



**PREDIKSI JARAK TEMPUH MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN  
SENSOR ARUS**



**Oleh:**  
**MUHAMMAD NUR GAHUTSUL AZHAM**  
**18410200040**

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS DINAMIKA**  
**2022**

## **LAPORAN KERJA PRAKTIK**

### **PREDIKSI JARAK TEMPUH MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN SENSOR ARUS**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
mata kuliah Kerja Praktik



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Nur Gahutsul Azham  
NIM : 18410200040  
Program : S1 (Strata Satu)  
Jurusan : Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2022**



*"Es good day freeze, ngggak pake gula"*

*~ Muhammad Nur Gahutsul Azham~*

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Dipersembahkan kepada Bapak, Ibu, Keluarga saya atas dukungan, motivasi dan doa terbaik yang diberikan kepada saya. Beserta semua orang yang selalu membantu, mendukung, memberi masukan, dan memberi motivasi agar tetap berusaha dan belajar agar menjadi lebih baik.**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PREDIKSI JARAK TEMPUH MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN SENSOR ARUS

Laporan Kerja Praktik oleh

**Muhammad Nur Gahutsul Azham**

**NIM: 18410200040**

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui

Sidoarjo, 3 Januari 2022

Disetujui:

Dosen Pembimbing,

Penyelia,



DN: cn=Harianto, c=ID,  
o=Universitas dinamika,  
ou=Fakultas Teknologi dan  
Informatika,  
email=hari@dinamika.ac.id  
Date: 2022.01.13 00:18:40  
+07'00'

**Harianto, S.Kom., M.Eng.**

**NIDN. 0722087701**



**Ryan Adi Djauhari, S.Ds., S.Ikom**

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer



cn=Pauladie Susanto, o=FTI  
Undika, ou=Prodi S1 TK,  
email=pauladie@dinamika.a  
c.id, c=ID  
2022.01.13 09:29:10 +07'00'

**Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.**

**NIDN. 0729047501**

**PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, Saya :

Nama : **Muhammad Nur Gahutsul Azham**  
NIM : **18410200040**  
Program Studi : **S1 Teknik Komputer**  
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**  
Jenis Karya : **Laporan Kerja Praktek**  
Judul Karya : **PREDIKSI JARAK TEMPUH MOBIL LISTRIK  
MENGUNAKAN SENSOR ARUS**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Surabaya, 12 Januari 2022

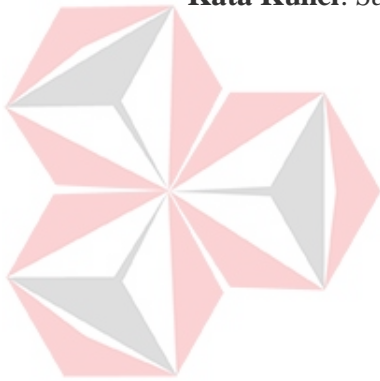


Muhammad Nur Gahutsul Azham  
NIM : 18410200040

## ABSTRAK

Berkembangnya teknologi saat ini semakin mendorong masyarakat untuk terus dapat berinovasi, salah satu inovasi yang ada saat ini adalah mobil listrik. Mobil listrik sendiri mampu untuk mengurangi polusi udara karena pada mobil listrik tidak ada proses pembakaran seperti yang ada pada mobil yang berbahan bakar minyak seperti saat ini. Meski begitu, masa perpindahan dari kendaraan berbahan bakar minyak akan memakan waktu yang sangat lama. Bagi yang telah memiliki kendaraan seperti mobil listrik saat ini akan kesulitan menemukan tempat pengisian daya baterai ketika sedang dalam perjalanan. Oleh sebab itu sangat dibutuhkan inovasi yang mampu memprediksi jarak tempuh kendaraan listrik ini dengan daya yang tersisa. Dengan begitu resiko terjadinya kehabisan daya saat berkendara dapat di minimalisir.

**Kata Kunci:** *Sensor arus, Mobil Listrik, LCD.*



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang telah diberikan - Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Penulisan Laporan ini adalah sebagai salah satu syarat menempuh Kerja Praktik pada Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktik ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun materi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT, karena dengan rahmatnya dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.
2. Orang Tua dan Seluruh Keluarga penulis tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moral maupun materi sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan Kerja Praktik serta Laporan ini.
3. Universitas Dinamika atas segala kesempatan, pengalaman kerja yang telah diberikan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktik.
4. Kepada Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer terima kasih atas ijin dan bimbingan yang diberikan dan kesempatannya serta tuntunan baik itu materi secara tertulis maupun lisan sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik di Universitas Dinamika.
5. Kepada bapak Ryan Adi Djauhari selaku Penyelia penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik.
6. Kepada Bapak Wahyu Priastoto., S.E., selaku Koordinator Kerja Praktik di Universitas Dinamika. Terima kasih atas bantuan yang telah diberikan.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer angkatan 2018 serta rekan-rekan pengurus Himpunan Mahasiswa S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah wawasan bagi pembacanya. Penulis juga menyadari dalam penulisan



laporan ini banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki kekurangan dan berusaha untuk lebih baik lagi.

Surabaya, 13 Juli 2021

Penulis

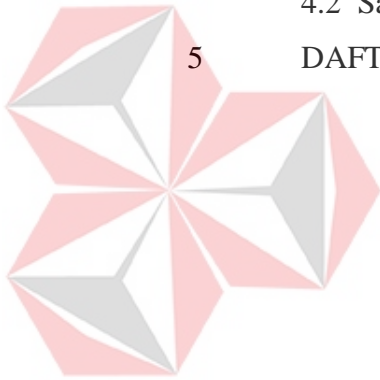


UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
 1      BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sejarah Singkat Universitas Dinamika .....	3
1.7 Struktur Organisasi .....	5
1.8 Visi dan Misi Universitas Dinamika .....	7
1.8.1 Visi .....	7
1.8.2 Misi .....	7
1.8.3 Tujuan .....	8
1.9 Lokasi Perusahaan .....	8
 2      BAB III LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Arduino IDE .....	9
2.1.1 Bagian-bagian Arduino IDE .....	9
2.2 Arduino Mega 2560 .....	11
2.3 Sensor arus ACS758 .....	12
2.4 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2 .....	13
2.5 Accu .....	14
 3      BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN .....	15
3.1 Penjelasan Kerja Praktik .....	15
3.2 Desain Perancangan Hardware .....	17

3.3	Desain Perancangan Software .....	18
3.4	Implementasi.....	18
4.4.1	Implementasi Rangkaian Skematik Pada Alat. ....	19
4.4.2	Implementasi Penerapan Pada Alat.....	20
4.4.3	Implementasi Program Pada Alat.....	21
3.5	Hasil dan Pengujian Alat .....	26
3.5.1	Pengujian Sensor Pada alat.....	26
3.5.2	Penggabungan Komponen.....	28
3.5.3	Pengujian Keakuratan sensor .....	28
4	BAB V PENUTUP .....	30
4.1	Kesimpulan .....	30
4.2	Saran .....	30
5	DAFTAR PUSTAKA .....	31



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR TABEL

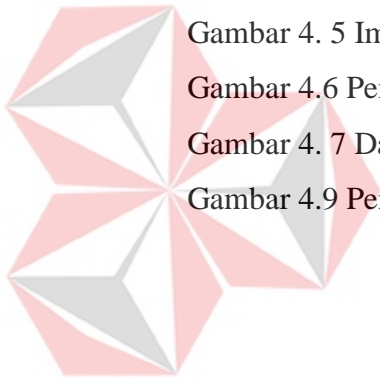
	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Kebutuhan perangkat Software .....	16
Tabel 4.2 Kebutuhan perangkat Keras .....	16
Tabel 4.3 Fungsi Pin pada Sensor Arus .....	20



