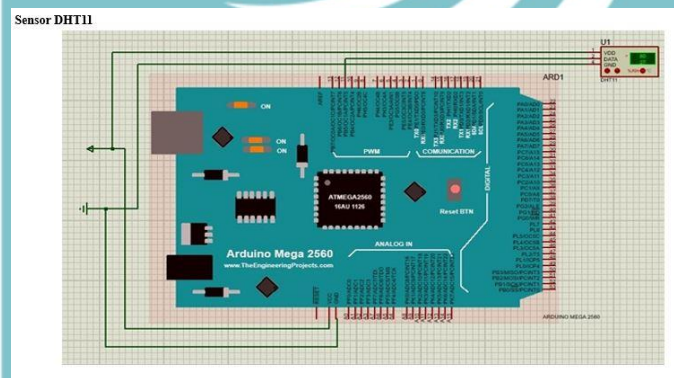
1. *Software* LabVIEW
2. Laptop

D. Bahan yang diperlukan

1. Kabel USB *Peripheral*
2. Kabel *Jumper*

E. Instalasi dan Blok Diagram LabVIEW

1. Skematik Instalasi Sensor DHT11 dengan Arduino Mega2560



Arduino Mega 2560	DHT11
VCC	VCC
GND	GND
Pin 11	Data



Hak Cipta :

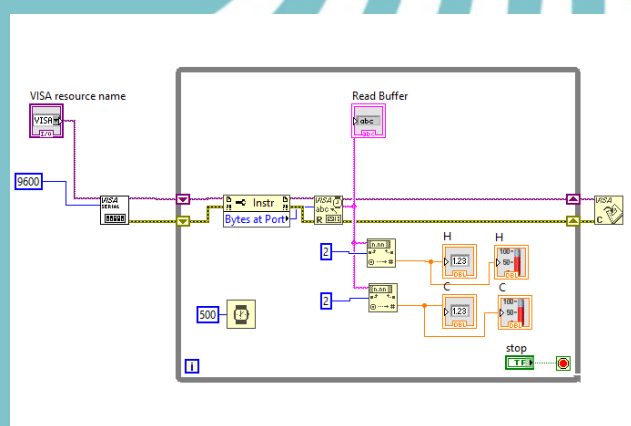
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Langkah Percobaan

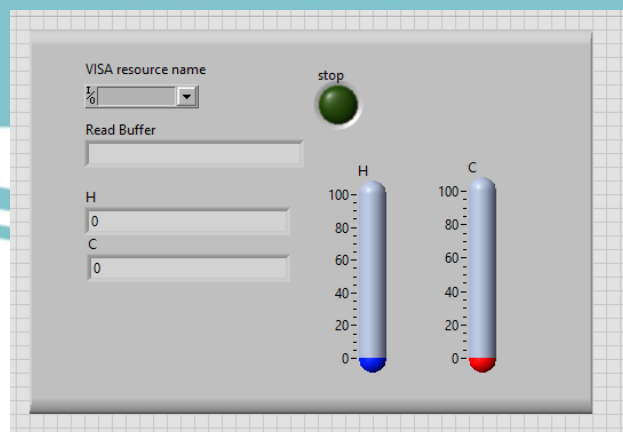
- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Indicator* suhu dan kelembaban, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Thermometer*”

F. Tugas

1. Ladder Program LabVIEW



2. Hasil Desain HMI



3. Kesimpulan

JOB SHEET 2

A. Judul Percobaan

Desain HMI Pengukuran Jarak Menggunakan Sensor HC-SR04.

B. Tujuan Percobaan

- Membuat HMI untuk mengukur jarak.

