



**ANALISIS DAYA LISTRIK LAMPU DAN DINAMO REMOT
PADA ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Dikko Widi Heroktivantio

NIM : 18020078

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DAYA LISTRIK LAMPU DAN DINAMO REMOT PADA
ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun oleh :

Nama : Dikko Widi Heroktivianto

NIM : 18020078

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa itu untuk diuji

Tegal, 13 Juli 2021

Pembimbing 1



M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIDN. 0608058601

Pembimbing 2



Syaefani Arif Romadhon, S.S M.Pd
NIDN. 0615068401

Mengetahui,

Ketua Prodi Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Faufik Qurohman, M.Pd
NIPY.08.015.265

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul : ANALISIS DAYA LISTRIK LAMPU DAN DINAMO
REMOT PADA ROBOT KENDALI PENGANGKUT
SAMPAH
Nama : Dikko Widi Heroktivianto
NIM : 18020078
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

1. Penguji I Tanda Tangan

Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng
NIDN. 0608058601



2. Penguji II Tanda Tangan

Amin Nur Akhmadi, M.T.
NIDN. 0622048302



3. Penguji III Tanda Tangan

Nur Aidi Aryanto, M.T
NIDN. 0623127906



Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik
Mesin Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhman, M.Pd
NIPY.08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dikko Widi Heroktivianto

NIM : 18020078

Tugas Akhir : Analisis Daya Listrik Lampu dan Dinamo Remot Pada Robot
Kendali Pengangkut Sampah

Adalah mahasiswa program studi DIII teknik mesin Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Daya Listrik Lampu dan Dinamo Remot Pada Robot Kendali Pengangkut Sampah”. Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinel dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak cipta. Laporan tugas akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari laporan tugas akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiatisme, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai laporan tugas akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 13 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Dikko Widi Heroktivianto

18020078

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dikko Widi Heroktivianto
Nim : 18020078
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan Karya Tulis Ilmiah ini kepada Politeknik Harapan Bersama dengan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*None Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah ini yang berjudul :

” ANALISIS DAYA LISTRIK LAMPU DAN DINAMO REMOT PADA ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH “ beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalih media, mengelola dalam bentuk *database*, merawat dan mempublikasikan karya tulis ilmiah ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tegal, 13 Juli 2021

Yang membuat pernyataan

Dikko Widi Heroktivianto

NIM : 18020078

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Berbahagialah dengan caramu sendiri dan untuk dirimu sendiri, bukan kebahagiaan yang dipaksa untuk orang lain.
2. Hidup untuk membanggakan kedua orang tua
3. Tebarkan senyuman untuk berbagi kebahagiaan.
4. Tetap semangat meskipun banyak hal yang akan menghadang.
5. Apapun yang ingin kita capai, lakukan dengan usaha dan doa, tidak ada perlindungan dan pertolongan bagimu selain Allah SWT, (QS. At-taubah ayat: 116).

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah karya ini dipersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya yang selama ini memberikan dukungan moral dan material.
2. Bapak dan Ibu dosen DIII Teknik Mesin yang telah membimbing selama melaksanakan studi perkuliahan di Politeknik Harapan Bersama.
3. Dosen pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
4. Teman – teman Prodi DIII Teknik Mesin angkatan 18 yang saya banggakan.

ABSTRAK
ANALISIS DAYA LISTRIK LAMPU DAN DINAMO REMOT PADA
ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH

Disusun Oleh :

DIKKO WIDI HEROKTIVIANTO
NIM : 18020078

Untuk mengurangi limbah sampah banyak penelitian yang telah dilakukan, bertujuan untuk mengurangi sampah yang dibuang sembarangan ke sungai, sampah membuat dampak buruk bagi kelangsungan kehidupan dibawah air, dan juga memperburuk keadaan aktivitas masyarakat yang bergantung kepada air sungai. Maka dari itu diperlukan alat untuk menunjang kebersihan sungai tersebut, alat tersebut dinamakan dengan “Robot Kendali Pengangkut Sampah”. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari studi literature dan eksperimen. Untuk mengetahui hasil dari daya listrik lampu dan dinamo remot robot kendali pengangkut sampah, maka dilakukan pengujian untuk mengetahui daya listriknya dengan cara menggunakan multimeter kemudian pengujian yang dibagi menjadi 3 kali pengujian dengan waktu 2 menit. Hasil yang diambil pada saat pengujian dari penelitian tugas akhir “Analisis Daya Listrik Lampu Dan Dinamo Remot Pada Robot Kendali Pengangkut Sampah” pada penelitian daya listrik lampu dan dinamo remot menghasilkan daya sebesar 7,44 watt dengan menggunakan daya baterai sebesar 25.200 watt dan menghasilkan beban baterai selama 56,45 jam.

Kata Kunci : Kelistrikan, Tegangan, dan Arus.

ABSTRACT
ELECTRICITY ANALYSIS OF LIGHTS AND REMOTE DYNAMOS ON
WASTE CARRIER CONTROL ROBOTS

Compiled by :

Dikko Widi Heroktivistanto
NIM: 18020078

To reduce waste, many studies have been carried out, aiming to reduce waste that is thrown carelessly into rivers, garbage has a bad impact on the survival of underwater life, and also worsens the condition of community activities that depend on river water. Therefore, a tool is needed to support the cleanliness of the river, the tool is called the "Waste Transporter Control Robot". The data collection method is done by searching for literature studies and experiments. To find out the results of the electric power of the lamp and the remote control dynamo of the garbage transporter robot, a test was carried out to determine the electrical power by using a multimeter then the test was divided into 3 tests with a time of 2 minutes. The results taken at the time of testing from the final project research "Analysis of Electrical Power of Lamps and Remote Dynamo in Garbage Transporter Control Robot" in the study of electrical power of lamps and remote dynamo produced a power of 7,44 watts using a battery power of 25.200 watts and resulted in a battery load of 56,45 hours.