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur organisasi Universitas Dinamika.....	5
Gambar 2. 2 Lokasi Universitas Dinamika .....	8
Gambar 3.1 Tampilan Arduino IDE.....	10
Gambar 3.2 Arduino MEGA 2560.....	11
Gambar 3.3 Sensor Arus ACS758 .....	12
Gambar 3. 4 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2.....	13
Gambar 3. 5 Accu .....	14
Gambar 4.1 Prosedur penelitian.....	15
Gambar 4.2 Blok Diagram Perancangan Hardware .....	17
Gambar 4.3 Desain Alur Perancangan Software.....	18
Gambar 4.4 Skema Rangkaian Fritzing .....	19
Gambar 4. 5 Implementasi Penerapan alat.....	20
Gambar 4.6 Pengujian Sensor Pada Alat .....	26
Gambar 4. 7 Data yang diambil dari baterai .....	27
Gambar 4.9 Penggabungan Seluruh Komponen .....	28



UNIVERSITAS  
Dinamika

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berkembangnya sarana transportasi sekarang telah berkembang seiring dengan kemajuan jaman dan mempengaruhi masyarakat dalam kehidupan sehari – hari terutama pada kendaraan roda empat. Salah satu teknologi transportasi yang berkembang yaitu mobil listrik, mobil listrik merupakan kendaraan dengan tenaga penggerak menggunakan tenaga listrik sebagai sumber utamanya. Mobil listrik dengan sumber energinya menggunakan tenaga listrik diharapkan mampu mengurangi penggunaan bahan bakar hasil minyak bumi. Dengan mobil listrik ini suara yang dihasilkan lebih halus dan tidak menimbulkan polusi sehingga membuat mobil listrik ini kendaraan yang ramah lingkungan.

Bukan berarti tanpa kekurangan, permasalahan mengenai tempat pengisian daya listrik sendiri masih sangat jarang ditemui. Dengan begitu kemungkinan untuk kehabisan daya listrik sangat rawan terjadi. Terutama saat ingin melakukan perjalanan jarak jauh, resiko kehabisan daya menjadi pertimbangan sebelum melakukan perjalanan jauh.

Kemajuan teknologi telah memberikan manusia kenyamanan serta kemudahan terutama pada saat berkendara. Seperti halnya dalam bidang fitur pada mobil listrik berupa fitur prediksi jarak tempuh, fitur ini berupa alat menggunakan sensor arus sebagai input untuk memprediksi sisa jarak yang mampu ditempuh jika sedang ber-pergian di dalam maupun luar kota. Alat ini akan memberikan informasi mengenai seberapa jauh lagi mobil ini mampu dikendarai. Dengan begitu kita dapat menyesuaikan lokasi pengisian bahan bakar dengan sisa jarak yang mampu kita tempuh. Sehingga kemungkinan untuk terjadinya kehabisan bahan bakar saat berkendara mampu berkurang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang sedang terjadi. Bagaimana merancang alat untuk fitur pada mobil listrik sebagai prediksi jarak yang mampu ditempuh dengan daya listrik yang tersisa.

## **1.3 Batasan Masalah**

Melihat permasalahan yang ada, maka penulis membatasi masalah dari Kerja Praktik, yaitu:

1. Pembuatan alat prediksi jarak tempuh menggunakan sensor arus ACS758 150A sebagai input data.
2. Pengujian alat pada keluaran sensor arus ACS758 dilakukan pada power supply digital.
3. Keluaran dari alat prediksi jarak tempuh ini berupa data yang ditampilkan melalui LCD.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, dalam Kerja Praktik ini didapatkan tujuannya adalah membuat alat “Prediksi Jarak Tempuh Menggunakan Sensor Arus” yang akan mengirimkan informasi berupa data melalui LCD. Serta digunakan sebagai fitur pada mobil listrik dan dapat membantu proyek yang dikerjakan oleh pihak Universitas Dinamika.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari alat Deteksi Kecelakaan Mobil Listrik Menggunakan Gyroscope Sensor yaitu:

1. Memberikan fitur canggih berupa prediksi jarak tempuh pada mobil listrik.
2. Membantu memberikan informasi sisa jarak yang dapat ditempuh mobil list

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **1.6 Sejarah Singkat Universitas Dinamika**

Di tengah langkah-langkah Pembangunan Nasional, posisi informasi menjadi semakin penting. Hasil perkembangan sangat ditentukan oleh substansi informasinya yang dimiliki oleh suatu negara. Kemajuan yang didambakan oleh suatu pembangunan akan mudah dicapai dengan kelengkapan informasi. Kecepatan cepat atau lambat suatu perkembangan juga ditentukan oleh kecepatan memperoleh informasi dan kecepatan untuk menginformasikannya kembali kepada pihak berwenang.

Kemajuan teknologi telah memberikan jawaban terhadap kebutuhan informasi, komputer yang canggih memungkinkan untuk memperoleh informasi dengan cepat, tepat dan akurat. Hasil dari informasi canggih telah mulai menyentuh kehidupan kita. Penggunaan dan pemanfaatan komputer yang optimal dapat memacu laju perkembangan. Kesadaran akan hal itu membutuhkan pengadaan tenaga ahli yang terampil dalam mengelola informasi, dan pendidikan adalah salah satu cara yang harus ditempuh untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja. Dalam hal ini pendidikan adalah salah satu cara yang harus ditempuh untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja.

Berdasarkan pemikiran ini, maka untuk pertama kalinya di wilayah Jawa Timur, Yayasan Putra Bhakti membuka Komputer Pendidikan Tinggi, "Akademi Komputer & Informatika Surabaya" (Akis) (Akademi Komputer & Teknologi Informasi Surabaya) pada 30 April 1983 dengan dekrit Yayasan Putra Bhakti nomor 01 / KPT / PB / III / 1983. Pendirinya adalah:

1. Laksda. TNI (Purn) Mardiono
2. Ir. Andrian A. T
3. Ir. Handoko Anindyo
4. Dra. Suzana Surojo
5. Dra. Rosy Merianti, Ak



Kemudian berdasarkan rapat BKLPTS tanggal 2-3 Maret 1984 kepanjangan AKIS dirubah menjadi Akademi Manajemen Informatika & Komputer Surabaya yang bertempat di jalan Ketintang Baru XIV/2. Tanggal 10 Maret 1984 memperoleh Ijin Operasional penyelenggaraan program Diploma III Manajemen Informatika dengan surat keputusan nomor: 061/Q/1984 dari Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Dikti) melalui Koordinator Kopertis Wilayah VII. Kemudian pada tanggal 19 Juni 1984 AKIS memperoleh status TERDAFTAR berdasar surat keputusan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Dikti) nomor: 0274/O/1984 dan kepanjangan AKIS berubah lagi menjadi Akademi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya. Berdasar SK Dirjen DIKTI nomor: 45/DIKTI/KEP/1992, status DIII Manajemen Informatika dapat ditingkatkan menjadi DIAKUI.