C. Peralatan yang diperlukan

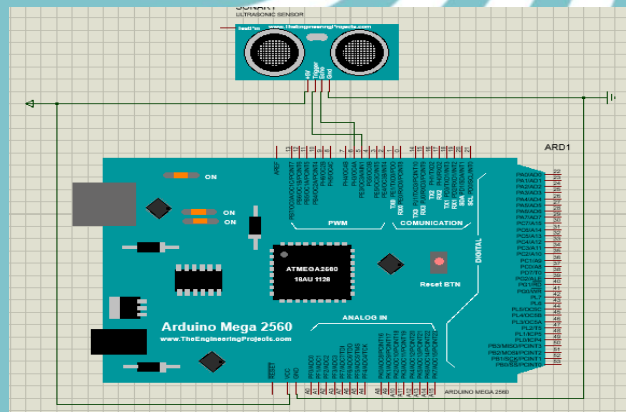
- Software LabVIEW
- Laptop

D. Bahan yang diperlukan

- Kabel USB *Peripheral*
- Kabel *Jumper*

E. Instalasi dan Blok Diagram LabVIEW

1. Skematik Instalasi Sensor HC-SR04 dengan Arduino Mega2560



Arduino Mega 2560	HC-SR04
VCC	VCC
GND	GND
Pin 5	Trigger
Pin 6	ECHO

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

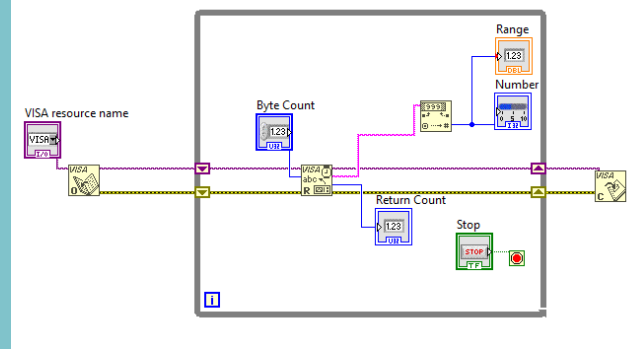
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Langkah Percobaan

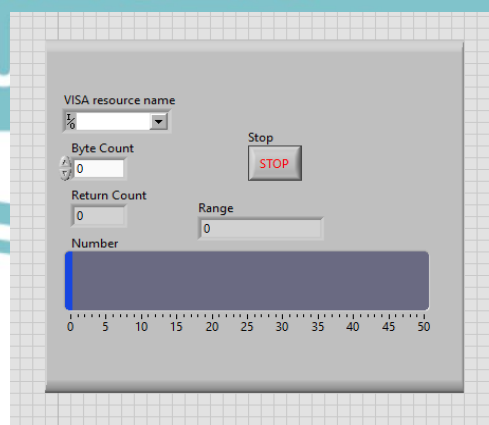
- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Indicator* Jarak, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Horizontal fill slide*”

F. Tugas

1. Ladder Program LabVIEW



2. Hasil Desain HMI



3. Kesimpulan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JOB SHEET 3

A. Judul Percobaan

Desain HMI *Controlling* Motor DC.

B. Tujuan Percobaan

- Dapat membuat rangkaian dan program sensor *Ultrasonic* HC-SR04
- Mempraktikkan pengukuran jarak menggunakan sensor HC-SR04 berbasis LabVIEW