Keywords: Electricity, Voltage, and Current.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Nizar Suhendra SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. M. Taufik Qurrohman M.Pd selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. M. Khumaidi Usman M.Eng selaku Dosen Pembimbing I.
4. Syaefani Arif Romadhon. S.S, M. Pd selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak, ibu, keluarga dan teman yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 13 Juli 2021

Dikko Widi Heroktivistanto
NIM: 18020078

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	6

2.2	Robot Kendali Pengangkut Sampah.....	7
2.3	Karakteristik Jenis Sampah yang di Angkut	8
2.3.1	<i>Garbage:</i>	9
2.3.2	<i>Street Sweeping:</i>	9
2.3.3	Sampah Khusus:.....	9
2.4	Komponen yang ada pada Robot Kendali Pengangkut Sampah	9
2.4.1	Motor DC	9
2.4.2	Mesin Motor.....	10
2.4.3	Poros.....	11
2.4.4	Transmisi Rantai Rol	11
2.4.5	Dasar Transmisi Roda Gigi.....	12
2.5	Sistem Dinamo pada Remot.....	13
2.5.1	Dinamo atau Motor Induksi	13
2.5.2	Pemilihan Dinamo untuk Sistem Remot.....	15
2.5.3	Prinsip Kerja Motor DC.....	16
2.6	Rumus Daya Listrik.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1	Diagram Penelitian	19
3.2	Alat dan bahan.....	20
3.2.1	Alat.....	20
3.2.2	Bahan.....	21
3.3	Metode Pengumpulan Data	22
3.4	Metode Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Pengujian Arus Listrik pada Lampu.....	25

4.2	Pengujian Arus Listrik pada Dinamo Gas	26
4.3	Pengujian Arus Listrik Pada Dinamo Belok	27
4.4	Hasil Pengujian Beban Baterai Robot Kendali Pengangkut Sampah.....	28
BAB V	PENUTUP	30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		31
LAMPIRAN.....		33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sampah yang Ada di Sungai	8
Gambar 2.2 Motor DC	10
Gambar 2.3 Mesin Honda Supra X 125	11
Gambar 2.4 Rantai Rol Sumber	11
Gambar 2.5 Roda Gigi Cacing	13
Gambar 2.6 Strator	14
Gambar 2.7 Rotor	15
Gambar 2.8 Prinsip Kerja Motor DC	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Stopwatch	20
Gambar 3.3 Multitester	21
Gambar 3.4 Obeng	21
Gambar 3.5 Lampu.....	22
Gambar 3.6 Dinamo	22
Gambar 3.7 Dinamo	23
Gambar 3.8 Baterai	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat.....	20
Tabel 4.1 Pengujian Lampu	25
Tabel 4.2 Pengujian Dinamo Gas.....	26
Tabel 4.3 Pengujian Dinamo Belok	27
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Beban Baterai	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesiadaan Pembimbing.....	34
Lampiran 2. Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	35
Lampiran 3. Dokumentasi.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan pola konsumsi masyarakat terjadi akibat semakin tingginya jumlah populasi penduduk dan laju perkembangan perkotaan. Dengan luas lahan yang tetap, kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan daya dukung lingkungan. Di samping itu, perubahan atau degradasi pada lingkungan hidup juga disebabkan oleh perilaku masyarakat (Susilo, 2012). Aktivitas yang dilakukan oleh rumah tangga, pertanian dan industri tentunya menimbulkan limbah yang jika tidak diolah dengan baik akan memberi dampak pada penurunan kualitas lingkungan (Kospa, 2019).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Palembang tahun 2017, status mutu air Sungai Sekanak mengalami cemar sedang dengan beberapa parameter yang tidak memenuhi baku mutu air sungai kelas I Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No.16 Tahun 2015. Parameter tersebut antara lain nilai TSS, COD, BOD, *natrium* dan *fosfat*. Parameter-parameter tersebut menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi bahan organik pada air sungai yang dapat diakibatkan oleh pencemaran yang berasal dari limbah domestik seperti deterjen, limbah industri dan pertanian (Kospa, 2019)

Untuk mengurangi limbah sampah tersebut banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengurangi sampah yang dibuang sembarangan ke sungai.

Sampah membuat dampak buruk bagi kelangsungan kehidupan di bawah air, dan juga memperburuk keadaan aktivitas masyarakat yang bergantung kepada air sungai. Maka dari itu perlu alat untuk menunjang kebersihan sungai tersebut, Alat tersebut dinamakan dengan “Robot Kendali Pengangkut Sampah”.

Menggunakan konsep kapal dengan penggerak mesin motor dan pengangkut sampah menggunakan sistem *conveyor* dengan mesin motor sebagai penggeraknya. Alat tersebut dibuat dimaksudkan untuk membersihkan sampah di aliran sungai dan mempermudah dalam penanganan sampah di area sungai-sungai didaerah. Inovasi ini dibuat berdasarkan prinsip kerja kapal *conveyor* pengangkut sampah yang berada di daerah pesisir pantai di kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya.

Penggerak mesin motor digunakan untuk menggerakkan conveyor sehingga mampu mengangkut sampah dari sungai. Jadi sampah yang ada ataupun mengalir pada bantaran sungai akan terangkut keatas dan dimasukkan ke tempat penampungan sampah yang berbentuk seperti kapal tongkang.

Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan penelitian dengan upaya membersihkan sampah di sungai dan mengetahui sistem kelistrikan lampu dan dinamo remot dengan judul “Analisis Daya Listrik Lampu dan Dinamo Remot Pada Robot Kendali Pengangkut Sampah”. Adapun kelebihan dari alat pengangkut sampah ini yaitu dapat digunakan pada sungai mengalir maupun sungai tenang, menggunakan *remote control* sebagai pengendali alat pengangkut sampah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimanakah analisis daya listrik lampu dan dinamo remot pada robot kendali pengangkut sampah?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Daya Listrik yang dibutuhkan lampu dan dinamo remot dalam 2 menit.
2. Tipe Dinamo yang digunakan dinamo DC.
3. Dengan menggunakan kecepatan dinamo remot 20000 rpm
4. Baterai yang digunakan sebesar 12 V 35 Ampere.
5. Lampu penerangan sebanyak dua buah.
6. Pengukuran pada lampu dan dinamo remot pada saat komponen tersebut digunakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui hasil analisis daya listrik lampu dan dinamo remot pada robot kendali pengangkut sampah.