Waktu berlalu terus, kebutuhan akan informasi juga terus meningkat. Untuk menjawab kebutuhan tersebut AKIS ditingkatkan menjadi Sekolah Tinggi dengan membuka program studi Strata 1 dan Diploma III jurusan Manajemen Informatika. Dan pada tanggal **20 Maret 1986** nama **AKIS** berubah menjadi **STIKOM SURABAYA**, singkatan dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya berdasarkan SK Yayasan Putra Bhakti nomor: 07/KPT/PB/03/86 yang selanjutnya memperoleh STATUS TERDAFTAR pada tanggal 25 Nopember 1986 berdasarkan Keputusan Mendikbud nomor: 0824/O/1986 dengan menyelenggarakan pendidikan S1 dan D III Manajemen Informatika. Di samping itu STIKOM SURABAYA juga melakukan pembangunan gedung Kampus baru di jalan Kutisari 66 yang saat ini menjadi Kampus II STIKOM SURABAYA. Peresmian gedung tersebut dilakukan pada tanggal 11 Desember 1987 oleh Bapak Wahono Gubernur Jawa Timur pada saat itu.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 378/E/O/2014 tanggal 4 September 2014 maka STIKOM Surabaya resmi berubah bentuk menjadi Institut dengan nama Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya. Pada tanggal 29 Juli 2019, melalui surat keputusan Riset Dikti, Institut bisnis dan informatika STIKOM Surabaya resmi berubah bentuk menjadi UNIVERSITAS DINAMIKA.

```

graph TD
    Rector[Rector] --- ViceRectorI[Deputy Rector I]
    Rector --- ViceRectorII[Deputy Rector II]
    Rector --- Staff[Staff]
    Rector --- PublicAffairs[Public Relations and Community Service]
    Rector --- CareerCenter[Career Center]
    ViceRectorI --- Academic[Academic]
    ViceRectorI --- StudentAffairs[Student Affairs]
    ViceRectorI --- Alumni[Alumni]
    ViceRectorI --- QualityAssurance[Quality Assurance]
    ViceRectorII --- Planning[Planning]
    ViceRectorII --- Finance[Finance]
    ViceRectorII --- HR[Human Resources]
    ViceRectorII --- Legal[Legal]
    ViceRectorII --- IT[IT]
    ViceRectorII --- Security[Security]
    ViceRectorII --- Environmental[Environmental]
    ViceRectorII --- Social[Social]
    ViceRectorII --- Health[Health]
    ViceRectorII --- Safety[Safety]
    ViceRectorII --- Other[Other]
    ViceRectorII --- PublicAffairs
    ViceRectorII --- CareerCenter
  
```

B. Fakultas Teknologi dan Informatika:

- [illegible]

Gambar 2. 1 Struktur organisasi Universitas Dinamika  
(Sumber: Organization\_Chart.pdf (dinamika.ac.id))

Universitas Dinamika, terdiri atas:

A. Rektor

B. Rektor, membawahi:

a. Wakil Rektor I

1. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis

1.1 Senat Fakultas

1.2 Program Studi S1 Akutansi

1.3 Program Studi S1 Manajemen

1.4 Program Studi DIII Komputerisasi dan Kesektarian

2. Fakultas Teknologi Dan Informatika

2.1 Senat Fakultas

2.2 Program Studi S1 Sistem Informasi

2.3 Program Studi S1 Teknik Komputer

2.4 Program Studi S1 Desain Komunikasi Visual

2.5 Program Studi S1 Desain Grafis

2.6 Program Studi DIV Komputer Multimedia

2.7 Program Studi DIII Manajemen Informatika

2.8 Program Studi DIII Komputer Grafis dan Cetak

2.9 Pusat Pengembangan Pendidikan dan Aktivitas Instruksional

2.10 Bagian Administrasi dan Kemahasiswaan

2.11 Bagian Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

A. Sie Penelitian

B. Sie Pengabdian Masyarakat

2.12 Bagian Pengembangan dan Penerapan Teknologi Informasi

A. Sie Pengembangan Jaringan

B. Sie Pengembangan Sistem Informasi

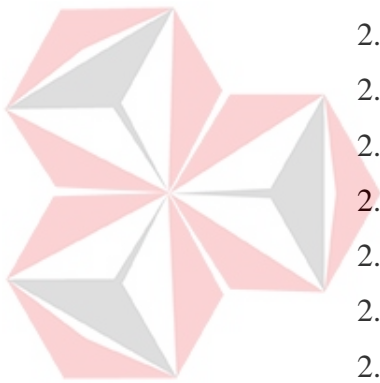
C. Sie Pengembangan Media Online

2.13 Bagian Perpustakaan

b. Wakil Rektor II

1. Bagian Public Relation dan Marketing

1.1 Sie Public Relation



UNIVERSITAS  
Dinamika

- 1.2 Sie Marketing
- 1.3 Bagian Keuangan
- 1.4 Sie Financen and Accounting
- 1.5 Sie Administrasi Keuangan Mahasiswa
  - A. Bagian Kepegawaian
  - B. Bagian Administrasi Umum
- 1.6 Sie Rumah Tangga
- 1.7 Sie Pengadaan
- 1.8 Sie Perbaikan dan Perawatan
- 1.9 Sie Keamanan
- c. Wakil Rektor III
  - 1. Bagian Career Center
  - 2. Bagian Kemahasiswaan
    - A. Sie Penalaran
    - B. Sie Bakat dan Minat
    - C. Sie Layanan Administasi dan Kesejahteraan Mahasiswa
  - d. Senat Institut
  - e. Pusat Kerja Sama
  - f. Staff Ahli
  - g. Pengawasan dan Penjaminan Mutu

## **1.8 Visi dan Misi Universitas Dinamika**

### **1.8.1 Visi**

Menjadi Perguruan Tinggi yang Produktif dalam berinovasi

### **1.8.2 Misi**

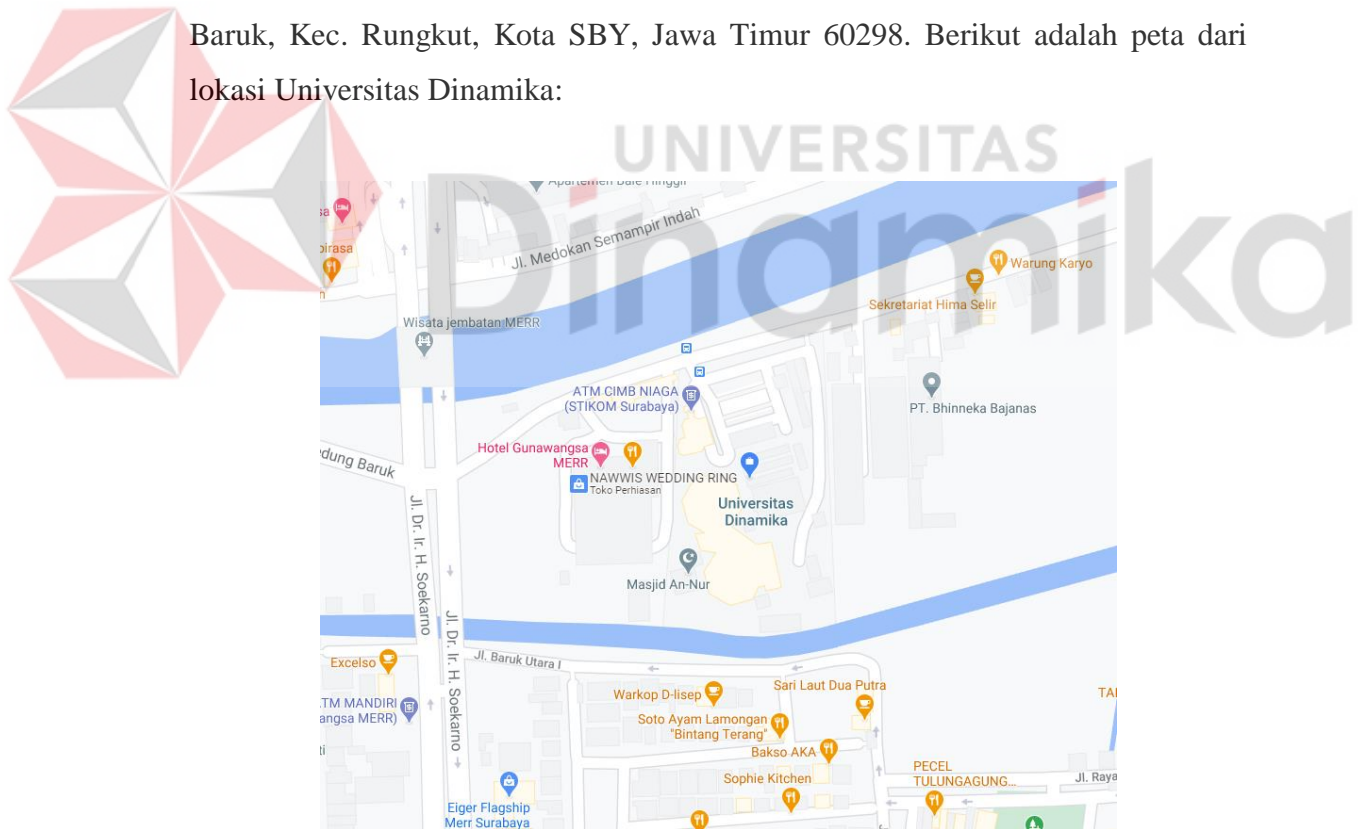
- 1. Menyelenggarakan Pendidikan yang berkualitas dan futuristis
- 2. Mengembangkan produktivitas berkreasi dan berinovasi
- 3. Mengembangkan layanan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