C. Peralatan yang diperlukan

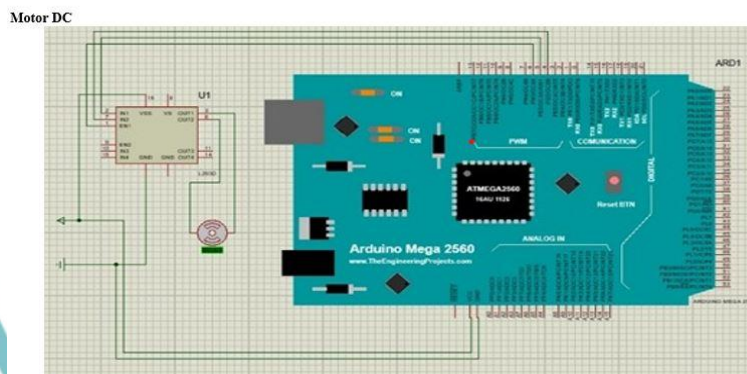
1. Modul Latih *cyberlab*
2. Laptop

D. Bahan yang diperlukan

1. Kabel USB
2. Kabel

E. Instalasi dan Blok Diagram LabVIEW

1. Skematik Instalasi Motor DC dengan Arduino Mega2560



Arduino Mega 2560	IC L293D
VCC	VCC
GND	GND
Pin 4	Input 2
Pin 5	Input 1
Pin 6	PWM / Enable
Pin 1 Motor DC	Output 1
Pin 2 Motor DC	Output 2

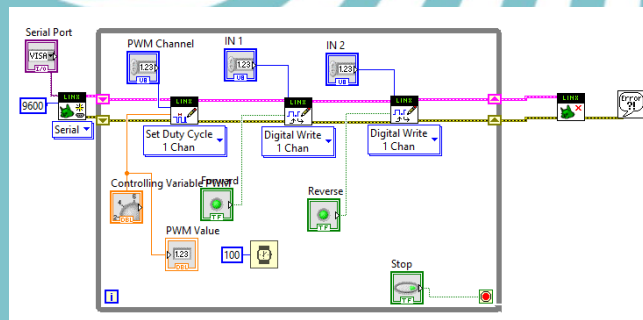


2. Langkah Percobaan

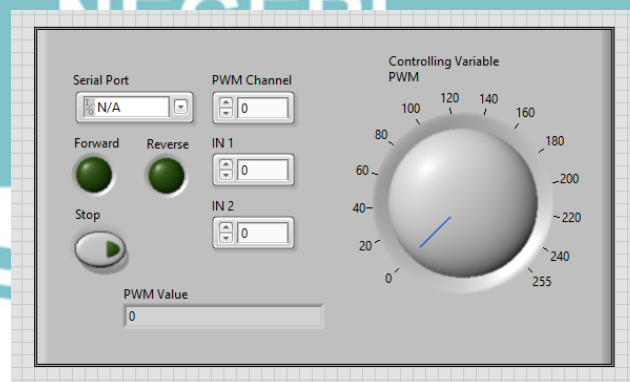
- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Controlling Variable* PWM, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Knob*”.
- Untuk membuat Tombol *Forward* dan *Reverse* menggunakan “*Boolean*” dan pilih “*Round LED*”.

F. Tugas

1. Ladder Program LabVIEW



2. Hasil Desain HMI



3. Kesimpulan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JOBSHEET 4

A. Judul Percobaan

Desain HMI LCD pada LabVIEW

B. Tujuan Percobaan

- Membuat desain HMI untuk LCD.

C. Peralatan yang diperlukan

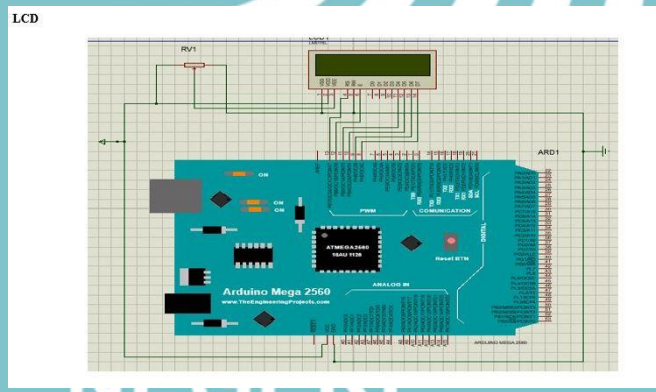
- Software LabVIEW
- Laptop

D. Bahan yang diperlukan

- Kabel USB
- Kabel

E. Instalasi dan Blok Diagram LabVIEW

1. Skematik Instalasi LCD dengan Arduino Mega2560



Arduino Mega 2560	LCD
VCC	VCC
GND	GND
Pin 8	D7
Pin 9	D6
Pin 10	D5
Pin 11	D4
Pin 12	RS
Pin13	Enable
Potensio	V0

