

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* DETEKTOR
KECEPATAN MOBIL MENGGUNAKAN
SENSOR *INFRARED***

Oleh
SUKMAWATY DAUD
T3118094

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* DETEKTOR KECEPATAN MOBIL MENGGUNAKAN SENSOR *INFRARED*

Oleh

SUKMAWATY DAUD

T3118094

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana
program Studi Teknik Informatika ini
telah disetujui oleh tim pembimbing

Gorontalo, September 2022

Pembimbing I



Jorry Karim, Skom, M.kom
NIDN.0918077302

Pembimbing II



Budy Santosa, S.kom, M.Eng
NIDN. 0908048403

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* DETEKTOR KECEPATAN MOBIL MENGGUNAKAN *SENSOR INFRARED*

Oleh

SUKMAWATY DAUD

T3118007

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

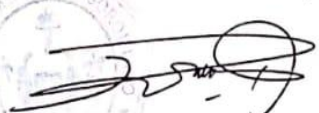
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Irvan Abraham Salihi, M.Kom
2. Anggota
Sunarto Taliki, M.Kom
3. Anggota
Serwin, M.Kom
4. Anggota
Jorry Karim, M.Kom
5. Anggota
Budy Santoso, S.Kom, M.Eng




MENGETAHUI

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER


Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

KETUA PROGRAM STUDI


Sudirman Sapanna, M.Kom
NIDN. 0924038205

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, September 2022
Yang Membuat Pernyataan,



METERAI
TEMPEL
2B4A8AKX070421866

Sukmawaty Daud

ABSTRACT

***SUKMAWATY DAUD. T3118094. CAR SPEED DETECTOR DESIGN
USING INFRARED SENSOR***

One example of a task that is difficult to do manually is reading the speed of a passing vehicle and then giving a warning if the vehicle exceeds the speed limit. This study aimed to detect the speed of a car to process data from the sensor using Arduino Uno. This Arduino Uno was to find out whether the sensor detects and sends it to the LCD to display the data. The test concluded that the speed detection system using an Arduino-based INFRARED sensor can be applied.



Keywords: speed, INFRARED, Arduino Uno, LCD

ABSTRAK

**SUKMAWATY DAUD. T3118094. RANCANG BANGUN
DETEKTOR KECEPATAN MOBIL MENGGUNAKAN SENSOR
INFRARED**

Salah satu contoh pekerjaan yang sulit dilakukan secara manual adalah membaca kecepatan suatu kendaraan yang sedang melintas kemudian memberikan peringatan jika kendaraan tersebut melampaui batas kecepatan. Penelitian bertujuan untuk mendeteksi kecepatan mobil berbasis Arduino Uno untuk mengolah data dari sensor, arduino akan mengetahui apakah sensor mendeteksi lalu dikirim ke LCD untuk menampilkan data tersebut. Pengujian menyimpulkan bahwa sistem deteksi kecepatan menggunakan sensor INFRARED berbasis arduino bisa diterapkan.

Kata kunci: kecepatan, INFRARED, Arduino Uno, LCD

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul: **“RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* DETEKTOR KECEPATAN MOBIL MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED”**. Usulan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi Program Studi S1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Hj Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan Abraham Salihi S.Kom.,M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi S.Kom.,M.Kom, selaku WakilDekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom.,M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umumdan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, S.Kom.,M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gorontalo;
7. Bapak Jorry Karim S.Kom.,M.Kom, selaku Pembimbing I; Utama Yang telah banyak membantu peniliti dalam meyelesaikan penulisan penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Budy Santoso, S.Kom.,M.Eng, selaku Pembimbing II; Pendamping yang telah banyak membantu penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada kami;
10. Teristimewa kepada alm kedua orang tua saya ,alm Sukardi Daud , Almh Oku Adam Kakak saya Samsia Daud dan Irfan Nanue dan juga kakak beradik saya Suryati Daud , Sofyan Daud , Supardi Daud , Sartika Daud , Saipul Daud yang telah memberikan kasih sayang dan selalu memberikan dorongan materi atau moral yang sangat besar kepada penulis;
11. Keluarga dan juga Tante saya yang tak henti-hentinya memberikan motivasi dan membantukepada penulis;
12. Rekan-rekan seperjuangan Informatic Enginnering 2018 dan senior-senior saya yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan moril kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semog hasil yang telah dicapai ini dapat bermafaat bagi semua, Aamiin.

Gorontalo, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAC	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Studi	4
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Prototype	7
2.2.2 Mobil	7
2.2.3 Arduino Uno	8
2.2.5 Sensor Infrared	11
2.2.6 Liquid Cristal Display (LCD)	12
2.2.7 Buzzer	13
2.2.8 Kabel Jumper	13
2.3. Kerangka Pikir	15

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Metode Penelitian	16
3.3 Pengumpulan Data	16
3.4 Alat Dan Bahan	17
3.5 Pengujian Ssitem	17
3.6 Analisis	18
BAB IV HASIL PENELITIAN	19
4.1 Perancangan Alat dan Sistem	19
4.2 Perancangan Alat	20
4.2.1 Diagram Blok	20
4.2.2 Perancangan Kerja Sistem	20
4.2.3 Perancangan Sistem Keseluruhan	22
4.2.4 Prinsip kerja sistem	22
4.2.5 Rangkaian Perkabelan	24
4.2.5.1 LCD DENGAN ARDUINO	24
4.2.5.2 TCRT 1 DENGAN ARDUINO	24
4.2.5.3 BUZZER DENGAN ARDUINO	24
4.3 Perancangan Perangkat Lunak	24
BAB V PEMBAHASAN	27
5.1 Implementasi	27
5.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	27
5.2 Pengujian sistem	27
5.2.1 Pengujian Sensor INFRARED	28
BAB VI PENUTUP	30
6.1 Kesimpulan	30
6.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno	9
Tabel 3.1 Alat dan bahan beserta fungsi	17
Tabel 4.1 Rangkaian LCD dengan Arduino	24
Tabel 4.2 Rangkaian TCRT 1 dengan Arduino	24
Tabel 4.3 Rangkaian buzzer dengan Arduino	24
Tabel 5.1 Pengujian Sistem Infrared	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mobil	7
Gambar 2.2 Arduino Uno	8
Gambar 2.3 Gambar Arduino IDE 1.8.9	11
Gambar 2.4 Gambar Penulisan Pemrograman	11
Gambar 2.5 Sensor Infrared	12
Gambar 2.6 Liquid Cristal Display	12
Gambar 2.7 Buzzer	13
Gambar 2.8 Kabel jumper	13
Gambar 2.9 Contoh Flowchart deteksi kecepatan kendaraan	14
Gambar 4.1 <i>FlowChart</i> perancangan alat dan sistem	19
Gambar 4.2 Diagram Blok	20
Gambar 4.3 FlowChart Sistem	21
Gambar 4.4 Skematik sistem	22
Gambar 4.5 <i>Library Arduino IDE</i>	25
Gambar 4.6 Code Sumber Sensor Infrared	25
Gambar 4.7 Code Sumber Sensor Infrared	26
Gambar 5.1 Rancangan alat keseluruhan	27
Gambar 5.2 Langkah-langkah pengujian sistem	28
Gambar 5.3 Sensor Infrared mendeteksi kecepatan mobil	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan berbagai aspek kehidupan saat ini meningkatkan aktivitas pergerakan masyarakat. Hal tersebut berdampak pada perkembangan sarana dan prasana transportasi yang memfasilitasi pergerakan yang terjadi. Teknologi digital membuat terciptanya perangkat pendukung untuk memudahkan manusia dalam melakukan tugas atau pekerjaan. Salah satu contoh pekerjaan yang sulit dilakukan secara manual adalah membaca kecepatan suatu kendaraan yang sedang melintas kemudian memberikan peringatan jika kendaraan tersebut melampaui batas kecepatan