### 1.8.3 Tujuan

1. Menghasilkan SDM berbudi pekerti luhur, kompetitif, dan adaptif terhadap perkembangan.
2. Mengembangkan Pendidikan yang berkualitas dan inovatif.
3. Menghasilkan produk kreatif dan inovatif yang tepat guna.
4. Memperluas kolaborasi yang produktif.
5. Mengembangkan lingkungan yang sehat dan produktif.
6. Meningkatkan produktivitas layanan bagi masyarakat.

### 1.9 Lokasi Perusahaan

Lokasi Universitas Dinamika yaitu Raya Kedung Baruk No.98, Kedung Baruk, Kec. Rungkut, Kota SBY, Jawa Timur 60298. Berikut adalah peta dari lokasi Universitas Dinamika:



Gambar 2. 2 Lokasi Universitas Dinamika

(Sumber: <https://maps.google.com/>)

## BAB III

### LANDASAN TEORI

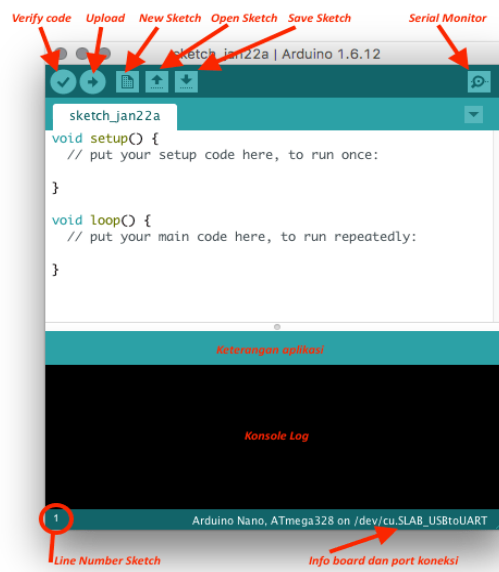
#### 2.1 Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah software yang di gunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram board Arduino. Arduino IDE bisa di download secara gratis di website resmi Arduino IDE. (AllGoblog, 2017)

Arduino IDE ini berguna sebagai text editor untuk membuat, mengedit, dan juga mevalidasi kode program. bisa juga digunakan untuk meng-upload ke board Arduino. Kode program yang digunakan pada Arduino disebut dengan istilah Arduino “sketch” atau disebut juga source code arduino, dengan ekstensi file source code .ino.

##### 2.1.1 Bagian-bagian Arduino IDE

*Editor Programming* pada umumnya memiliki fitur untuk *cut / paste* dan untuk *find / replace* teks, demikian juga pada Arduino IDE. Pada bagian keterangan aplikasi memberikan pesan balik saat menyimpan dan mengeksport serta sebagai tempat menampilkan kesalahan. Konsol log menampilkan teks log dari aktifitas Arduino IDE, termasuk pesan kesalahan yang lengkap dan informasi lainnya. Pojok kanan bawah menampilkan port serial yang di gunakan. Tombol *toolbar* terdapat ikon tombol pintas untuk memverifikasi dan meng-upload program, membuat, membuka, dan menyimpan sketch, dan membuka monitor serial. (SinauArduino, 2016)



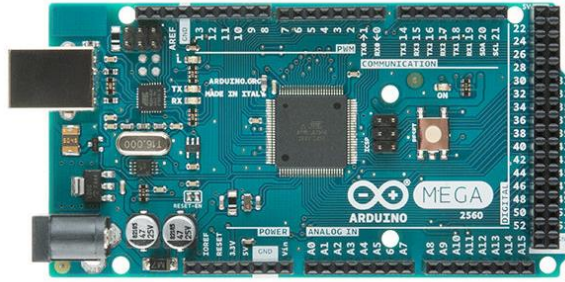
Gambar 3.1 Tampilan Arduino IDE

(Sumber: <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>)



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## 2.2 Arduino Mega 2560

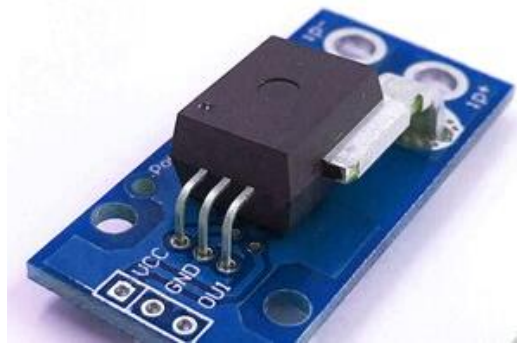


Gambar 3.2 Arduino MEGA 2560  
(Sumber: Arduino Mega 2560 Rev3 | Arduino Official Store)

Board Arduino Mega 2560 adalah sebuah Board Arduino yang menggunakan ic Mikrokontroler ATmega 2560. Board ini memiliki Pin I/O yang relatif banyak, 54 digital Input / Output, 15 buah di antaranya dapat di gunakan sebagai output PWM, 16 buah analog Input, 4 UART. Arduino Mega 2560 di lengkapi kristal 16 Mhz untuk penggunaan relatif sederhana tinggal menghubungkan power dari USB ke PC / Laptop atau melalui Jack DC pakai adaptor 7-12 V DC (Elektronika, 2017). Pin digital Arduino Mega2560 mempunyai 54 Pin yang dapat berfungsi sebagai Input atau Output dan 16 Pin Analog berlabel A0 sampai A15 sebagai ADC, setiap Pin Analog memiliki resolusi sebesar 10 bit.



### 2.3 Sensor arus ACS758



Gambar 3.3 Sensor Arus ACS758  
(Sumber: Olahan penulis)

ACS758 merupakan salah satu sensor arus yang memiliki *range* pengukuran yang tinggi. Hal ini memungkinkan ACS758 mampu digunakan tanpa perlu menggunakan Opto-isolator atau Teknik isolasi yang lainnya. Sensor arus mampu mendeteksi arus listrik (AC atau DC) di kawat, dan menghasilkan sinyal sebanding dengan itu. Sinyal yang dihasilkan bisa tegangan analog atau arus atau bahkan digital. Hal ini dapat kemudian digunakan untuk menampilkan arus yang akan diukur dalam ampere meter atau dapat disimpan untuk analisis lebih lanjut dalam sistem akuisisi data atau dapat dimanfaatkan untuk tujuan kontrol. Penggabungan sensor arus dengan sensor tegangan sendiri dapat dimanfaatkan untuk penyeimbang jika terdapat lebih dari 1 rangkaian listrik.