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

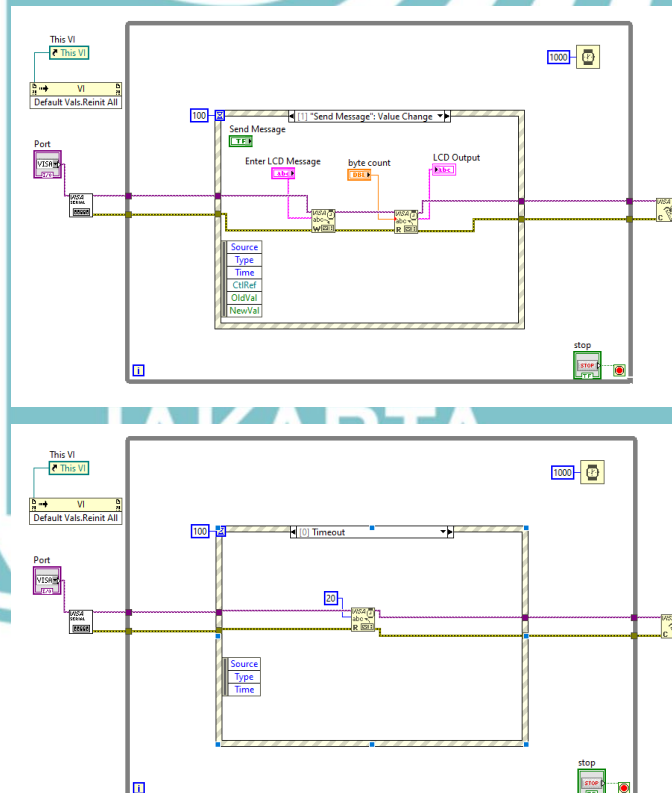
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Langkah Percobaan

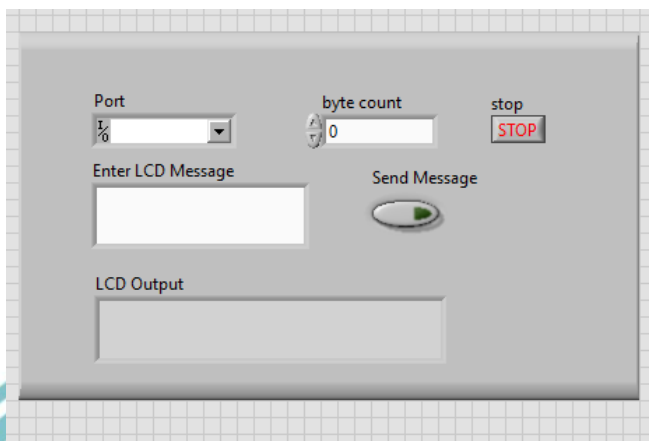
- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Indicator* “*Enter LCD Message*” dan “*LCD Output*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Numeric Control*”.
- Untuk membuat Tombol “*Send Message*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Boolean*” dan “*Round LED*”.

F. Tugas

1. Ladder Program LabVIEW



2. Desain Hasil HMI



3. Kesimpulan

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JOB SHEET 5

A. Judul Percobaan

Desain HMI Menggerakkan Motor DC dengan sensor DHT11

B. Tujuan Percobaan

- Membuat desain HMI untuk menggerakkan Motor DC yang diatur oleh DHT11.