Upaya pencegahan yang sering dilakukan adalah dengan membuat rambu rambu lalu lintas untuk memperingati para pengendara agar tidak melewati kecepatan maksimum. Sebagai contoh pada jalan bebas hambatan beberapa rambu lalu lintas yang menghimbau kecepatan kendaraan pada 60 s/d 100 Km. Hal ini cukup efektif namun masih ada juga pengendara yang tidak menghiraukan rambu – rambu peringatan kecepatan . Untuk jalan – jalan perumahan ada terdapat di beberapa daerah yang memberikan gundukan pada jalan sehingga pengendara dapat mengurangi kecepatannya. Tetapi sering terjadi resiko kecelakaan pada jalan yang diberikan gundukan dikarenakan pengendara yang lewat tidak mengetahui daerah terserbut. Membuat gundukan ditengah jalan tidak dibenarkan pada daerah bebas hambatan[1]

Untuk merealisasikan ide pembuatan alat untuk mengukur kecepatan kendaraan tentunya harus memahami teknik pengukuran kecepatan dan perancangan peralatan pengukur kecepatan itu sendiri, sehingga bisa dimanfaatkan oleh pihak terkait untuk meningkatkan pengawasannya di jalan yang dianggap rawan terjadi pelanggaran batas kecepatan kendaraan. Serta sebagai wujud penerapan teknologi untuk menjamin keamanan para pengguna

jalan. Pada penelitian ini dirancang dan dibuat suatu prototipe alat pengukur kecepatan kendaraan dengan menggunakan Sensor Infrared[2]

Adapaun penelitian terkait tentang pengukuran kecepatan yang telah dilakukan oleh beberapa mahasiswa sebelumnya yang dilakukan oleh saudara I Gede Perdana, Helmi Wibowo dan Asep Ridwan dari kampus politeknik penerbangan surabaya dengan judul “Pengukuran Kecepatan Kendaraan Berbasis Mikrokontroler Guna Menunjang Keselamatan Dalam Berkendara”. dalam penelitiannya membuat sebuah alat uji yang mampu membaca kecepatan kendaraan hanya dengan memanfaatkan putaran roda dan propeller shaft pada kendaraan[3]

Jurnal kedua yang menjadi acuan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Aji Nurmayan, Edi dan Rina Mardiatimahasiswa dari UIN Sunan Gunung Djati Bandung dengan judul “Rancang Bangun Prototipe Alat Pengukur Kecepatan Kendaraan Dengan Sensor Infra Merah”. Sebuah sistem ini dirancang untuk mengukur kecepatan kendaraan[4]

Jurnal ketiga yang menjadi acuan yaitu penelitian oleh Decy Nataliana Nandang Taryana Aam Ahamd dengan judul “Perancangan Prototype deteksi kecepatan kendaraan menggunakan RFID berbasis Mikrokontroler Atmega 8535” Hasil pengujian modul RFID mampu mengidentifikasi 7 dari 10 kendaraan yang melintas, karena pada saat pengujian kecepatan kendaraan terlalu tinggi (80cm/detik) sehingga proses identifikasi tidak dapat berhasil. selain itu juga dikarenakan pada saat pengujian terjadi pergerakan kendaraan yang tidak mampu melintas secara tegak lurus terhadap modul RFID dimana seharusnya kendaraan yang melintas harus tegak lurus terhadap modul RFID[5]

Berdasarkan penjelasan uraian diatas skripsi ini bertujuan untuk membuat perancangan deteksi kecepatan mobil. Pada saat mobil melewati sensor infrared kecepatan akan di deteksi dan diolah oleh arduino, hasil dari pengolahan akan ditampilkan di LCD, oleh sebab itu peneliti akan mengajukan skripsi dengan judul : “Rancang bangun prototype deteksi kecepatan mobil menggunakan sensor infrared”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya kesadaran untuk mengurangi kecepatan

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang diatas telah rumusan dari permasalahan diatas adalah :

1. Bagaimana merancang sebuah alat pendeteksi kecepatan kendaraan dengan menggunakan sensor inframerah.
2. Bagaimana mekanisme kerja rancang bangun prototype alat pendeteksi kecepatan kendaraan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan alat ini adalah :

1. Untuk merancang prototype alat pendeteksi mobil
2. Mengetahui cara kerja alat pendeteksi mobil

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan saran untuk ilmu pengetahuan. Dengan teknologi khusus nya di bidang ilmu computer yaitu berupa alat pendeteksi kecepatan mobil menggunakan sensor infrared

1.5.2 Manfaat Praktis

Memberikan saran dan solusi pemanfaatan teknologi untuk masyarakat agar mengurangi dan mencegah terjadinya kecelakaan

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menjadi tinjauan study pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	PENELITI	JUDUL/TAHUN	HASIL
1	Aji Nuryana Edi Mulyana Rina Mardiaty [1]	Rancang bangun prototipe alat pengukur kecepatan kendaraan dengan sensor Infra merah(2017)	Hasil pengujian dan analisa dari prototipe alat pengukur kecepatan kendaraan dengan sensor infra merah ini hanya akan mendeteksi dan menampilkan hasil kecepatan minimal sebesar 20 m/s atau lebih.kecepatan di bawah 20 m/s di anggap kecepatan normal sehingga hasil pengukuran tidak akan dimasukan sebagai data.

NO	PENELITI	JUDUL/TAHUN	HASIL
2.	I Gede Indra Perdana	Pengukuran Kecepatan kendaraan berbasis mikrokontroler guna menunjang keselamatan dalam berkendara[2]	Untuk mengetahui kinerja item rancang bangun alat pengukur kecepatan kendaraan berbasis arduino uno
3.	Marhamah Usman [2]	Implementasi metode PWM untuk peringatan batas kecepatan pada kendaraan berbasis microcontroller(2019)	Hasil dari alat ini adalah mendeteksi batas kecepatandengan memberikan indicator peringatan berupa buzzer dan menampilkan nilai PWM dan rpm ke dalam LCD 16*2
4	Decy Nataliana Nandang Taryana Aam Ahamd [3]	Perancangan Prototype deteksi kecepatan kendaraan menggunakan RFID berbasis Mikrokontroler Atmega 8535(2011)	Hasil pengujian modul RFID mampu mengidentifikasi 7 dari 10 kendaraan yang melintas, karena pada saat pengujian kecepatan kendaraan terlalu tinggi(80cm/detik) sehingga proses identifikasi tidak dapat berhasil.selain itu juga dikarenakan pada saat pengujian terjadi pergerakan kendaraan

NO	PENELITI	JUDUL/TAHUN	HASIL
			yang tidak mampu melintas secara tegak lurus terhadap modul RFID dimana seharusnya kendaraan yang melintas harus tegak lurus terhadap modul RFID
5	Immanuel Yosua Lonteng Gunawan Isa Rosita [4]	RANCANG BANGUN SIMULASI ALAT PENDETEKSI JARAK AMAN ANTAR KENDERAAN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO(2020)	Pada penelitian ini penulis mensimulasikan menggunakan mobil simulasi (remote control) dihubungkan dengan sensor ultrasonik HY-SRF05 yang digunakan untuk mendeteksi dan menghitung jarak terhadap objek,lalu hasil jarak tersebut diproses oleh arduino nano yang selanjutnya apabila kondisi pertama terpenuhi mobil simulasi akan melakukan pengereman,lalu apabila kondisi kedua terpenuhi mobil simulasi akan berhenti.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Prototype

Prototype adalah metode dalam pengembangan produk dengan cara membuat rancangan, sampel atau model dengan tujuan pengujian konsep atau proses kerja dari produk. Prototype dibuat untuk kebutuhan awal development software dan untuk mengetahui apakah fitur dan fungsi dalam program berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah di rencanakan. sehingga pengembang prooduk dapat mengetahui kekurangan dan kesalahan lebih awal sebelum mengimplementasikan fitur lain ke dalam produk dan meliris produk.