Untuk sensor arus sendiri memiliki banyak tipe yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Letak perbedaan dari masing-masing tipe itu sendiri ada pada kemampuan dalam membaca daya pada rangkaian listrik yang sedang digunakan.

## 2.4 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2



Gambar 3. 4 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2

(Sumber: <https://www.diyelectronics.co.za>)

LCD (Liquid Crystal Display) 16×2 adalah salah satu media penampil yang sangat populer digunakan sebagai interface antara mikrokontroler dengan user nya. Dengan penampil LCD 16×2 ini user dapat melihat/memantau keadaan sensor ataupun keadaan jalanya program. Penampil LCD 16×2 ini bisa di hubungkan dengan Arduino (Programing, n.d.) .

Pada LCD 16×2 pada umumnya menggunakan 16 pin sebagai kontrolnya, tentunya akan sangat boros apabila menggunakan 16 pin tersebut. Karena itu, digunakan driver khusus sehingga LCD dapat dikontrol dengan modul I2C atau Inter-Integrated Circuit. Dengan modul I2C, maka LCD 16x2 hanya memerlukan dua pin untuk mengirimkan data dan dua pin untuk pemasok tegangan.

## 2.5 Accu



*Gambar 3. 5 Accu*

(Sumber: <https://www.lazada.co.id>)

Aki atau Storage Battery adalah sebuah sel atau elemen sekunder dan merupakan sumber arus listrik searah yang dapat mengubah energy kimia menjadi energy listrik (Candra, n.d.). Ketika aki dipakai, terjadi reaksi kimia yang mengakibatkan endapan pada anode (reduksi) dan katode (oksidasi). Akibatnya terkadang tidak ada beda potensial yaitu aki menjadi kosong

## BAB IV

### DESKRIPSI PEKERJAAN

#### 3.1 Penjelasan Kerja Praktik

Prosedur Kerja Praktik merupakan tahap awal dari pengerjaan ini dengan menentukan seluruh tahapan yang dilalui, dibawah ini adalah tahapan dari “Prediksi Jarak Tempuh Menggunakan Sensor Arus” yang akan mengirimkan informasi berupa data melalui LCD. Serta digunakan sebagai fitur pada mobil listrik dan dapat membantu proyek yang dikerjakan oleh pihak Universitas Dinamika.



Gambar 4.1 Prosedur penelitian  
(Sumber: Olahan penulis)

Pembahasan dari setiap langkah pada prosedur penelitian dijelaskan dibawah ini:

##### 1. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik sistem. Kebutuhan spesifik sistem adalah spesifikasi mengenai hal-hal dilakukan sistem ketika diimplementasikan seperti metode dan kebutuhan sistem berupa *software* dan *hardware*.

## 2. Desain Perancangan

Dari data-data yang sudah didapatkan sebelumnya dari analisis kebutuhan, pada tahap desain ini dibuat gambar desain alur sistem kerja yang dibangun, diharapkan dengan gambar ini memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain sistem ini mencakup desain pada sisi *hardware* dan *software*.

## 3. Implementasi

Tahap implementasi bertujuan untuk melihat kinerja awal dari kerja praktik dilakukan pada aplikasi simulasi sebagai bahan pertimbangan awal dari kerja praktik yang dilakukan sebagai bahan pertimbangan sebelum sistem diterapkan, sehingga dalam tahap implementasi.

## 4. Hasil dan Pengujian Alat

Tahap yang terakhir adalah analisis terhadap hasil dari semua yang telah dilakukan pada proses implementasi. Hasil analisis berupa nilai yang telah ditentukan menjadi point penting/tolak ukur dari keberhasilan. Tolak ukur yang digunakan untuk menganalisis adalah keberhasilan implementasi dari sistem yang dirancang.

Tahap analisis kebutuhan sistem pada proyek ini yaitu kebutuhan model alat yang digunakan dan kebutuhan perangkat yang menunjang berjalannya sistem. Adapun kebutuhan perangkat dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2.

Tabel 4.1 Kebutuhan perangkat Software

No	Nama	Fungsi
1	Arduino IDE	Sebagai media untuk menerapkan logika agar mampu di terapkan pada rangkaian
2	Windows 10	Sebagai sistem operasi yang digunakan
3	Eagle	Sebagai media desain layout pada rangkaian rancang bangun OLED

(Sumber: Olahan penulis)

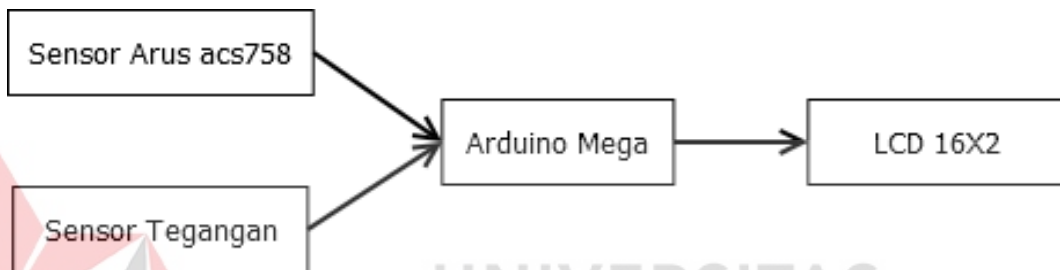
Tabel 4.2 Kebutuhan perangkat Keras

No	Nama/Jenis Perangkat	Fungsi
1	Sensor Arus	Sebagai sensor untuk mendeteksi arus listrik (AC atau DC) pada alat.
3	Arduino Mega	Berfungsi sebagai Mikrokontroller.
4	LCD	Berfungsi menampilkan informasi jarak tempuh pada alat

(Sumber: Olahan penulis)

### 3.2 Desain Perancangan Hardware

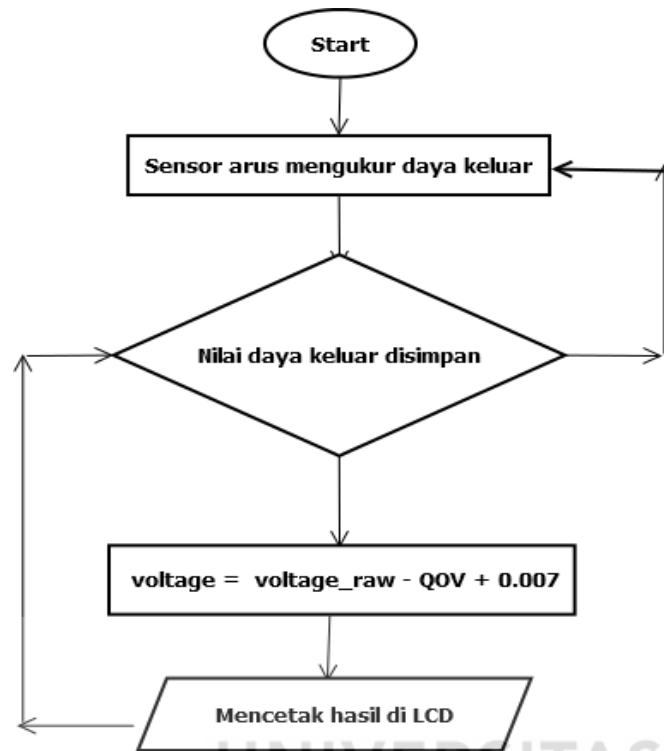
Terdapat serangkaian proses yang harus dijalankan oleh penulis selama pengerjaan Kerja Praktik. Adapun prosesnya tergambarkan pada block diagram dibawah ini.