C. Peralatan yang diperlukan

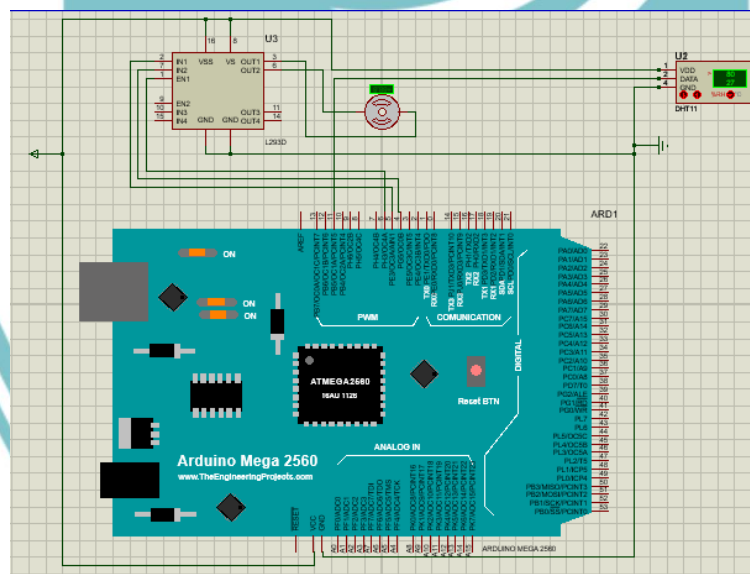
1. *Software* LabVIEW
2. Laptop

D. Bahan yang diperlukan

3. Kabel USB
4. Kabel

E. Instalasi dan Blok Diagram LabVIEW

1. Skematik Instalasi Sensor DHT11 dan Motor DC dengan Arduino Mega2560





2. Langkah Percobaan

- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Indicator* “*Controlling Variable PWM*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Knob*”, untuk *indicator* suhu dan kelembaban pilih “*Thermometer*”
- Untuk membuat Tombol “*Forward, Reverse, dan Stop*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Boolean*” dan “*Round LED*”.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



F. Tugas

1. Program Arduino

```

DHT_Motor
/* Program Pengatur Suhu Ruangan Dengan DHT11 + Motor DC dibuat oleh Indobot */

#include <DHT.h> //Library DHT
#define DHTPIN 11 //Inisialisasi DHT pada pin D2
#define DHTTYPE DHT11 //Inisialisasi tipe DHT

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE); //Mengenalkan pin dan tipe DHT

#define Kipas 9 //Inisialisasi kipas pada pin D9

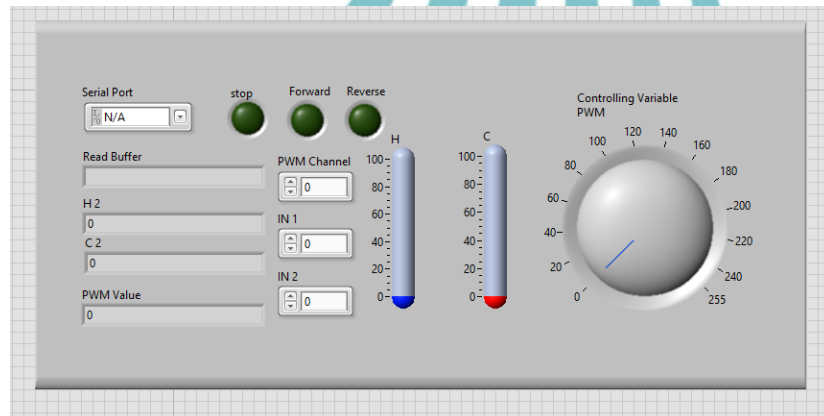
void setup() {
  Serial.begin(9600); //Mulai komunikasi serial
  pinMode(Kipas, OUTPUT); //Setting kipas sebagai output
}

void loop() {
  int t = dht.readTemperature(); //Baca suhu
  Serial.println("Suhu : ");
  Serial.println(t); //Tampilkan nilai suhu
  Serial.println(" °C");

  if (t > 30) { //Jika suhu < 30°C, maka
    digitalWrite(Kipas, LOW); //Kipas mati
  }
  else if (t <= 30) { //Jika suhu <= 40°C, maka
    t = map(t, 30, 40, 300, 1023); //Atur kecepatan sesuai jangkauan suhu 30 - 40°C
    analogWrite(Kipas, t);
  }
}

```

2. Hasil Desain HMI



3. Kesimpulan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JOBSHEET 6

A. Judul Percobaan

Desain HMI Menampilkan Hasil Deteksi Sensor DHT11 pada LCD

B. Tujuan Percobaan

- Membuat desain HMI untuk menampilkan hasil deteksi pada LCD.