1.5 Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui hasil analisis daya listrik lampu dan dinamo remot pada robot kendali pengangkut sampah.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam laporan ini meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang uraian dasar mengenai permasalahan yang mencangkup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan proses uji daya listrik lampu dan dinamo remot pada robot kendali pengangkut sampah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, alat dan bahan, proses pengujian, metode pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil analisis daya listrik lampu dan dinamo remot pada robot kendali pengangkut sampah.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan, saran dan lampiran

BAB II

LANDASAN TEORI

Pemukiman yang semakin banyak di sekitaran aliran sungai membuat masyarakat lupa akan pembuangan sampah pada tempatnya, ditambah dengan munculnya industri besar maupun kecil yang terkadang membuang sampahnya ke sungai berakibat sampah terhanyut di sungai dan merusak ekosistem yang ada disana.

Perilaku Industri dan masyarakat di sekitar bantaran sungai pun terkadang membuat keadaan sungai menjadi tidak baik, seperti kegiatan MCK dan membuang limbah rumah tangga langsung ke sungai memberikan dampak terhadap kualitas air sungai. Contohnya terdapat pada sungai Sekanak, anak Sungai Musi yang berada di Kota Palembang, telah mengalami pencemaran yang terlihat pada perubahan fisik air sungai dan hasil uji kualitas air oleh DLHK Kota Palembang (Kospa, 2019).

Penurunan kualitas lingkungan dalam hal ini degradasi air adalah dampak dari limbah buangan yang belum diolah ke badan sungai yang tidak terkendali. Tingginya aktivitas pembangunan di sepanjang sungai menyebabkan daya dukung sungai terhadap polutan tidak sesuai. Sekitar 60 hingga 70 persen pencemaran sungai disebabkan oleh limbah domestik, sedangkan limbah yang dapat diolah hanya 6,1 persen (Kospa, 2019).

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam suatu penelitian diperlukan dukungan hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian tersebut.

Soniarto, 2017, meneliti hasil dari analisa beban pada *inverter* dan trafo pada waktu pemakaian dan pengisian aki, dengan membuat suatu alat pembangkit listrik, yang menghasilkan energi listrik dari 12V menjadi 220V, media aki sebagai penyimpanan arus listrik dengan menggabungkan beberapa komponen elektronik. Sistem kerja alat bersifat mengkonversi dari energi yang satu ke energi yang lain.

Puji Slamet, 2019, meneliti hasil pengaruh pembebanan langsung baterai terhadap arus pengisian *solarcell* pada jam optimal, penelitian dengan menggunakan *solarcell poly cristiline* 100 WP dan *ACCU* 100 AH, didapatkan hasil bahwa tegangan masukan pada solar cell nilainya tetap sama selama waktu pancaran sinar matahari optimal, besarnya arus pengisian *solar cell* saat baterai menerima beban lebih besar dibandingkan pada saat baterai tanpa beban.

Mario Roal 2015, meneliti hasil dari simulasi dari prototipe sistem kontrol pencahayaan otomatis, penelitian menggunakan sistem ini menggunakan sumber tegangan AC yang berasal dari suplai Energi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) berbasis baterai, membandingkan daya yang dibutuhkan saat tidak ada penerangan yang mengganggu dari luar ke kamar (klasifikasi I) atau dalam hal ini perangkat kontrolnya tidak berfungsi, 10 Wpsel surya digunakan untuk mengisi ulang baterai dengan kapasitas tertentu 5Ah dan memerlukan waktu 8 jam dengan 1.171 pengisian daya rata-rata saat ini.

Berdasarkan tinjauan diatas dapat diambil perbedaan untuk metode yang akan dilaksanakan, penelitian yang akan dilaksanakan yaitu mesin penggerak yang menggerakkan *conveyor* pada sebuah alat yaitu robot pengendali pengangkut sampah dengan cara menggunakan mesin motor yang dipergunakan untuk mengetahui daya listrik yang diperlukan pada lampu dan dinamo remot pada saat penggunaannya.

2.2 Robot Kendali Pengangkut Sampah

Sampah merupakan faktor utama dari masalah pencemaran yang dihadapi oleh setiap kota di Indonesia. Terutama permasalahan pencemaran lingkungan teluk oleh sampah. Menteri Lingkungan Hidup Witono, S.H, M. Hum mengatakan “dari seluruh sungai atau teluk besar di Indonesia, 75% masuk dalam kategori tercemar berat” (Widad, 2020).

Sebagian besar penyebab dari pencemaran perairan di Indonesia disebabkan oleh limbah domestik, tentunya hal ini berkaitan dengan kurangnya kesadaran masyarakat sekitar teluk, akan kebersihan lingkungan teluk dan tidak tersedianya alat penanganan pembersih sampah didaerah tersebut. Sistem pengumpulan yang tidak tuntas, karena kurangnya alat teknologi angkut dan angkat sampah ataupun pembersih sampah, kurangnya fasilitas-fasilitas pendukung dan terbatasnya kapasitas pengolahan akhir (Widad, 2020).

Robot kendali pengangkut sampah adalah inovasi terbaru untuk mengurangi sampah yang ada pada sungai. Alat ini digunakan untuk membantu membersihkan sampah yang ada disungai, mengambil prinsip kerja seperti kapal tongkang dan

juga mengambil cara kerja dari sistem konveyor untuk mengangkat sampahnya. Inovasi ini berfungsi pada bantaran sungai karena alat ini terinspirasi oleh sebuah kapal pengangkut sampah yang ada didaerah kota besar yang ada di Indonesia.