Gambar 4.2 Blok Diagram Perancangan Hardware  
(Sumber: Olahan penulis)

Pada gambar 4.2 sendiri terdapat desain block diagram perancangan hardware dengan input sensor arus dengan mikrokontroler arduino mega yang dapat memberikan informasi mengenai seberapa jauh lagi mobil ini mampu dikendarai dengan mengirimkan data berupa informasi sisa jarak yang mampu ditempuh pada LCD.

### 3.3 Desain Perancangan Software



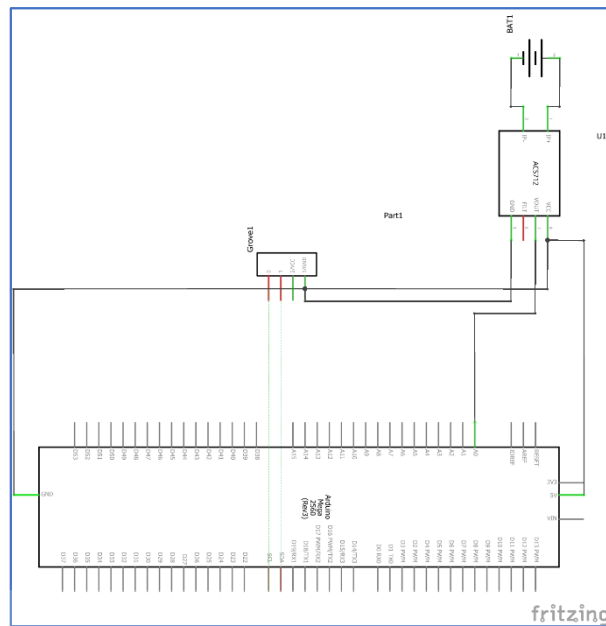
Gambar 4.3 Desain Alur Perancangan Software  
(Sumber: Olahan penulis)

Pada gambar 4.3 sendiri juga terdapat desain alur sistem bagaimana dapat melakukan proses komunikasi yang dapat mengirmkan data GPS jika terjadi kecelakaan kepada pihak bersangkutan yang dimana data akan dikirimkan melalui BOT telegram.

### 3.4 Implementasi

Tahap implementasi dibagi menjadi 3 bagian yaitu implementasi rangkaian skematik pada alat, implementasi penerapan pada alat, dan implementasi program pada alat.

#### 4.4.1 Implementasi Rangkaian Skematik Pada Alat.



Gambar 4.4 Skema Rangkaian Fritzing  
(Sumber: Olahan penulis)

Pada gambar diatas merupakan skema rangkaian sensor arus menggunakan software fritzing digunakan untuk membuat jalur rangkaian pada sensor arus yang berguna untuk tempat penempatan jalur perangkat keras tersebut. Pada rangkaian skema alat ini terdapat 8 pin dari sensor arus yang akan digunakan, yaitu 2 pin VCC (pin 1 & 2 sebagai input tegangan positif dari accu), 2 pin GND/Ground (pin 3 & 4 sebagai input tegangan negatif-nya), pin 7 sebagai data yang dihubungkan pada pin V0 di Mikrokontroller, pin 5 dihubungkan pada pin GND di Mikrokontroller. pin 8 dihubungkan ke VCC Mikrokontroller.

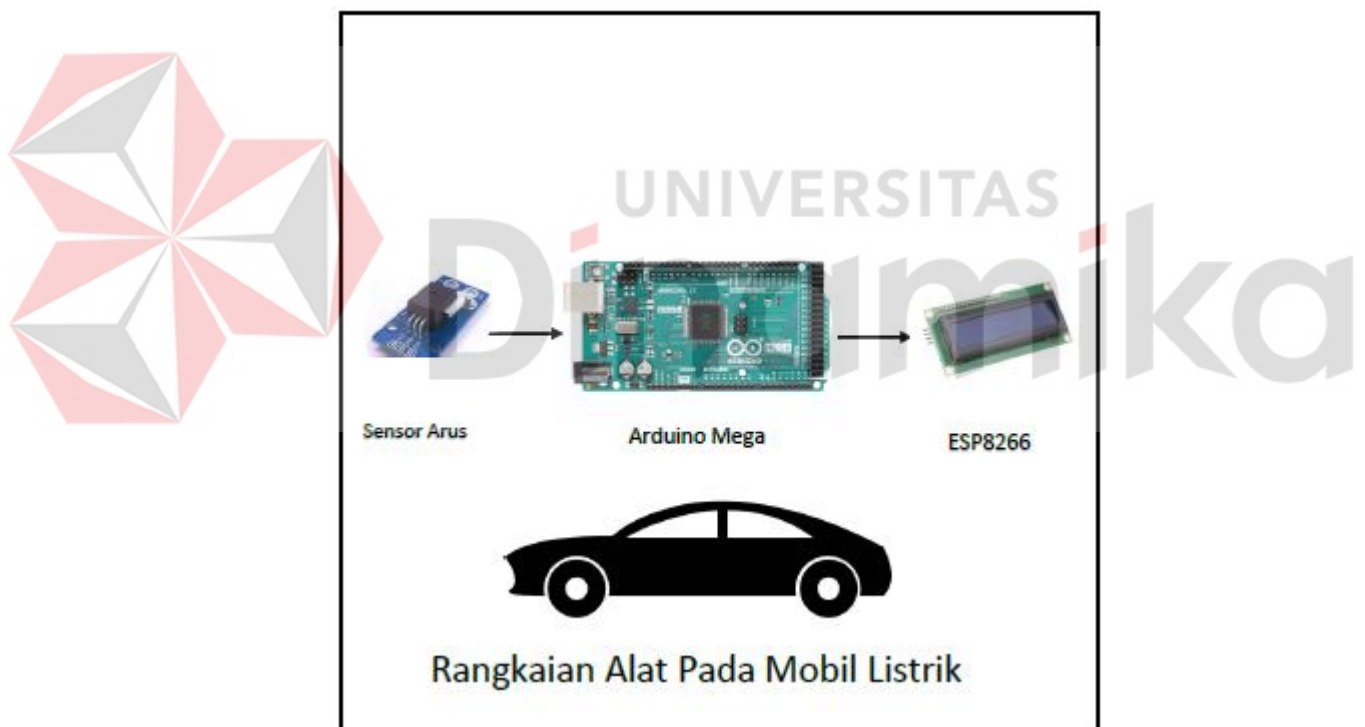


Tabel 4.3 Fungsi Pin pada Sensor Arus

No	Label	Fungsi
1	VCC	Terhubung ke kutub positif Accu
2	VCC	Terhubung ke kutub positif Accu
3	GND	Terhubung ke kutub negative Accu
4	GND	Terhubung ke kutub negative Accu
5	GND	Terhubung ke pin GND Mikrokontroller
6	-	-
7	DATA	Terhubung ke pin Data Mikrokontroller
8	VCC	Terhubung ke pin 5V Mikrokontroller

(Sumber: Olahan penulis)

#### 4.4.2 Implementasi Penerapan Pada Alat



Gambar 4. 5 Implementasi Penerapan alat

(Sumber: Olahan Penulis)

Pada gambar diatas merupakan implementasi skema rangkaian pada alat. Dimana sensor arus nantinya akan mengambil data dari arus yang dikeluarkan oleh accu. Selanjutnya nilai dari arus yang dikeluarkan accu akan terus menerus

mengurangi total daya pada accu. Lama waktu saat penggunaan daya pada accu ini yang nantinya akan diubah ke dalam satuan jarak.