2.2.2 Mobil

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “Mobil adalah kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih (selalu genap), biasanya menggunakan bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesinnya” Perkembangan mobil di dunia telah berkembang pesat pada jaman yang telah modern ini, dari mobil di dunia yang berbahan bakar bensin, mobil di dunia dengan tenaga listrik, mobil di dunia menggunakan tenaga panas dan cahayak matahari atau tenaga surya. Begitu pula bentuk dari mobil itu sendiri, dengan berbagai model serta variasi exterior yang mewah dan interior yang elegan. Kecanggihan kelistrikan untuk perangkatnya pun ada yang sudah dibikin dengan setelan komputerisasi. Hingga tidak heran lagi harga mobil di dunia saat ini hingga miliar rupiah.

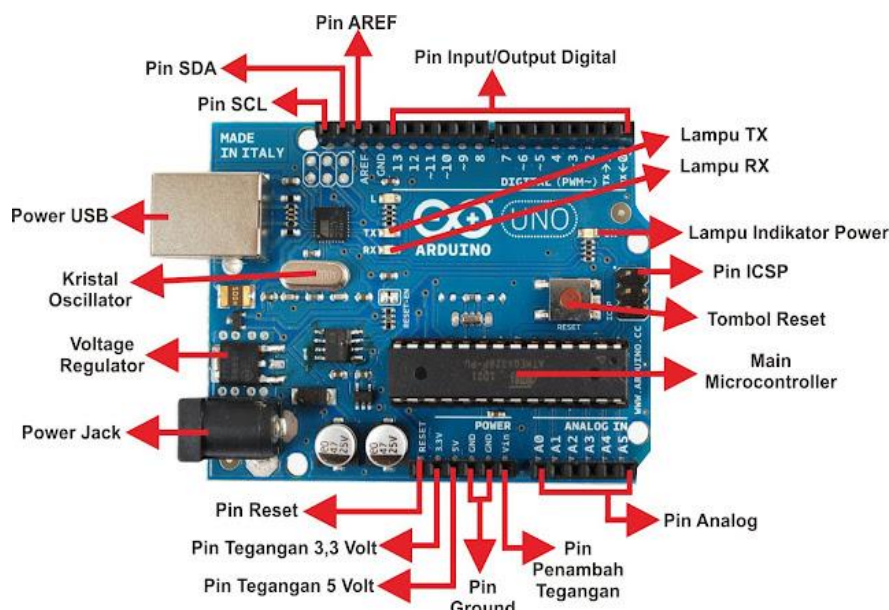
Mobil adalah sebuah alat transportasi darat yang mempunyai fungsi untuk membawa barang manusia atau yang lainnya agar lebih cepat sampai tujuan dan memudahkan pekerjaan manusia. [5]



Gambar 2.1 Mobil

2.2.3 Arduino Uno

Arduino uno adalah board mikrokontroler berbasis Atmega328(datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog .16 MHz osilator kristal,koneksi USB,jack power,ICSP header,dan tombol reset.untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan ,cukup hanya untuk menghubungkan board arduino uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang ke-DC atau baterai untuk menjalankan nya.setiap 14 jam digital pada arduino uno dapat di gunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pin mode(),digitalwrite(),dan digitalRead().fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt,setiap pin dapat memberikan atau menerima satu arus makasimum 40 mAdan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 Kohm.



Gambar 2.2 Arduino Uno

Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	Atmega328
Operasi Tegangan	5 Volt
Input Tegangan	7-12 Volt
Pin I/O Digital	14
Pin Analog	6
Arus DC tiap pin I/O	50 mA
Arus DC ketika 3.3V	50 mA
Memori flash	32 KB
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Kecepatan clock	16 MHz

Fungsi masing-masing *pin* Arduino sebagai berikut:

a. **14 Pin Input/Output digital (0-13)**

Berfungsi sebagai *input* atau *output*, dapat diatur oleh program. Khusus untuk 6 *output*-nya dapat diatur. *pin* 3,5,6,9,10 dan 11. Dapat juga berfungsi sebagai *pin* analog *output* dimana tegangan

b. **USB**

Berfungsi untuk memuat program dari komputer, komunikasi serial antara *board* dan komputer, dan memberi daya listrik kepada *board*.

c. **Sambungan SV1**

Sambungan atau *jumper* untuk memilih sumber daya pada *board*, apakah dari sumber *eksternal* atau menggunakan USB. Sambungan ini tidak diperlukan lagi pada papan Arduino versi terakhir karena pemilihan sumber daya *eksternal* atau USB dilakukan secara otomatis.

d. **Q1–Kristal(Quartz Crystal Oscillator)**

Jika mikrokontroler dianggap sebagai sebuah otak, maka Kristal adalah jantungnya karena komponen ini menghasilkan detak-detak yang dikirim kepada mikrokontroler agar melakukan sebuah operasi untuk

setiap detak-nya. Kristal ini dipilih yang berdetak 16 juta kaliperdetik (16MHz). *Port c*. Merupakan *pin input/output* dua arah dan *pin* fungsi khusus yaitu TWI, komparator analog dan *Timer Oscillator*.

e. **TombolResetS1**

Untuk *me-reset* papan sehingga program akan mulai lagi dariawal.Perhatikan bahwa tombol *reset* ini bukan untuk menghapus program atau mengosongkan mikrokontroller.

f. **IN–Circuit Serial Programming (ICSP)**

Port ICSP memungkinkan pengguna untuk memprogram mikrokontroller secara langsung, tanpa melalui *bootloader*. Umumnya pengguna Arduino tidak melakukan ini sehingga ICSP tidak terlalu dipakai walaupun disediakan.

g. **X1–SumberDayaEksternal**

Jika hendak disuplai dengan sumber daya *eksternal*, papan Arduino dapat diberikan tegangan DC antara 9-12V.

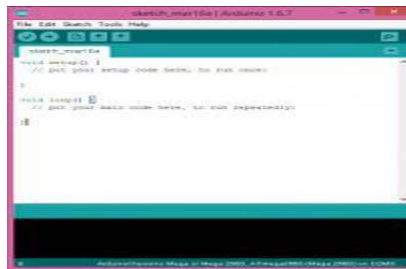
h. **6Pin Input Analog (0-5)**

Pin ini sangat berguna untuk membaca tegangan yang dihasilkan oleh sensor analog. Program dapat membaca nilai sebuah pin input antara 0–1023, dimana hal itu mewakili nilai tegangan 0– 5V.

Pin ini sangat berguna untuk membaca tegangan yang dihasilkan oleh sensor analog. Program dapat membaca nilai pin input antara 0–1023, yang mewakili nilai tegangan 0–5V.

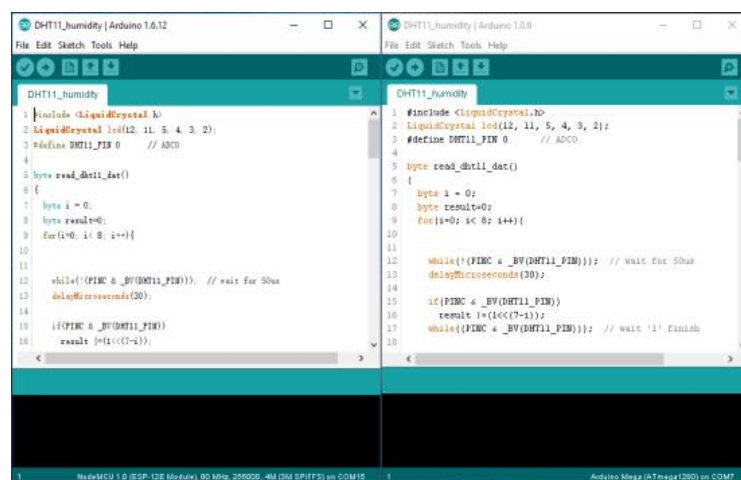
2.2.4 Bahasa Pemrograman

Menggunakan Bahasa Pemrograman C tingkat tinggi dan bersifat umum yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari atau dapat digunakan untuk membuat program apapun. Kode program yang akan dibuat menggunakan software Arduino IDE 1.8.9 dan menggunakan bahasa pemrograman