2.3 Karakteristik Jenis Sampah yang di Angkut

Sampah yang akan diangkat pada robot kendali pengangkut sampah juga harus dipilih dikarenakan kapasitas dari kapal yang mengangkut terbatas.



Gambar 2.1 Sampah yang Ada di Sungai
(Kospa, 2019)

Limbah padat (sampah) perkotaan terdiri atas dua yakni sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang mempunyai komposisi kimia yang mudah terurai oleh bakteri (*biodegradable*) misalnya sisa makanan, sayur-sayuran, daun-daunan, kayu dan lainnya. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang mempunyai komposisi kimia sulit untuk diurai atau membutuhkan waktu yang lama (*non biodegradable*) misalnya sampah plastik, kaleng, besi, kacadan lain-lain (Wahyuni Irmah, 2015).

Berdasarkan penjelasan diatas karakteristik jenis-jenis sampah mencakup hal sebagai berikut:

2.3.1 Garbage: yaitu jenis sampah yang merupakan hasil pengolahan atau pembuatan makanan, yang umumnya berasal dari rumah tangga, restoran, hotel dan sebagainya, yang terdiri dari sisa-sisa potongan hewan atau sayur-sayuran.

2.3.2 Street Sweeping: yaitu sampah yang sisa yang berasal dari pembersihan yang dilakukan petugas penyapu jalan dan trotoar yang dilakukan dengan tenaga manusia maupun dengan mesin, seperti kertas, kotoran, daun-daun dan lain-lain.

2.3.3 Sampah Khusus: Sampah yang pembersihan ataupun penghancurannya menggunakan cara khusus seperti: kaleng cat, film bekas, zat aktif dan lain lain.

2.4 Komponen yang ada pada Robot Kendali Pengangkut Sampah

Didalam bekerjanya sebuah alat, banyak komponen yang membantu alat tersebut berfungsi. Berikut ini komponen yang menunjang berfungsinya robot kendali pengangkut sampah :

2.4.1 Motor DC

Merupakan suatu mesin listrik berfungsi sebagai motor listrik apabila terjadi proses konversi energi listrik menjadi energi mekanik di dalamnya. Motor DC adalah motor yang memerlukan suplai tegangan searah pada kumparan jangkar dan kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik.



Gambar 2.2 Motor DC
(Dokumentasi, 2021)

Komponen utama motor DC yaitu:

1. Kutub Medan

Secara sederhana digambarkan bahwa interaksi dua kutub magnet akan menyebabkan perputaran pada motor DC. Motor DC memiliki kutub medan yang stasioner dan motor yang menggerakkan bearing pada ruang di antara kutub medan.

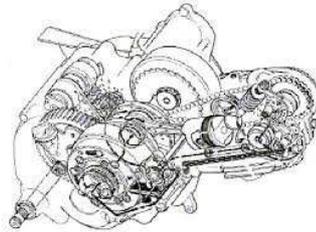
2. Dinamo

Bila arus masuk menuju motor, maka arus ini akan menjadi elektromagnet. Motor yang berbentuk silinder, dihubungkan ke as penggerak untuk menggerakkan beban. Untuk kasus motor DC yang kecil, motor berputar dalam medan magnet yang dibentuk oleh kutub-kutub, sampai kutub utara dan selatan magnet berganti lokasi. Jika hal ini terjadi, arusnya berbalik untuk merubah kutub-kutub utara dan selatan motor.

2.4.2 Mesin Motor

Merupakan suatu mesin yang berfungsi untuk menjalankan dan menjadi sumber tenaga bergerak pada suatu kendaraan bermotor. Jadi di alat

ini digunakan mesin dari kendaraan roda dua dikarenakan berat dan juga harga yang masih relatif terjangkau.



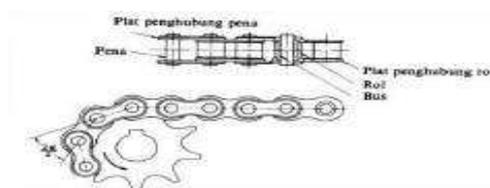
Gambar 2.3 Mesin Honda Supra X 125
(Ariyanto, 2016)

2.4.3 Poros

Merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Karena hamper semua mesin merupakan tenaga bersama-sama dengan putaran. Dan poros bekerja dengan peranan utama dalam transmisi seperti oleh poros.

2.4.4 Transmisi Rantai Rol

Biasanya dipergunakan untuk menunjang Bergeraknya di mana jarak poros lebih besardari pada transmisi roda gigi tetapi lebih pendek dari pada dalam transmisi sabuk. Rantai mengait pada gigi sproket dan meneruskan daya tanpa slip, jadi menjamin perbandingan putaran yang tetap.



Gambar 2.4 Rantai Rol Sumber
(Wahyuni Irma, 2015)

Di alat ini yang digunakan memang perlu tenaga daya yang sangat besar dikarenakan akan menggerakkan mesin dan juga pengangkat konveyor. Dan rantai sebagai transmisi mempunyai keuntungan-keuntungan seperti mampu meneruskan daya besar karena kekuatannya yang besar, tidak memerlukan tegangan awal, keausan kecil pada bantalan dan mudah memasangnya. Karena keuntungan-keuntungan tersebut, rantai mempunyai pemakaian yang luas seperti roda gigi dan sabuk.

2.4.5 Dasar Transmisi Roda Gigi

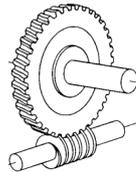
Menurut (Agustinus, 2009) Jenis roda gigi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok sebagai berikut

- Roda gigi lurus (*spur gear*). Roda gigi lurus terjadi karena bentuk gigi dari roda gigi tersebut berbentuk lurus.
- Roda gigi miring (*helical gear*). Roda gigi miring mempunyai bentuk gigi miring dengan sudut kemiringan tertentu.
- Roda gigi kerucut (*bevel gear*). Roda gigi kerucut dihasilkan dari gabungan gigi-gigi yang mengikuti bentuk kerucut dengan sudut tertentu.
- Roda gigi cacing (*worm gear*). Roda gigi cacing merupakan roda gigi gabungan antara roda gigi biasa dengan batang gigi atau batang berulir.