C. Peralatan yang diperlukan

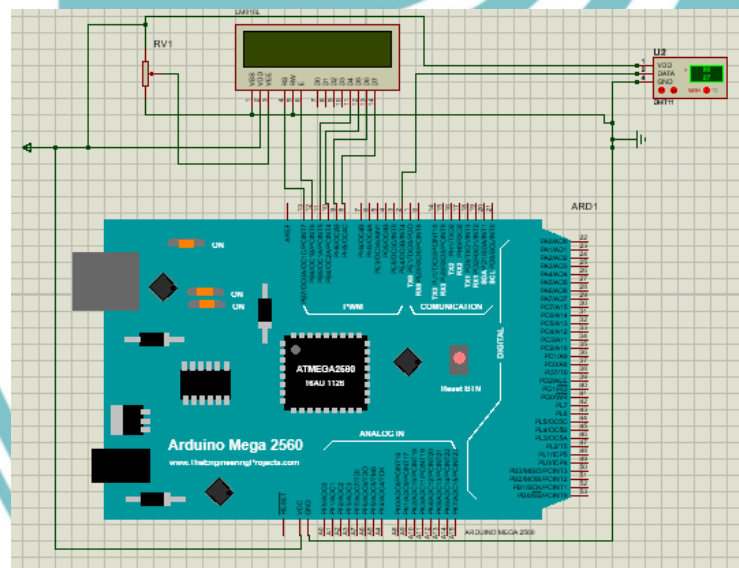
1. *Software* LabVIEW
2. Laptop

D. Bahan yang diperlukan

1. Kabel USB
2. Kabel

E. Instalasi dan Blok Diagram LabVIEW

1. Skematik Instalasi Sensor DHT11 dan LCD dengan Arduino Mega2560





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Langkah Percobaan

- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Indicator* “*Enter LCD Message, LCD Output*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Numeric Control*”, untuk *indicator* suhu dan kelembaban pilih “*Thermometer*”
- Untuk membuat Tombol “*Stop*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Boolean*” dan “*Round LED*”.

F. Tugas

1. Program Arduino

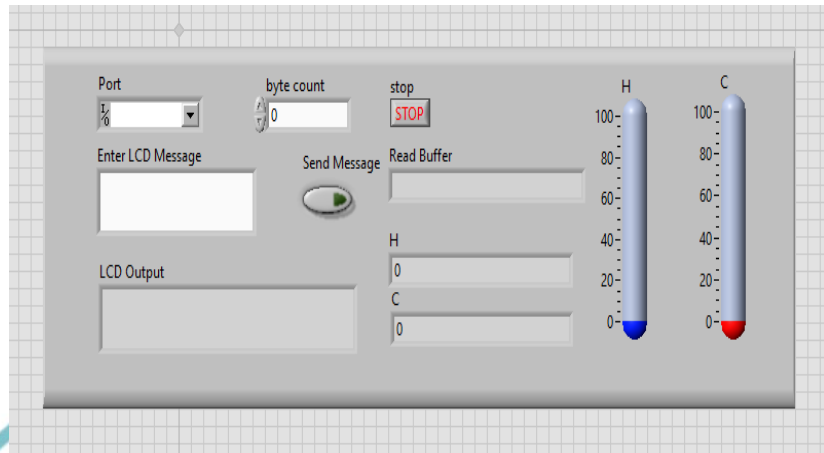
```
DHT_LCD
#include <DHT.h>;
#include <LiquidCrystal.h>

#define DHTPIN 2 // data pin we're connected to
#define DHTTYPE DHT11 // or DHT 22 (AM2302)
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE); // Initialize DHT sensor
const int rs = 13, en = 12, d4 = 11, d5 = 10, d6 = 9, d7 = 8;
LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

// Membuat ikon kelembaban //
byte suhu[8] =
{
  B00100,
  B01010,
  B01010,
  B01110,
  B11111,
  B11111,
  B01110,
  B00000
};
```