Gambar 2.3 Gambar Arduino IDE 1.8.9

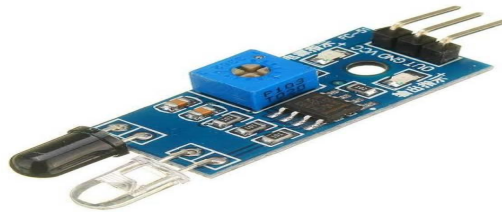
Gambar Menunjukkan tampilan project baru pada Arduino IDE 1.8.9 Pada penelitian akan suatu program untuk menghitung kecepatan dari suatu kendaraan penulisan program ditunjukkan pada gambar



Gambar 2.4 Gambar Penulisan Pemrograman

2.2.5 Sensor Infrared

Infrared (IR) detektor atau sensorinfra merah adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya infra merah (infra red, IR)Sistem akan sinar bekerja infra merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang sinar bekerja infra merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima. Prinsip kerja sensor infrared adalah ketika sensor memancarkan radiasi, ia mencapai objek dan sebagian radiasi dipantulkan kembali ke penerima IR. Berdasarkan intensitas penerimaan oleh penerima IR, keluaran dari sensor ditentukan[6]. Range jarak sekitar 2cm-8cm dan dapat di atur melalui trimpot/putaran yang tersedia di sensort terdapat lampu indikator yang akan menyala saat mendeteksi benda/objek.



Gambar 2.5 Sensor Infrared

2.2.6 Liquid Cristal Display (LCD)

LiquidCrystal Display (LCD) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit .yang berfungsi sebagai penampil data dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik. LCD adalah modul penampil yang banyak digunakan karena tampilannya menarik. paling banyak digunakan saat ini adalah LCD MA1632 merupakan modul LCD dengan tampilan 2*16 (2 baris × 16 kolom) dengan konsumsi daya rendah .modul tersebut dilengkapi dengan mikrokontroler yang didesain khusus untuk mengendalikan LCD. Prinsip kerjanya adalah dengan menggunakan lapisan film yang berisi kristal cair dan diletakkan di antara dua lempeng kaca yang telah dipasang elektroda logam transparan[1]



Gambar 2.6 Liquid Cristal Display

2.2.7 Buzzer

Buzzer adalah komponen elektronika yang mengubah sinyal listrik menjadi getaran yang dapat menimbulkan suara, getaran tersebut dihasilkan dari kumparan yang ada di dalam buzzer. Cara kerja Buzzer yaitu, ketika kumparan pada Buzzer diberi tegangan listrik maka kumparan tersebut akan bergetar dan dari getaran itu akan menghasilkan suara “beep” buzzer dapat bekerja dengan tegangan 3.3v hingga 12v [7]



Gambar 2.7 Buzzer

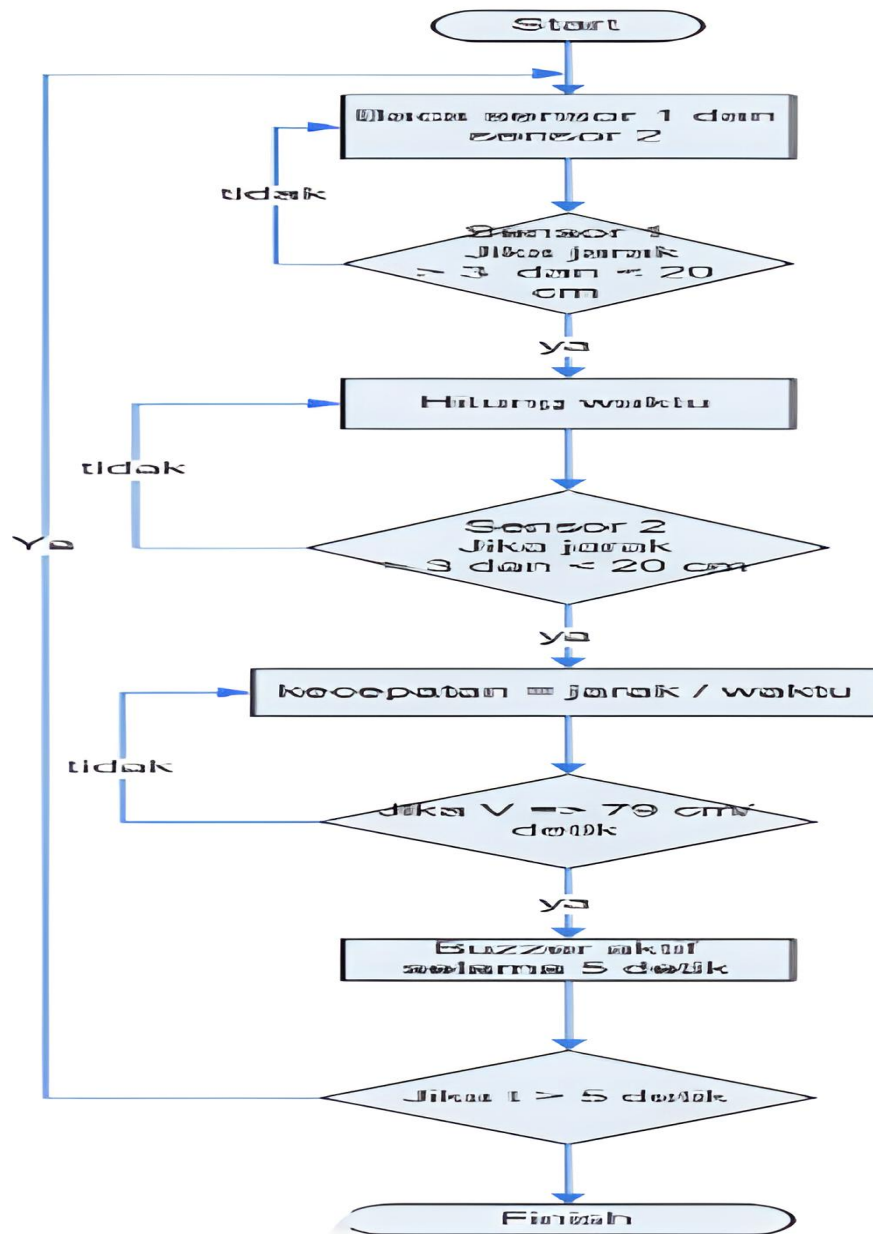
2.2.8 Kabel Jumper

Kabel jumper berfungsi untuk menyambungkan rangkaian komponen-komponen alat pada tempat sampah. Terdapat tiga macam kabel jumper yaitu *male to male*, *male to female* dan *female to female*. [8] Tampilan dari kabel jumper dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.8 Kabel Jumper