Keuntungan dari sistem roda gigi adalah:

- Efisiensinya tinggi
- Keandalan dalam operasional

- Tidak mudah rusak
- Dapat meneruskan daya dengan baik
- Kemudahan dalam pengoperasian dan perawatan



Gambar 2.5 Roda Gigi Cacing
(Agustinis,2009)

2.5 Sistem Dinamo pada Remot

Untuk menggerakkan *conveyor* pada robot kendali pengangkut sampah sistem penggeraknya menggunakan mesin motor.

Jadi ketika robot kendali pengangkut sampah bergerak diatas permukaan air sungai, digunakannya mesin motor yaitu sebagai penggerak conveyor untuk mengangkat sampah-sampah yang ada permukaan sungai, ketika ada sampah yang hanyut di permukaan sungai dinamo akan bergerak mendekati kearah sampah tersebut.

2.5.1 Dinamo atau Motor Induksi

Motor induksi merupakan suatu motor arus bolak balik (AC) yang paling luas digunakan dikarenakan kesederhanaannya, konstruksinya yang kuat dan karakteristik kerja yang baik. Motor induksi terdiri atas dua bagian: stator atau bagian yang diam, dan rotor atau bagian yang berputar, dimana kedua bagian ini dipisahkan oleh suatu celah udara.

Bagian stator dihubungkan ke pencatu tegangan bolak-balik (AC), sedangkan bagian rotor tidak dihubungkan secara listrik ke pencatu tetapi memiliki arus yang dihasilkan oleh adanya arus induksi yang ditimbulkan dari arus stator, mirip dengan kerja dengan suatu transformator.

Dinamo atau Motor induksi di bagi menjadi 2 bagian :

1. Stator

Adalah bagian mesin yang tidak bergerak ataupun berputar dan terletak pada bagian luar.

Stator terdiri dari inti stator dan kumparan stator dan diletakkan pada *frame* depan dan belakang. Pada inti stator, dibuat dari beberapa lapis plat besi tipis. Inti stator ini akan mengalirkan flux magnet yang disuplai oleh inti rotor, sehingga *flux* magnet akan menghasilkan efek yang maksimum pada saat melalui kumparan stator.

Hanya saja penggunaan inti besi ini akan membuat magnet pada rotor menjadi tertarik menuju inti stator yang akan membuat rotor tidak berputar bebas (Ridwanto, 2017).

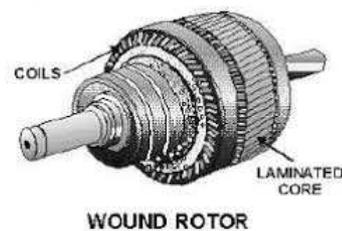


Gambar 2.6 Strator
(Adrian S.C, 2013)

2. Rotor

Adalah bagian pada dinamo yang terdapat pada mesin dan terletak pada bagian dalam. Rotor berfungsi untuk membangkitkan medan magnet.

Rotor berputar bersama poros, karena gerakannya maka disebut dengan medan magnet berputar. Medan magnet tersebut dihasilkan oleh magnet permanen yang menempel pada rotor. Oleh karena itu dinamo sepeda tidak memerlukan lagi arus eksitasi dari luar (Ridwanto, 2017).



Gambar 2.7 Rotor
(Adrian S.C, 2013)

2.5.2 Pemilihan Dinamo untuk Sistem Remot

Motor DC merupakan suatu mesin listrik berfungsi sebagai motor listrik apabila terjadi proses konversi energi listrik menjadi energi mekanik di dalamnya. Motor DC adalah motor yang memerlukan suplai tegangan searah pada kumparan jangkar dan kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik.

Komponen utama motor DC yaitu:

1. Kutub Medan

Secara sederhana digambarkan bahwa interaksi dua kutub magnet akan menyebabkan perputaran pada motor DC. Motor DC memiliki kutub medan yang stasioner dan motor yang menggerakkan bearing pada ruang di antara kutub medan.

2. Dinamo

Bila arus masuk menuju motor, maka arus ini akan menjadi elektromagnet. Motor yang berbentuk silinder, dihubungkan ke as penggerak untuk menggerakkan beban. Untuk kasus motor DC yang kecil, motor berputar dalam medan magnet yang dibentuk oleh kutub-kutub, sampai kutub utara dan selatan magnet berganti lokasi.

Jika hal ini terjadi, arusnya berbalik untuk merubah kutub-kutub utara dan selatan motor.

Fungsi dari dinamo ini untuk membuat gerakan pada konveyor sehingga konveyor mampu mengangkat sampah yang berada pada sungai dan disalurkan untuk ditampung pada bak penampungan. Berdasarkan hasil dari kebutuhan untuk menggerakkan sistem *conveyor* dibutuhkan dinamo DC, karena putaran dari dinamo diberikan oleh baterai atau ACCU.

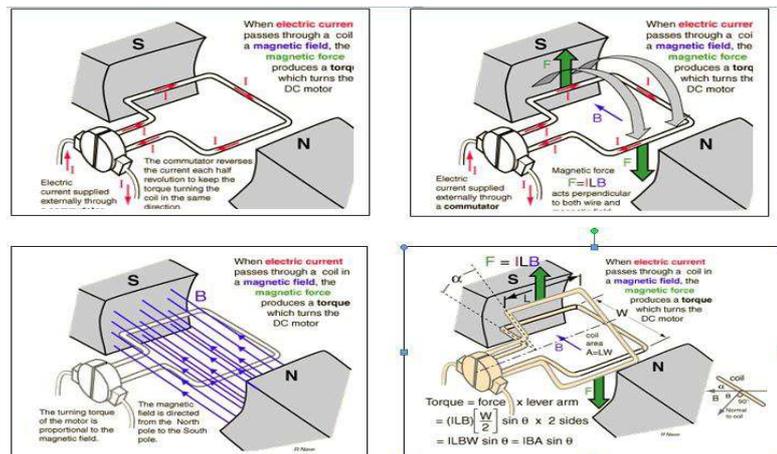
3. Komutator

Komponen ini terdapat pada motor DC dan berfungsi untuk membalikkan arah arus listrik dalam kumparan jangkar. Komutator juga membantu dalam transmisi arus antara kumparan jangkar dan saluran daya.