2. Hasil Desain HMI



3. Kesimpulan

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

2. Langkah Percobaan

- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Indicator* “*Controlling Variable PWM*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Knob*”, untuk *indicator* jarak pilih “*Numeric*”, kemudian pilih “*Horizontal Fill Slide*”.
- Untuk membuat Tombol “*Forward, Reverse, dan Stop*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Boolean*” dan “*Round LED*”.

F. Tugas

1. Program Arduino



```

HCSR_MOTOR | Arduino 1.8.12
File Edit Sketch Tools Help
HCSR_MOTOR
#include <HCSR04.h>

int motor1A = 12; //definisikan pin input 1 IC L293D ke pin 13 arduino
int motor1B = 11; //definisikan pin input 2 IC L293D ke pin 12 arduino
int enablePin = 13; //definisikan pin enable IC L293D ke pin 11 arduino

HCSR04 hc(6, 7); //initialisation class HCSR04 (trig pin , echo pin)

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode (motor1A, OUTPUT); //inisialisasi variabel motor1A menjadi output
  pinMode (motor1B, OUTPUT); //inisialisasi variabel motor1B menjadi output
  pinMode (enablePin, OUTPUT); //inisialisasi variabel enablePin menjadi output
}

void loop()
{

// Jeda Waktu, ubah menjadi 2000 untuk DHT11//
delay(1000);

int jarak = hc.dist();
analogWrite (enablePin, 255);
}

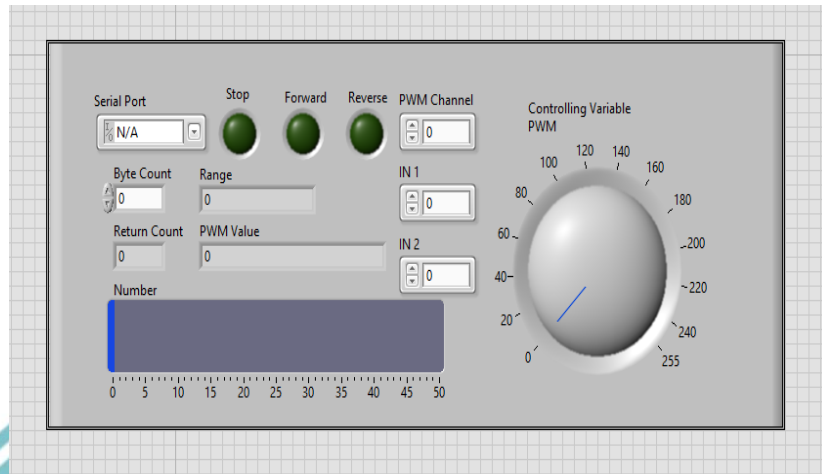
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



3. Hasil Desain HMI



4. Kesimpulan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JOBSHEET 8

A. Judul Percobaan

Desain HMI Menampilkan hasil deteksi sensor *Ultrasonic* HC-SR04 pada LCD

B. Tujuan Percobaan

- Membuat HMI untuk menampilkan hasil deteksi sensor HC-SR04 pada LCD

C. Peralatan yang diperlukan

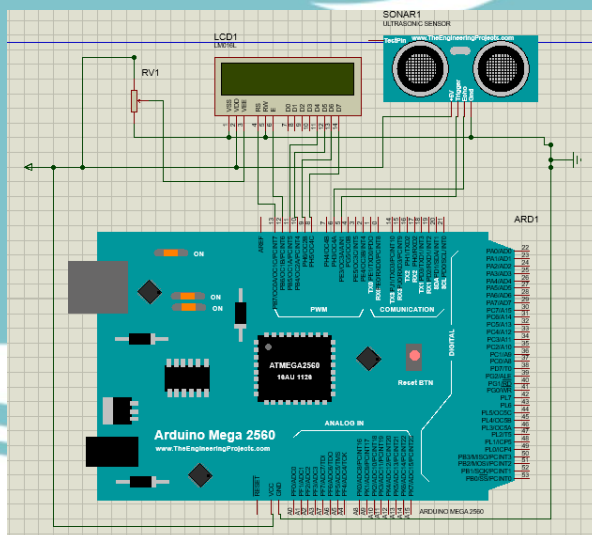
1. *Software* LabVIEW
2. Laptop

D. Bahan yang diperlukan

1. Kabel USB
2. Kabel Jumper

E. Instalasi dan Blok Diagram LabVIEW

1. Skematik Instalasi Sensor HC-SR04 dan LCD dengan Arduino Mega2560





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Langkah Percobaan

- Buka software LabVIEW.
- Buat *ladder* program untuk pengukuran suhu dan kelembaban.
- Kemudian, buka *Front Panel* pada LabVIEW, *Front Panel* digunakan untuk mendesain HMI.
- Untuk membuat latar HMI, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Decoration*”.
- Untuk membuat *Indicator* “*LCD Output*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Numeric*” dan pilih “*Numeric Control*”, untuk *indicator* jarak pilih “*Horizontal Fill Slide*”.
- Untuk membuat Tombol “*Stop*”, klik kanan pada *Front Panel* kemudian pilih “*Boolean*” dan “*Round LED*”.

F. Tugas

1. Program Arduino