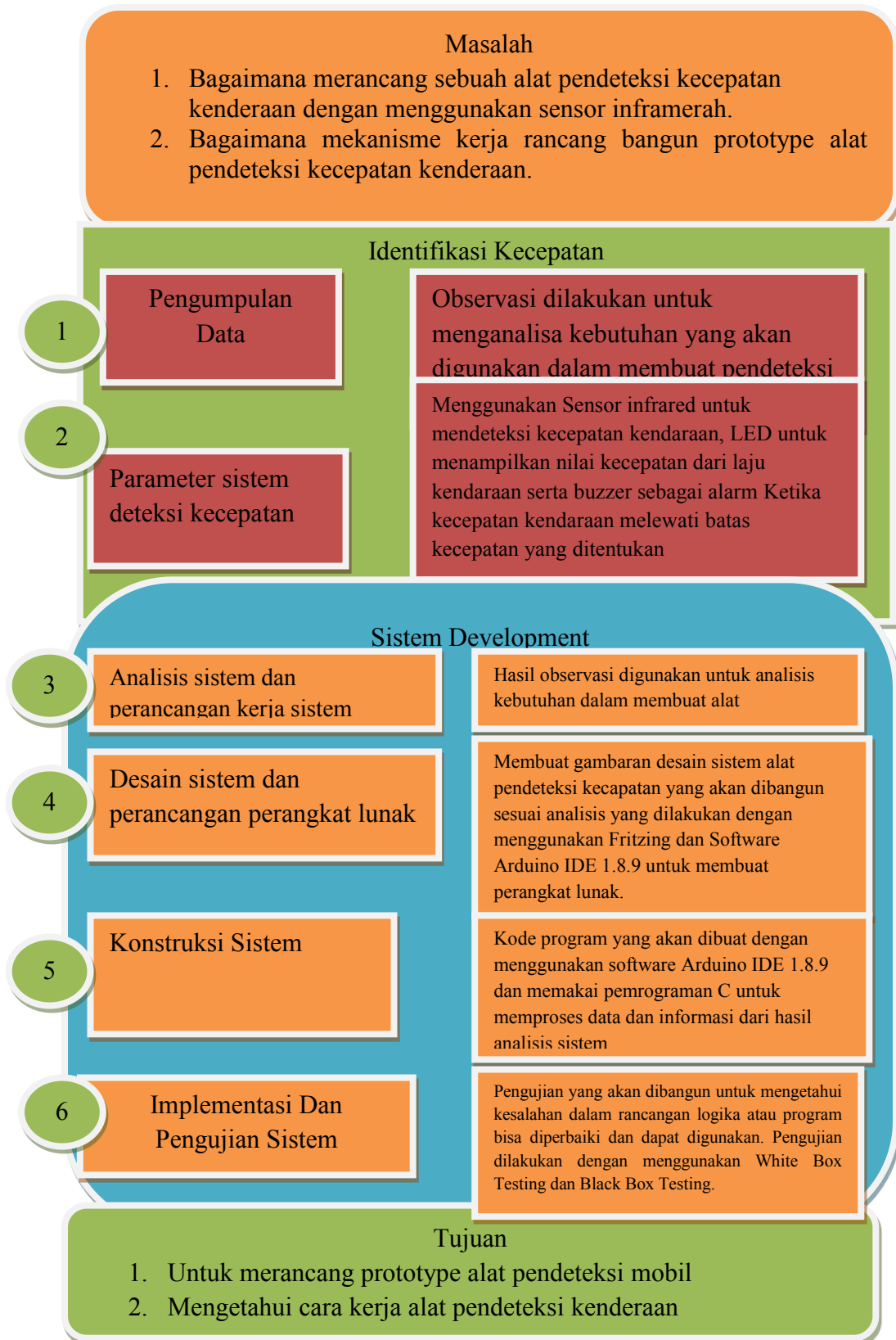
Prinsip kerja kabel jumper yaitu sebagai penghubung rangkaian-rangkaian sistem yang sudah dibuat pada penelitian ini.



A

Gambar 2.9 Contoh Flowchart deteksi kecepatan kendaraan

2.3. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Tempat Penelitian

Untuk tingkat penerapannya, penelitian ini merupakan penelitian terapan karena penelitian ini berfokus penerapannya untuk memberikan solusi atas permasalahan secara praktis. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *prototype*, karena penyajian aspek-aspek perangkat keras yang akan dibangun akan nampak bagi pengguna secara cepat, untuk selanjutnya *prototype* dievaluasi sehingga penyaringan kebutuhan untuk pengembangan perangkat keras sehingga dengan cepat dilakukan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Subjek penelitian ini adalah *prototype* detektor kecepatan mobil menggunakan sensor *Infrared*.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan yaitu kualitatif. Karena untuk metode ini berlandaskan pada filsafat postpositivisme. jadi peneliti mengambil kesimpulan untuk metode menggunakan kualitatif karena cocok untuk dalam penelitian ini, yang sifatnya dapat membantu peneliti untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh hasil yang akurat dan valid secara maksimal. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur dan Keputusan
Studi Literatur digunakan untuk memperoleh data dari buku-buku literatur dan sumber-sumber kajian ilmiah lainnya yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas sehingga data yang didapatkan akurat dan dapat dibuktikan secara ilmiah.
2. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Metode kepustakaan diperlukan untuk mendapatkan data sekunder dengan tujuan melengkapi data primer. Data sekunder di dapatkan dari pengkajian keputusan yang berisi dasar-dasar teori. Metode keputusan digunakan oleh analisis sistem dengan cara mengambil contoh dokumen-dokumen yang berhubungan daengan materi penelitian yang dilaksanakan selain itu, analisis sistem mencari data mengenal hal-hal atau variabel yang berupa catatan, buku dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian.

3.4 Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada pada penelitian ini dapat dilihat dari tabael dibawah ini:

Tabel 3.1 Alat dan bahan beserta fungsi

NO	Alat dan Bahan	Fungsi
1	Arduino Uno	Berfungsi untuk memudahkan kita dalam melakukan prototypingmemprogramkan mikrokontroler .
2	Sensor Infrared	Untuk komunikasi data antara receiver dan transmitter
3	Buzzer	Alarm pada berbagai peralatan
4	LCD	Modul penampil data
5	Kabel Jumper	Untuk menghubungkan semua komponen elektronika

3.5 Pengujian Ssitem

Pengujian ini dilakukan untuk mencari hasil kelayakan dari perancangan dan program yang dibuat, sehingga dimana saat pengguna alat dan program digunakan apakah berjalan dengan baik atau masih memiliki kendala dan masalah lain saat dalam perancangan sistem tersebut .

3.6 Analisis

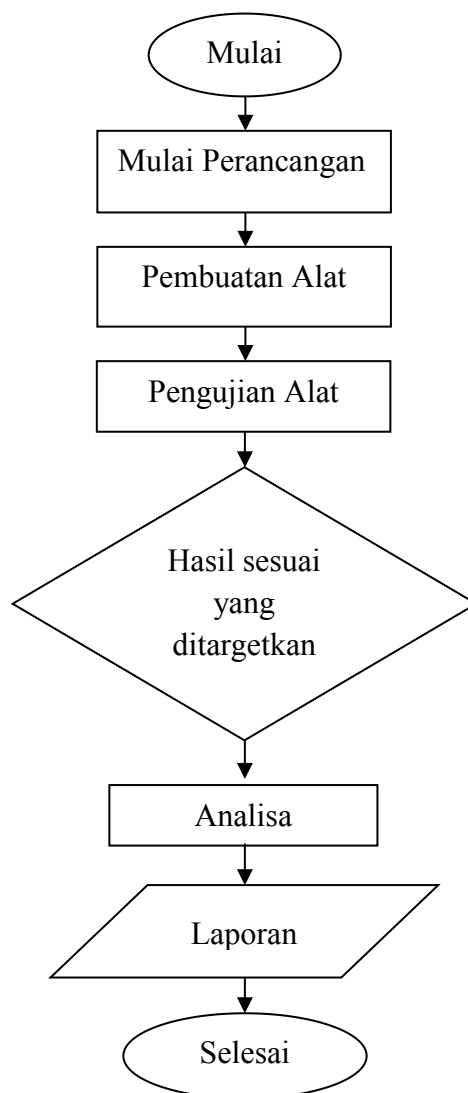
Analisis dilakukan setelah pengujian program yang telah di revisi dan diperbaiki jika memiliki kesalahan saat pengujian sistem, langkah selanjutnya akan melakukan evaluasi dari tahap akhir agar mendapatkan hasil akhir yang sesuai harapan oleh penulis

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Perancangan Alat dan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan secara keseluruhan. Perancangan sistem dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar



Gambar 4. 1 *FlowChart* perancangan alat dan sistem

4.2 Perancangan Alat

Untuk Pembuatan ini dimulai setelah semua komponen tersedia. Kemudian menghubungkan sensor infrared ke arduino untuk mengolah data, selanjutnya data yang diolah dibaca oleh sensor infrared kemudian di proses oleh Arduino dan akan menampilkan nilai kecepatan pada LCD apabila kecepatan melampaui batas kecepatan buzzer akan berbunyi.