2.5.3 Prinsip Kerja Motor DC

Sebuah motor DC magnet permanen biasanya tersusun atas magnet permanen, kumparan jangkar, dan sikat (*brush*). Medan magnet yang besarnya konstan dihasilkan oleh magnet permanen, sedangkan komutator dan sikat berfungsi untuk menyalurkan arus listrik dari sumber di luar motor ke dalam kumparan jangkar. Letak sikat di sepanjang sumbu netral dari

komutator, yaitu sumbu dimana medan listrik yang dihasilkan bernilai nol. Hal ini dimaksudkan agar pada proses perpindahan dari sikat ke komutator tidak terjadi percikan api (Muttaqin, S, 2015).



Gambar 2.8 Prinsip Kerja Motor DC (Muttaqin, S, 2015)

Medan stator memproduksi *fluks* Φ dari kutub U ke kutub S. Sikat – arang menyentuh terminal kumparan rotor dibawah kutub. Bila sikat – arang dihubungkan pada satu sumber arus serah diluar dengan tegangan V , maka satu arus I masuk ke terminal kumparan rotor di bawah kutub U dan keluar dari terminal di bawah kutub S.

Dengan adanya *fluks* stator dan arus rotor akan menghasilkan satu gaya F bekerja pada kumparan yang dikenal dengan gaya *Lorentz*. Arah F menghasilkan torsi yang memutar rotor ke arah yang berlawanan dengan jarum jam. Kumparan yang membawa arus bergerak menjauhi sikat – arang dan dilepas dari sumber suplai luar. Kumparan berikutnya bergerak di bawah sikat – arang dan membawa arus I . Dengan demikian, gaya F terus

menerus diproduksi sehingga rotor berputar secara kontinyu (Syaoqi Muttaqin, 2015).

2.6 Rumus Daya Listrik

Apabila hasil menggunakan satuan watt.

$$\text{Daya} = V \times I \times t$$

keterangan :

I : Ampere

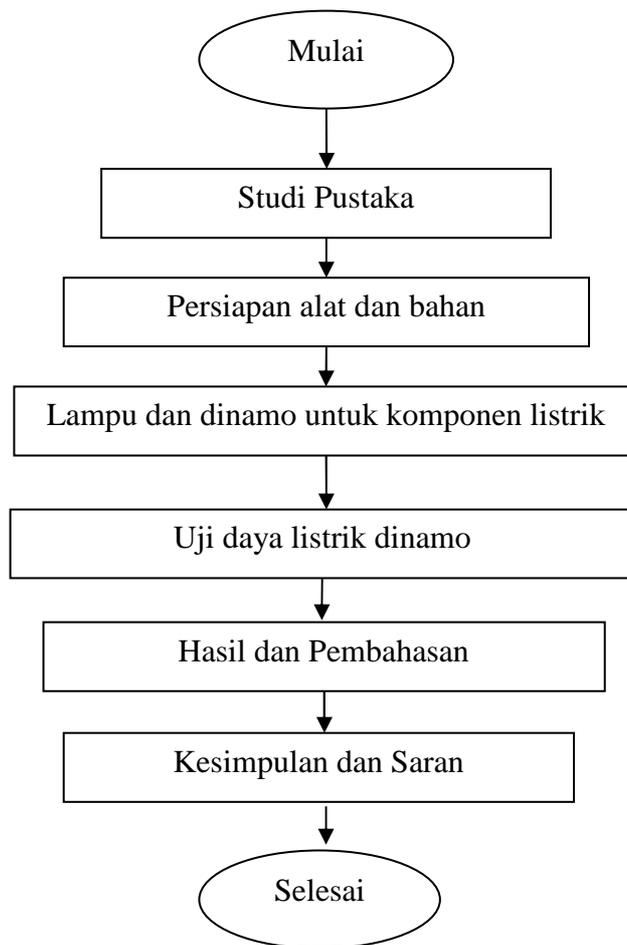
V : Volt

t : Waktu

Satuan : Watt

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Alat dan bahan

3.2.1 Alat

Pada saat melakukan pengujian ini, kami membutuhkan alat untuk membantu melakukan pengujian ini, diantaranya alat yang dibutuhkan seperti yang tertera pada tabel.

Tabel 3.1 Alat

No	Nama Alat
1.	<i>Stopwatch</i>
2.	<i>Multitester</i>
3.	Obeng (+), (-)



Gambar 3.2 Stopwatch
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 3.3 Multitester
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 3.4 Obeng
(Dokumentasi, 2021)

3.2.2 Bahan

Pada saat melakukan pengujian ini, saya membutuhkan bahan yang untuk diujikan agar kami mendapatkan data yang diinginkan, yaitu lampu dan dinamo remot.



Gambar 3.5 Lampu
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 3.6 Dinamo
(Dokumentasi, 2021)

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari studi literatur, yaitu mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi, jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik penelitian dan eksperimen.

Berikut data spesifikasi baterai, lampu dan dinamo yang digunakan.

Baterai : 12 V 35 Ampere

Jumlah Dinamo : 2 Buah

Jumlah Lampu : 2 Buah

Kecepatan Dinamo : 20000 rpm

Dinamo : DC 12 V



Gambar 3.7 Dinamo
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 3.8 Baterai
(Dokumentasi, 2021)

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data untuk mengetahui daya listrik lampu dan dinamo remot pengangkut sampah yaitu dengan cara melakukan pengujian pada lampu dan dinamo remot, diujikan selama 2 menit dan kemudian dicatat berapa daya listrik yang digunakan lampu dan dinamo remot.