```

HCSR_LCD | Arduino 1.8.12
File Edit Sketch Tools Help

HCSR_LCD
#include <HCSR04.h>
#include <LiquidCrystal.h>
const int rs = 12, en = 13, d4 = 11, d5 = 10, d6 = 9, d7 = 8;
LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

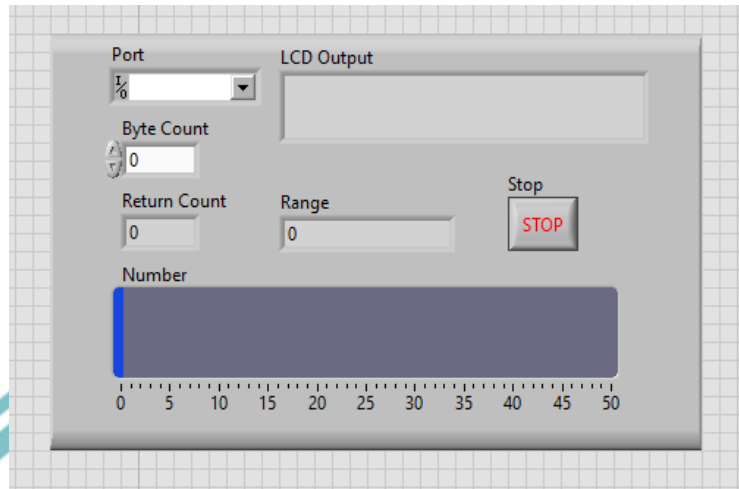
#define TRIGGER_PIN 5
#define ECHO_PIN 6
#define MAX_DISTANCE 200
HCSR04 hc(TRIGGER_PIN, ECHO_PIN, MAX_DISTANCE);

void setup()
{
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.setCursor(3, 0);
  lcd.println("ECGA");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("EC");
  delay(2000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Jarak = ");
}

void loop()
{
  delay(50);
  lcd.setCursor(8, 0);|
  lcd.println(" cm  ");
}

```


2. Hasil Desain HMI



3. Kesimpulan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