#### **4.4.3 Implementasi Program Pada Alat**

Pada bagian ini merupakan implementasi program pada alat yang terdiri dari 2 program untuk mengambil data sisa daya accu dan untuk menampilkan prediksi jarak tempuh di LCD.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

- **Program pada Arduino MEGA**

Berikut ini adalah program pada mikrokontroler arduino mega yang digunakan untuk mengambil data dari Accu dan menampilkan sisa daya.

```
#define VIN A0 // define the Arduino pin A0 as voltage input (V in)
const float VCC = 5.0; // supply voltage 5V or 3.3V. If using PCB, set to 5V
only.
const int model = 4; // enter the model (see below)

float cutOffLimit = 1.00; // reading cutt off current. 1.00 is 1 Amper

/*
  "ACS758LCB-050B", // for model use 0
  "ACS758LCB-050U", // for model use 1
  "ACS758LCB-100B", // for model use 2
  "ACS758LCB-100U", // for model use 3
  "ACS758KCB-150B", // for model use 4
  "ACS758KCB-150U", // for model use 5
  "ACS758ECB-200B", // for model use 6
  "ACS758ECB-200U" // for model use 7
  sensitivity array is holding the sensitivy of the ACS758
  current sensors. Do not change.
  */
float sensitivity[] = {
  40.0, // for ACS758LCB-050B
  60.0, // for ACS758LCB-050U
  20.0, // for ACS758LCB-100B
  40.0, // for ACS758LCB-100U
  13.3, // for ACS758KCB-150B
  16.7, // for ACS758KCB-150U
  10.0, // for ACS758ECB-200B
  20.0, // for ACS758ECB-200U
```

```

};

/*
 * quiescent Output voltage is factor for VCC that appears at output
 * when the current is zero.
 * for Bidirectional sensor it is 0.5 x VCC
 * for Unidirectional sensor it is 0.12 x VCC
 * for model ACS758LCB-050B, the B at the end represents Bidirectional
(polarity doesn't matter)
 * for model ACS758LCB-100U, the U at the end represents Unidirectional
(polarity must match)
 * Do not change.
 */
float quiescent_Output_voltage [] ={
    0.5,// for ACS758LCB-050B
    0.12,// for ACS758LCB-050U
    0.5,// for ACS758LCB-100B
    0.12,// for ACS758LCB-100U
    0.5,// for ACS758KCB-150B
    0.12,// for ACS758KCB-150U
    0.5,// for ACS758ECB-200B
    0.12,// for ACS758ECB-200U
};

const float FACTOR = sensitivity[model]/1000;// set sensitivity for selected
model
const float QOV = quiescent_Output_voltage [model] * VCC;// set quiescent
Output voltage for selected model
float voltage;// internal variable for voltage
float cutOff = FACTOR/cutOffLimit;// convert current cut off to mV

void setup() {
    //Robojax.com ACS758 Current Sensor

```

```

Serial.begin(9600);// initialize serial monitor
Serial.println("Robojax Tutorial");
Serial.println("ACS758 Current Sensor");
}

void loop() {
  //Robojax.com ACS758 Current Sensor
  float voltage_raw = (5.0 / 1023.0)* analogRead(VIN);// Read the voltage from
  sensor
  voltage = voltage_raw - QOV + 0.007 ;// 0.007 is a value to make voltage zero
  when there is no current
  float current = voltage / FACTOR;
  if(abs(voltage) > cutOff ){
    Serial.print("V: ");
    Serial.print(voltage,3);// print voltage with 3 decimal places
    Serial.print("V, I: ");
    Serial.print(current,2); // print the current with 2 decimal places
    Serial.println("A");
  }else{
    Serial.println("No Current");
  }
  delay(500);
}

```

- **Perbedaan Tiap Tipe Sensor**

```

"ACS758LCB-050B",// for model use 0
"ACS758LCB-050U",// for model use 1
"ACS758LCB-100B",// for model use 2
"ACS758LCB-100U",// for model use 3
"ACS758KCB-150B",// for model use 4
"ACS758KCB-150U",// for model use 5
"ACS758ECB-200B",// for model use 6
"ACS758ECB-200U",// for model use 7

```

Pembagian tipe sensor ini karena adanya perbedaan voltage output di masing-masing tipe. Dimana tiap tipe sensor arus dapat disesuaikan dengan kebutuhan di tiap besaran daya yang akan diambil datanya.