4.2.1 Diagram Blok

Diagram *prototype* pendeteksi kecepatan mobil .



Gambar 4. 2 Diagram Blok

4.2.2 Perancangan Kerja Sistem

Perancangan kerja alat deteksi kecepatan mobil yaitu pembacaan data objek oleh sensor infrared lalu diolah oleh arduino dan di tampilkan oleh lcd.apabila kecepatan di atas 40km/jam maka buzzer akan berbunyi .tahapan perancangan sebagai berikut :

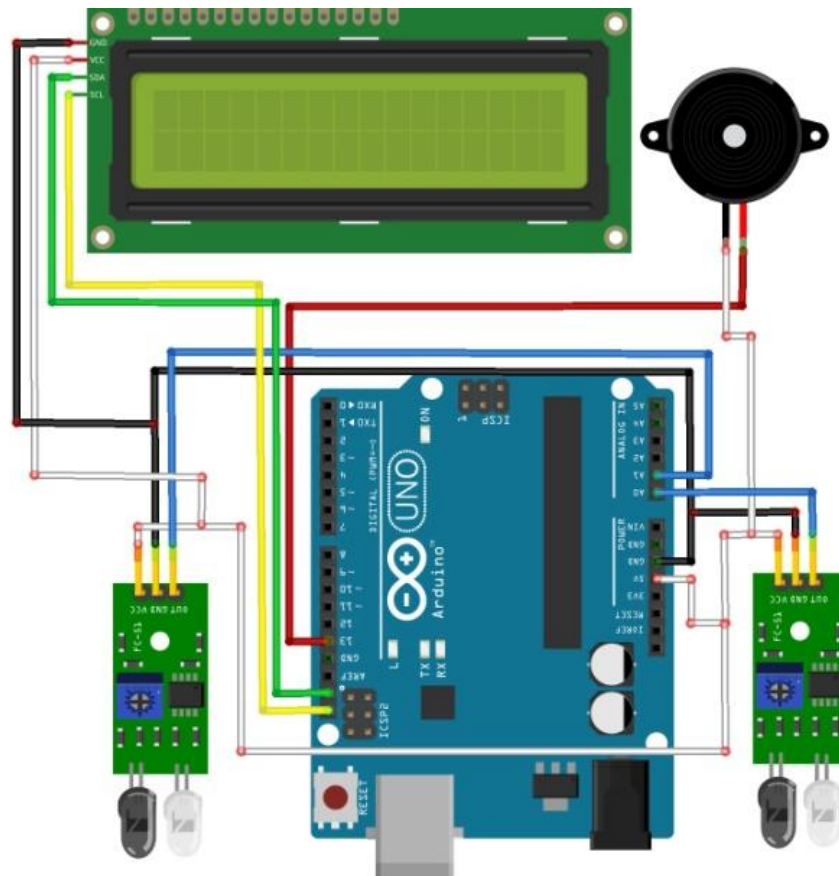
1. Sensor akan mendeteksi beberapa mobil tingkat kecepatan dengan sensor infrared kemudian di olah oleh arduino.
2. Arduino akan mengolah data yang yg diberikan oleh sensor , kemudian akan ditampilkan ke lcd. apabila kecepatan di atas 50km/jam maka buzzer akan berbunyi.



Gambar 4. 3 FlowChart Sistem

4.2.3 Perancangan Sistem Keseluruhan

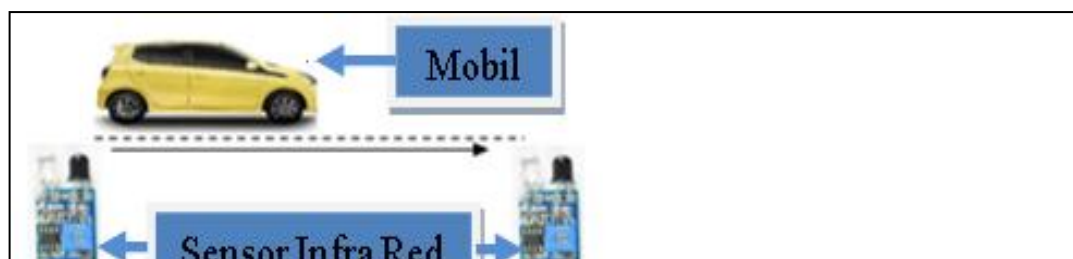
Perancangan keseluruhan yang menghubungkan semua alat dengan menggunakan kabel jumper dengan perancangan sebagai berikut:



Gambar 4. 4 Skematik sistem

Selanjutnya alat diprogram sesuai program yang ada. selanjutnya melakukan pengujian alat yang telah diprogram. Setelah alat yang di uji telah berfungsi dengan baik dan sesuai program maka langkah selanjutnya adalah alat di uji dengan mobil.

4.2.4 Prinsip kerja sistem



Prinsip kerja sistem detektor kecepatan mobil menggunakan sensor infra red :

- 1) Mobil akan bergerak melewati sensor infrared
- 2) Sensor akan mendeteksi kecepatan mobil menggunakan sensor infrared
- 3) Arduino sebagai mikrokontroler yang mengolah data dari infrared
- 4) LCD menampilkan data yang diproses oleh arduino
- 5) Ketika kendaraan melaju diatas 50 km/jam kecepatan buzzer akan berbunyi.

4.2.5 Rangkaian Perkabelan

4.2.5.1 LCD DENGAN ARDUINO

Tabel 4. 1 Rangkaian LCD dengan Arduino

PIN LCD	PIN ARDUINO
SCL	SCL
SDA	SDA
VCC	5V
GND	GND

4.2.5.2 TCRT 1 DENGAN ARDUINO

Tabel 4. 2 Rangkaian TCRT 1 dengan Arduino

PIN LCD	PIN ARDUINO
OUT	A0
SDA	SDA
VCC	5V

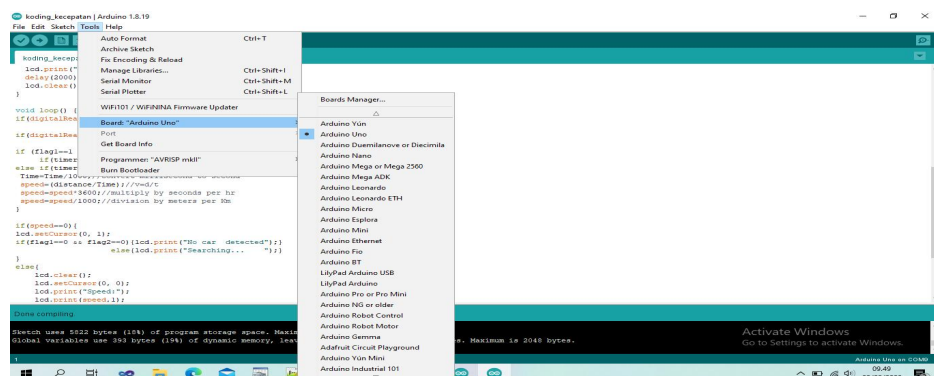
4.2.5.3 BUZZER DENGAN ARDUINO

Tabel 4. 3 Rangkaian buzzer dengan Arduino

PIN LCD	PIN ARDUINO
+	5V
-	GND

4.3 Perancangan Perangkat Lunak

Seluruh sistem rangkaian otomatis kendali alat elektronik ini akan berjalan sesuai dengan perintah dari program (perangkat lunak) yang telah dirancang. Perancangan perangkat lunak dilakukan setelah perangkat keras selesai dikerjakan. Perancangan perangkat lunak merupakan input dari mikrokontroler berupa bahasa pemrograman semua sistem perancangan perangkat keras diuji dengan input mikrokontroler Arduino Uno dengan bahasa pemrograman arduino IDE dengan beberapa library untuk perancangan otomatis.