Cara pengujian lampu dan dinamo remot untuk mengetahui daya listrik sebagai komponen mesin pengangkut sampah :

1. Alat yang digunakan yaitu *stopwatch*, obeng (+) (-), *multitester* dan bahan yang digunakan adalah lampu, dinamo dan baterai.

2. Selanjutnya cek tegangan baterai dengan menggunakan multimeter, pengecekan ini dilakukan agar mengerti kondisi baterai yang akan digunakan.
3. Pengecekan daya dilakukan sekali, disaat kendaraan pengangkut sampah difungsikan.
4. Lampu dan dinamo remot ketika alat pengangkut sampah ini berkerja, pengujian ini kapal pengangkut sampah akan diletakan pada stand.
5. Persiapkan *stopwatch* untuk melihat batas waktu yang dibutuhkan pada pengujian, waktu yang dibutuhkan adalah 2 menit dan pengujian dilakukan 3 kali.
6. Setelah itu letakan alat pengangkut sampah pada stand, lalu letakan probe multimeter, pada salah satu kabel dinamo ataupun lampu dan nyalakan *mesin* agar lampu dan dinamo remot dapat berfungsi.
7. Jika waktu sudah mencapai 2 menit, tulis hasil daya yang dikeluarkan lampu dan dinamo remot pada buku catatan.
8. Tahap terakhir setelah pengujian semua telah dilaksanakan dan mendapatkan hasil yang diinginkan, rapikan kembali alat dan bahan yang telah digunakan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Arus Listrik pada Lampu

Hasil pengujian arus listrik lampu pada robot kendali pengangkut sampah, dengan baterai yang mempunyai kapasitas 35 ampere dari tegangan 12 volt didapatkan seperti tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pengujian Lampu

NO	TEGANGAN AKI (VOLT)	WAKTU	ARUS LAMPU (AMPERE)
1	12,13	2 MENIT	0,59
2	12,13	2 MENIT	0,85
3	12,13	2 MENIT	0,36
RATA-RATA			0,6

Untuk hasil dari arus listrik lampu pada robot kendali pengangkut sampah maka ditemukan hasil sebagai berikut. Lampu robot pengangkut sampah dilakukan pengujian untuk mengetahui daya listriknya dengan cara pengujian yang dibagi menjadi 3 kali pengujian dengan waktu 2 menit. Pada pengujian pertama mendapatkan hasil 0,59 ampere, pengujian kedua mendapatkan hasil

sebesar 0,85 ampere, pengujian ketiga mendapatkan hasil sebesar 0,36 ampere dan mendapatkan rata-rata sebesar 0,6 ampere.

4.2 Pengujian Arus Listrik pada Dinamo Gas

Hasil pengujian arus listrik dinamo gas pada robot kendali pengangkut sampah, dengan baterai yang mempunyai kapasitas 35 ampere dari tegangan 12 volt didapatkan seperti tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian Dinamo Gas

NO	TEGANGAN AKI (VOLT)	WAKTU	ARUS DINAMO GAS (AMPERE)
1	12,53	2 MENIT	0,08
2	12,53	2 MENIT	0,06
3	12,53	2 MENIT	0,04
RATA-RATA			0,06

Untuk hasil dari arus listrik dinamo gas pada robot kendali pengangkut sampah maka ditemukan hasil sebagai berikut. Dinamo remot gas robot pengangkut sampah dilakukan pengujian untuk mengetahui daya listriknya dengan cara pengujian yang dibagi menjadi 3 kali pengujian dengan waktu 2 menit. Pada pengujian pertama mendapatkan hasil sebesar 0,08 ampere, pengujian kedua mendapatkan hasil sebesar 0,06 ampere, pengujian ketiga mendapatkan hasil sebesar 0,04 ampere dan mendapatkan rata-rata sebesar 0,06 ampere.

4.3 Pengujian Arus Listrik Pada Dinamo Belok

Hasil pengujian arus listrik dinamo belok pada robot kendali pengangkut sampah, dengan baterai yang mempunyai kapasitas 35 ampere dari tegangan 12 volt didapatkan seperti tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian Dinamo Belok

NO	TEGANGAN AKI (VOLT)	WAKTU	ARUS DINAMO BELOK (AMPERE)
1	12,60	2 MENIT	0,24
2	12,60	2 MENIT	0,18
3	12,60	2 MENIT	0,36
RATA-RATA			0,26

Untuk hasil dari arus listrik dinamo belok pada robot kendali pengangkut sampah maka ditemukan hasil sebagai berikut. Dinamo remot belok robot pengangkut sampah dilakukan pengujian untuk mengetahui daya listriknya dengan cara pengujian yang dibagi menjadi 3 kali pengujian dengan waktu 2 menit. Pada pengujian pertama mendapatkan hasil sebesar 0,24 ampere pengujian kedua mendapatkan hasil sebesar 0,18 ampere, pengujian ketiga mendapatkan hasil sebesar 0,36 ampere dan mendapatkan rata-rata sebesar 0,26 ampere.

4.4 Hasil Pengujian Beban Baterai Pada Robot Kendali Pengangkut Sampah

Hasil pengujian arus listrik lampu dan dinamo remot pada robot kendali pengangkut sampah, dengan baterai yang mempunyai kapasitas 35 ampere dari tegangan 12 volt didapatkan rata-rata seperti tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Beban Baterai

NO	NAMA PENGUJIAN	ARUS RATA-RATA
1	LAMPU	0,6 Ampere
2	DINAMO GAS	0,06 Ampere
3	DINAMO BELOK	0,26 Ampere
RATA -RATA		0,31 Ampere

Dari data diatas dapat diperoleh perhitungan daya lampu dan dinamo remot sebagai berikut :

1. Detail Perhitungan Daya Lampu Dan Dinamo Remot

$$\begin{aligned} \bullet \text{Daya} &= V \times I \times t \\ &= 12 \times 0,31 \times 2 \\ &= 7,44 \text{ watt menit.} \end{aligned}$$