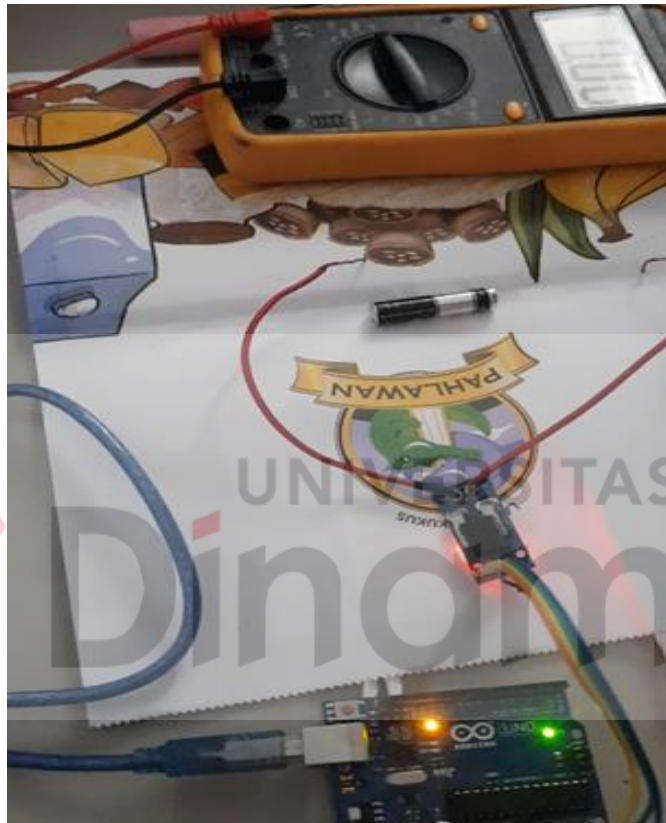


UNIVERSITAS  
**Dinamika**

### 3.5 Hasil dan Pengujian Alat

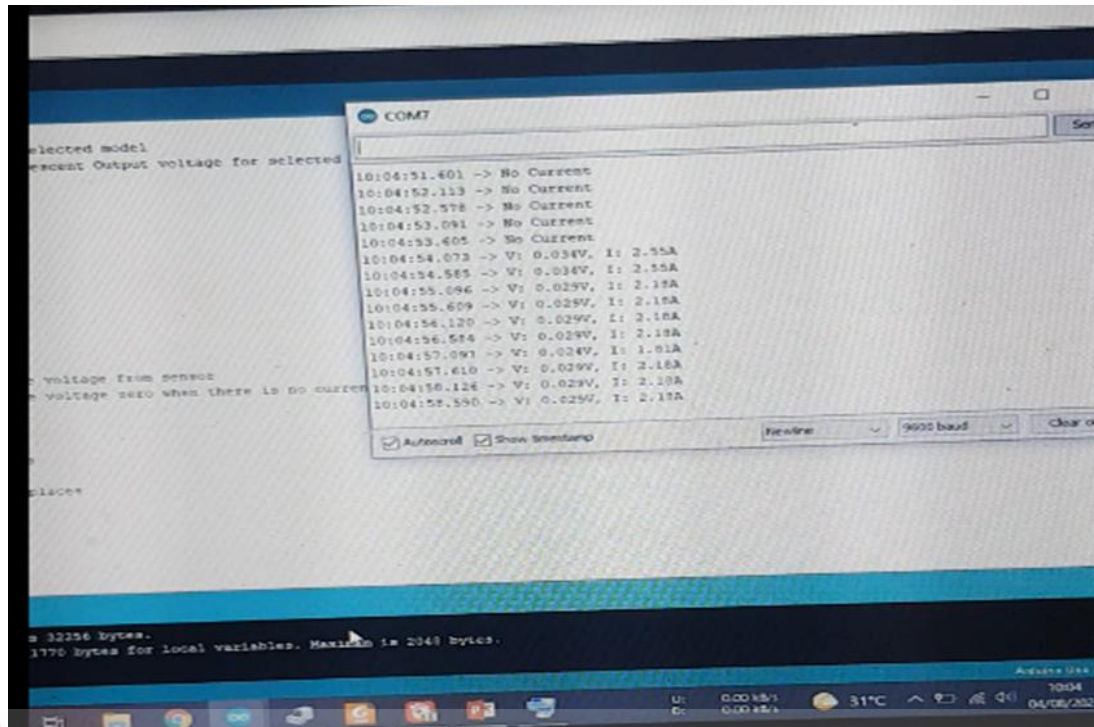
Pada tahap hasil dan pengujian alat dibagi menjadi tiga yaitu: Pengujian Sensor Pada Alat & Pengujian Komunikasi Pada Alat. Penggabungan Semua Komponen.

#### 3.5.1 Pengujian Sensor Pada alat



Gambar 4.6 Pengujian Sensor Pada Alat  
(Sumber: Olahan penulis)

Gambar 4.6 adalah komponen yang telah dipasang dan dijadikan satu pada arduino mega untuk mengambil data dari accu. Berikut telah tertampil diserial monitor arduino IDE yang dapat dilihat seperti pada gambar 4.7 dibawah ini.



Gambar 4. 7 Data yang diambil dari baterai

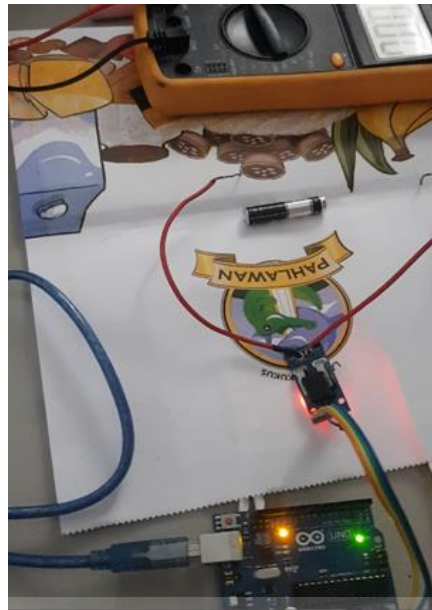
(Sumber: Olahan penulis)



UNIVERSITAS  
**Dinamika**



### 3.5.2 Penggabungan Komponen



Gambar 4.8 Penggabungan Seluruh Komponen  
(Sumber: Olahan penulis)

Pada saat pertama kali alat dinyalakan, maka sensor arus akan mengambil data dari Accu. Yang nantinya nilai daya yang keluar melalui sensor arus akan mengurangi total daya dari accu. Lama waktu pengurangan total daya pada accu yang nantinya akan diubah ke dalam satuan jarak dan ditampilkan pada lcd untuk dijadikan acuan pengisian daya saat sedang digunakan.

### 3.5.3 Pengujian Keakuratan sensor

No	Nilai Avometer (I)	Nilai sensor Arus	Error
1	1.98	2.55	-0,57
2	2.17	2.91	-0,74
3	2.17	2.88	-0,71
4	2.18	2.98	-0,8
5	2.21	2.88	-0,67
6	2.18	2.71	-0,53
7	2.14	2.71	-0,57
8	2.13	2.71	-0,58
9	2.14	2.51	-0,37

10	2.14	2.71	-0,57
11	2.14	2.71	-0,57
12	2.14	2.76	-0,62
13	2.17	2.68	-0,51
14	2.17	2.91	-0,74
15	2.17	2.91	-0,74
16	2.17	2.91	-0,74
17	2.18	2.91	-0,73
18	2.16	2.91	-0,75
19	2.15	2.78	-0,63
20	2.16	2.18	-0,02
21	2.21	2.55	-0,34
22	2.18	2.55	-0,37
23	2.16	2.55	-0,36
24	2.18	2.55	-0,37
25	2.16	2.55	-0,39
26	2.16	2.91	-0,75
27	2.18	2.55	-0,39
28	2.18	2.55	-0,37
29	2.18	2.55	-0,37
30	2.18	2.55	-0,33
Rata - rata			-0,54

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Dari hasil Implementasi Prediksi Jarak Tempuh Mobil Listrik Menggunakan Sensor Arus, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan implementasi alat pada rangkaian, pengambilan data akan dilakukan secara terus-menerus yang nantinya pembacaan sisa daya baterai akan di konversikan ke dalam satuan meter maupun kilometer dan di tampilkan pada LCD I2C sebagai acuan untuk menentukan lokasi pengisian daya.
2. Dalam keamanan dalam jangka Panjang mengingat daya yang dibutuhkan terbilang besar, maka kami menggunakan kabel yang juga mampu untuk menahan daya yang dikeluarkan.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang dibandingkan dengan avometer maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan Sensor Arus dan Avometer memiliki nilai rata-rata -0,54.

#### **4.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka ada beberapa hal yang bisa dikembangkan pada penelitian berikutnya dengan laporan Kerja Praktik yang berjudul “Prediksi Jarak Tempuh Mobil Listrik Menggunakan Sensor Arus” ini, maka penulis memiliki saran sebagai berikut:

1. Kedepannya untuk keakuratan lagi dalam pembacaan prediksi jarak tempuh, akan lebih baik jika ditambahkan dengan pembacaan beban yang ada pada mobil listrik.
2. Untuk hasil yang akurat dengan mempertimbangkan Kesehatan accu kedepannya bisa ditambah rangkaian penyeimbang yang dapat meminimalisir kerusakan pada salah satu accu
3. Dikarenakan pada saat pengerjaan KP mobil listrik masih dalam proses pengerjaan body, diharapkan pada penelitian berikutnya dilakukan pengujian alat pada mobil listriknya langsung untuk mendapatkan data sensor lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

AllGoblog. (2017, Oktober 26). *Apa itu Arduino IDE dan Arduino Sketch ?*  
Retrieved from allgoblog: <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>

Candra, C. (n.d.). *AKI*. Retrieved from candra-cahaya.blogspot.com: [http://candra-cahaya.blogspot.com/2013/12/aki\\_7114.html](http://candra-cahaya.blogspot.com/2013/12/aki_7114.html)

Elektronika, L. (2017, February 28). *ARDUINO MEGA 2560 MIKROKONTROLER ATmega2560*. Retrieved from labelektronika.com: <http://www.labelektronika.com/2017/02/arduino-mega-2560-mikrokontroler.html>

Programing, S. (n.d.). *Menampilkan Text Pada LCD 16x2 I2C Arduino*. Retrieved from Sinau Programing: <https://www.sinauprogramming.com/2020/10/menampilkan-text-pada-lcd-16x2-arduino.html>

SinauArduino. (2016, March 16). *Mengenal Arduino Software (IDE)*. Retrieved from SinauArduino: <https://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>