Gambar 4. 5 *Library Arduino IDE*

Pada perancangan deteksi kecepatan menggunakan sensor infrared dimana sensor akan memberikan data kepada mikrokontroler yang kemudian akan memberikan perintah ke lcd apakah kecepatan mobil tersebut

Ketika sensor mendeteksi kecepatan

```

if(digitalRead (ir_s1) == LOW && flag1==0){timer1 = millis(); flag1=1;}
if(digitalRead (ir_s2) == LOW && flag2==0){timer2 = millis(); flag2=1;}
if (flag1==1 && flag2==1){
    if(timer1 > timer2){Time = timer1 - timer2;}
    else if(timer2 > timer1){Time = timer2 - timer1;}
    Time=Time/1000;//convert millisecond to second
    speed=(distance/Time);//v=d/t
    speed=speed*3600;//multiply by seconds per hr
    speed=speed/1000;//division by meters per Km
    if(speed==0){
        lcd.setCursor(0, 1);
        if(flag1==0 && flag2==0){lcd.print("No car detected");}
        else{lcd.print("Searching... ");}
    }
}

```

Gambar 4. 6 Code Sumber Sensor Infared

Jika kecepatan melebihi 40 maka telah malampaui “MELEBIHI KECEPATAN” dan kecepatan di bawah 40 maka “KECEPATAN NORMAL”

```
if(speed > 40){lcd.print(" Melebihi
Kecepatan "); digitalWrite(buzzer, HIGH);}

    else{lcd.print(" Kecepatan Normal
"); }

    delay(3000);

    digitalWrite(buzzer, LOW);

    speed = 0;

    flag1 = 0;

    flag2 = 0;
```

Gambar 4. 7 Code Sumber Sensor Infrared

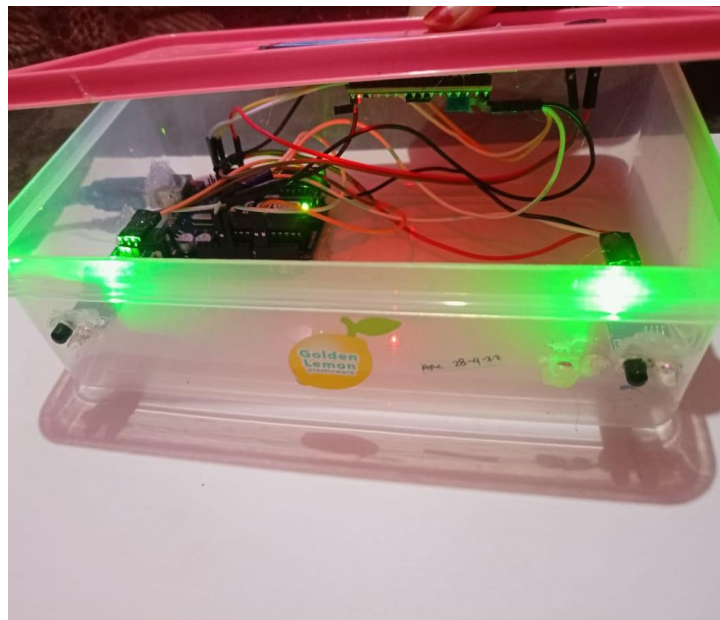
BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Implementasi

5.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras adalah penggabungan keseluruhan alat menjadi sebuah sistem yang saling terhubung. Berikut gambar hasil perancangan alat keseluruhan.



Gambar 5. 1 Rancangan alat keseluruhan

Dari gambar berikut dapat dilihat perancangan alat keseluruhan yaitu bentuk fisik dari sistem yang terhubung antara satu dengan yang lainnya. Rancangan ini sudah ditempatkan pada suatu miniatur berbentuk kotak yang di dalam kotak tersebut terdapat 2 buah sensor infrared yang akan mendeteksi kecepatan mobil.

5.2 Pengujian sistem

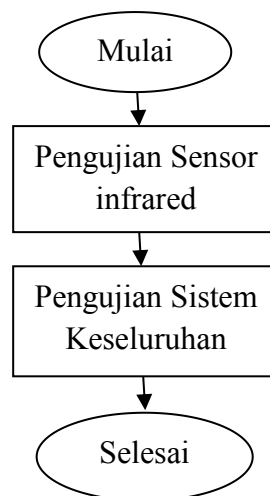
Pada tahapan ini adalah, tahapan dimana sebuah sistem yang sudah dibuat akan diuji, melalui proses eksekusi perangkat keras dan perangkat

lunak untuk melihat apakah sistem berjalan sesuai apa yg diinginkan oleh peneliti atau sistem mengalami sebuah masalah. Dalam proses pengujian ini memiliki tahapan-tahapan yang dilakukan untuk pengujian terhadap inputan perangkat yaitu pengujian terhadap sensor Infrared.

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada proses pengujian adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan laptop yang sudah terinstal aplikasi arduino IDE, menyiapkan Adaptor
2. Menyiapkan mobil mainan yang akan di deteksi.
3. Melakukan proses pengujian
4. Mencatat hasil pengujian.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan pada proses pengujian sistem secara keseluruhan.



Gambar 5. 2 Langkah-langkah pengujian sistem

5.2.1 Pengujian Sensor INFRARED

Pengujian sensor infrared nantinya akan dilakukan dengan cara mobil melewati sensor, selanjutnya diamati apakah sensor tersebut dapat mendeteksi mobil tersebut.



Gambar 5. 3 Sensor Infrared mendeteksi kecepatan mobil

Pengujian Sensor INFRARED di dapatkan bahwa jika data sesuai dengan kecepatan masing-masing mobil yg melewati sensor INFRARED

Tabel 5.1 pengujian Sistem Infrared

NO	TIPE MOBIL	WAKTU	KECEPATAN	NORMAL/CEPAT
1	KUNING	16.13	22,9 km/hr	Normal
2	HIJAU	16.13	34,4 km/hr	Normal
3	BIRU	16.14	47,2 km/hr	Cepat

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian yang sudah dilaksanakan bahwa deteksi kecepatan mobil dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Deteksi kecepatan mobil berbasis arduino telah berhasil dirancang dengan menggunakan mikrokontroler Arduino uno, INFRARED, buzzer, LCD
2. Ketika sensor INFRARED mendeteksi mobil di bawah kecepatan 40 km/hr maka kecepatan normal dan jika kecepatan di atas 40km/hr maka telah melampaui batas kecepatan dan notifikasi buzzer akan berbunyi.

6.2 Saran

Deteksi kecepatan mobil berbasis arduino uno ini masih jauh dari kata sempurna, untuk membangun sistem yang lebih baik, tentunya di perlukan pengemban lebih lanjut baik dari segi manfaat maupun dari segi kerja sisrem. Setelah dilakukan pembuatan prototype ini terdapat saran untuk pengembangan lebih lanjut, diantaranya:

1. Pengembang berikutnya agar dapat menambahkan sensor jarak agar lebih mudah untuk mendeteksi dari jarak jauh.
2. Pengembang selanjutnya dapat menambahkan fitur untuk menyimpan data sensor ke dalam database MySQL, sehingga dapat menyimpan data yang di hasilkan oleh alat deteksi kecepatan.
3. Alat ini jika di gunakan tidak bisa di tempat yang cahaya nya berlebihan .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Usman, “Implementasi Teknik PWM Pada Rancang Bangun Alat Deteksi Kecepatan Kendaraan Berdasarkan Perputaran Roda Berbasis Mikrocontroller,” *Kumpul. Karya Ilm. Mhs. Fak. sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 1, p. 250, 2021.
- [2] J. Perintis, K. No, K. T. Timur, K. Tegal, and J. Tengah, “Pengukuran kecepatan kendaraan berbasis mikrokontroler guna menunjang keselamatan dalam berkendara,” vol. 6, no. 4, pp. 237–246, 2021.
- [3] R. Bangun *et al.*, “PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI,” 2021.
- [4] A. Nuryaman, E. Mulyana, and R. Mardiaty, “Rancang Bangun Prototipe Alat Pengukur Kecepatan Kendaraan Dengan Sensor Infra Merah,” pp. 15–16, 2017.
- [5] D. N. N. T. A. A. M, “Perancangan Prototype Deteksi kecepatan Kendaraan Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535,” *itenas Library*, 2011. .
- [6] I. R. Imanuel Yosua Lonteng, Gunawan, “Antar Kendaraan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino,” *Jeecom*, vol. 2, no. 2, pp. 1–5, 2020.
- [7] M. Barrimi *et al.*, “APLIKASI PENGOLAHAN DATA TAMU, DOKUMEN DAN MOBIL OPERASIONAL PADA PT. APLIKANUSA LINTASARTA PALEMBANG BERBASIS WEB (Doctoral dissertation, POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA).,” *Encephale*, vol. 53, no. 1, pp. 59–65, 2013, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>.
- [8] J. Patrick, “Cara Kerja dan Masalah Sensor hingga Tak Bisa Baca Objek Baca artikel CNN Indonesia ‘Cara Kerja dan Masalah Sensor

- hingga Tak Bisa Baca Objek' selengkapnya di sini:
<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20201002194232-190-553854/cara-kerja-dan-masalah-se>,” *CNN INDONESIA*, 2020.
<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20201002194232-190-553854/cara-kerja-dan-masalah-sensor-hingga-tak-bisa-baca-objek>.
- [9] S. sarif Hidayatullah, “PENGERTIAN BUZZER ELEKTRONIKA BESERTA FUNGSI DAN PRINSIP KERJANYA,” *Belajar Online*, 2020. <https://www.belajaronline.net/2020/10/pengertian-buzzer-elektronika-fungsi-prinsip-kerja.html>.
- [10] MUCHAMMAD ZAKARIA, “Pengertian Breadboard Beserta Prinsip Kerja, Jenis dan Harga Breadboard,” *NESABAMEDIA*, 2020. <https://www.nesabamedia.com/pengertian-breadboard/>.
- [11] Amara P. Safira, “Apa Itu Power Supply? Pengertian, Jenis, & Komponennya,” *Golden fast network*, 2021. <https://www.goldenfast.net/blog/apa-itu-power-supply/>.
- [12] M. S. Pamungkas, Z. Zulkifli, H. Hadriansyah, and J. Tappi, “Rancang Bangun Perangkat Kendali Pintu Rumah Menggunakan Fingerprint Berbasis Arduino Leonardo,” *J. Appl. Microcontrollers Auton. Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–15, 2018.

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
```

```
int timer1;
```

```
int timer2;
```

```
float Time;
```

```
int flag1 = 0;
```

```
int flag2 = 0;
```

```
float distance = 5.0;
```

```
float speed;
```

```
int ir_s1 = A0;
```

```
int ir_s2 = A1;
```

```
int buzzer = 13;
```

```
void setup(){

  pinMode(ir_s1, INPUT);

  pinMode(ir_s2, INPUT);

  pinMode(buzzer, OUTPUT);
```

```

lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.clear();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print(" FIKOM ");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("UNISAN");
delay(2000);
lcd.clear();
}

```

```

void loop() {
  if(digitalRead (ir_s1) == LOW && flag1==0){timer1 = millis(); flag1=1;}

  if(digitalRead (ir_s2) == LOW && flag2==0){timer2 = millis(); flag2=1;}

  if (flag1==1 && flag2==1){
    if(timer1 > timer2){Time = timer1 - timer2;}
    else if(timer2 > timer1){Time = timer2 - timer1;}
    Time=Time/1000;//convert millisecond to second
    speed=(distance/Time);//v=d/t
    speed=speed*3600;//multiply by seconds per hr
    speed=speed/1000;//division by meters per Km
  }
}

```

```

if(speed==0){
  lcd.setCursor(0, 1);
  if(flag1==0 && flag2==0){lcd.print("No car detected");}
      else {lcd.print("Searching... ");}
}
else{
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Speed:");
  lcd.print(speed,1);
  lcd.print("Km/Hr ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  if(speed > 40){lcd.print(" Melebihi Kecepatan "); digitalWrite(buzzer, HIGH);}
      else {lcd.print(" Kecepatan Normal "); }
  delay(3000);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  speed = 0;
  flag1 = 0;
  flag2 = 0;
}

```

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

FAKULTAS ILMU KOMPUTER



SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 730/FIKOM-UIG/SKP/IX/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Warid Yunus, M.Kom

Jabatan : Kepala Lab. Fakultas Ilmu Komputer Unisan Gorontalo

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sukmawaty Daud

NIM : T3118094

Program Studi : Teknik Informatika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian tentang **"Rancang bangun Prototype detektor kecepatan mobil menggunakan sensor Infrared "** Guna untuk menyelesaikan Studi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, dan bersangkutan telah menyelesaikan penelitian tersebut pada TGL 26 AGUSTUS 2022 sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan digunakan untuk seperlunya.

Gorontalo, 12 September 2022

Kepala Lab. Fakultas Ilmu Komputer

Unisan Gorontalo

Warid Yunus, M.Kom
NIDN. 0914059001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 003/Perpustakaan-Fikom/IX/2022

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Sukmawaty Daud
No. Induk : T3118094
No. Anggota : M2022108

Terhitung mulai hari, tanggal : Kamis, 08 September 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 08 September 2022

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**

Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No. 735/FIKOM-UIG/S-BP/IX/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jorry Karim, M.Kom
NIDN : 0918077302
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sukmawaty Daud
NIM : T3118094
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Prototype Detektor Kecepatan Mobil Menggunakan Sensor Infrared

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **28%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,



Jorry Karim, M.Kom
NIDN. 0918077302

Gorontalo, 10 September 2022
Tim Verifikasi,



Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

Terlampir :
Hasil Pengecekan Turnitin



Nama : Sukmawaty Daud

Nim : T3118094

Tempat, Tanggal Lahir : Airmadidi, 28 februari 1998

Alamat : Ayula Tilango

Agama : Islam

Kewarganegaraan : WNI

Email : indahdaud59@gmail.com

Riwayat Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD	SDN Inpres Ayula Selatan	2004	2010
SMP	SMP Negeri 13 Kota Gorontalo	2010	2013
SMA	SMA Negeri 1 Telaga	2013	2016



Similarity Report ID: oid 25211:21839394

PAPER NAME

SKRIPSI_SUKMAWATY DAUD_T3118094
.docx

AUTHOR

SUKMAWATY DAUD

WORD COUNT

3438 Words

CHARACTER COUNT

22141 Characters

PAGE
COUNT

35 Pages

FILE SIZE

1.2MB

SUBMISSION DATE

Sep 7, 2022 10:18 PM GMT+8

REPORT DATE

Sep 7, 2022 10:18 PM GMT+8

● 28% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 27% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database 1%
- Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Small Matches (Less than 25 words)

Summary

28% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 27% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database 1%
- Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	eprints.akakom.ac.id	3%
	Internet	
2	senter.ee.uinsgd.ac.id	3%
	Internet	
3	eprints.undip.ac.id	2%
	Internet	
4	github.com	2%
	Internet	
5	123dok.com	2%
	Internet	
6	ojs.trigunadharma.ac.id	2%
	Internet	
7	id.scribd.com	2%
	Internet	
8	smart.stmikplk.ac.id	1%
	Internet	

Sources overview

9	timur.ilearning.me	1%
	Internet	
10	lib.itenas.ac.id	1%
	Internet	
11	repository.usu.ac.id	1%
	Internet	
12	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16	1%
	Submitted works	
13	garasi.id	1%
	Internet	
14	dicoding.com	1%
	Internet	
15	cosphijournal.unisan.ac.id	<1%
	Internet	
16	richnaisanze.blogspot.com	<1%
	Internet	
17	narotama.ac.id	<1%
	Internet	
18	jurnal.pancabudi.ac.id	<1%
	Internet	
19	es.scribd.com	<1%
	Internet	
20	dunia-otomotif-mobil.blogspot.com	<1%
	Internet	

[Sources overview](#)