2. Detail Perhitungan Daya Baterai

$$\begin{aligned} \bullet \text{Daya} &= V \times I \times t \\ &= 12 \times 35 \times 60 \\ &= 25.200 \text{ watt menit.} \end{aligned}$$

3. Detail Perhitungan Daya Lampu dan Beban Baterai

$$= \frac{\text{Daya Baterai}}{\text{Beban Baterai}}$$

$$= \frac{25.200}{7,44}$$

$$= 3.387 \text{ menit}$$

$$= 56,45 \text{ jam}$$

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang diambil dari penelitian tugas akhir “Analisis Daya Listrik Lampu Dan Dinamo Remot Pada Robot Kendali Pengangkut Sampah” pada penelitian daya listrik lampu dan dinamo remot menghasilkan daya sebesar 7,44 watt dengan menggunakan daya baterai sebesar 25.200 watt dan menghasilkan beban baterai selama 56,45 jam.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian yaitu gunakanlah baterai yang kondisinya masih baik untuk memperlancar dan mempermudah pengujian yang berguna untuk mengoptimalkan lampu dan dinamo remot yang difungsikan. Dalam pengujian jangan lupa untuk memperhatikan hal-hal terkecil seperti pengecekan rangkaian kelistrikan, dan pengujian gunakanlah multimeter yang sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, Wahyu. (2016). Modifikasi Throttle Untuk Mengetahui Pengaruh Throttle Switch System Pada Sepeda Motor Honda Supra x 125 Tahun 2009 Terhadap Emisi Gas Buang, *Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 19
- Christianto, s. a. (2013). Pengoperasian Motor Induksi 3 Fasa Menggunakan Sistem Tenaga 1 Fasa. *Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*, 113.
- Firmansyah, R. Y. (2015). Analisa Pengaruh Variasi Perbandingan Roda Gigi Transmisi Untuk Memaksimalkan Daya Listrik Pada Turbin angin Savonis Bertingkat, *Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Malang*, 14.
- Hidayat, A. (2014). Motor DC. *Bahan Ajar Kuliah Robotika, Universitas Andalas*.
- Irawan, A. P. (2009). Diktat Elemen Mesin. *Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara*, 129.
- Kospa H S. D, dkk. (2019). Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air Dii Sungai Sekanak Kota Palembang. *Jurnal ilmu lingkungan volume 17 issue 2 (2019)*, 10.
- Muttaqin, S. (2015). Analisa Karakteristik Generator Dan Motor DC. *Jurusan teknik elektro, fakultas teknik, Universitas Diponegoro*, 11.
- Ridwanto A, B. W. (2017). Perancangan Power Bank Dengan Menggunakan Dinamo Sepeda Sederhana . *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 6.
- Roal, M. (2015). Peningkatan Efisiensi Energi Menggunakan Baterai. *Jurnal ELKHA Vol.7, No 2, Oktober 2015*, 8.
- Slamet, P. (2019). Pengaruh Pembebanan Langsung Pada Baterai . *Jurnal hasil penelitian LPPM Untag Surabaya*, 9.
- Soniarto. (2017). Analisa Beban Arus Pada Inverter Dan Trafo Pada Waktu Pemakaian Dan Pengisian Aki. *Teknik Elektro*, 16.
- Wahyuni, I. (2015). Rancang Bangun Sistem Pengangkut Sampah . *Fakultas Sains dan Teknologi*, 89.
- Widad, R. (2020). Perancangan Kapal Pembersih Sampah (TRASH SKIMMER). *Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) Indonesia*, 6.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesiapan Pembimbing



PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	0608058601	Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng.	Pembimbing I
2	0615068401	Syaefani Arif Romadhon, SS, M.Pd.	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA** / ~~TIDAK BERSEDIA~~ membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	: DIKKO WIDI HEROKTIVIANO
NIM	: 18020078
Produk Tugas Akhir	: ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH
Judul Tugas Akhir	: <u>ANALISIS DAYA LISTRIK LAMPU DAN DINAMO REMOT</u> <u>PADA ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH</u>

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan November tahun 2020 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan Juli tahun 2021

Tegal, 29 Januari 2021

Pembimbing I

(Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng.)
NIDN. 0608058601

Pembimbing II

(Syaefani Arif R, SS, M.Pd.)
NIDN. 0615068401

Lampiran 2. Lembar Bimbingan Tugas Akhir

LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR



NAMA : DIKKO WIDI HEROKTIVIANTO
NIM : 18020078
Produk Tugas Akhir : ROBOT KENDALI PENGANGKUT SAMPAH
Judul Tugas Akhir : ANALISIS DAYA LISTRIK LAMPU DAN DINAMO
REMOT PADA ROBOT KENDALI PENGANGKUT
SAMPAH

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

2021

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I			Nama :	M. Khumaidi Usman M.Eng.
			NIDN/NUPN :	0608058601
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Jumat	9 juli	- Cek BAB I - BAB II - BAB III	
2	Jumat	9 juli	- Cek BAB IV dan Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	
3	Kamis	15 juli	- Cek BAB IV	
4	Senin	19 juli	- BAB IV, Lengkapi Dokumentasi	
5	Rabu	21 juli	- Cek BAB V - Kesimpulan - Saran	
6	Rabu	21 juli	- BAB V OK	
7	Kamis	22 juli	- ACC Laporan Tugas Akhir	
8				
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II			Nama :	Syaefani Arif Romadhon SS, M.Pd.
			NIDN/NUPN :	0615068401
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1			- Cek Ulang BAB I, II dan III	
2			- Cek BAB IV	
3			- Cek BAB V	
4			- Sistematika Penulisan Harus Sesuai Dengan S.P.O.K	
5			- Revisian Kesimpulan dan Saran	
6			- BAB I, II, III, IV dan V OK	
7			- ACC Laporan Tugas Akhir - SIAP SIDANG TA!!!	
8				
9				
10				

Lampiran 3. Dokumentasi



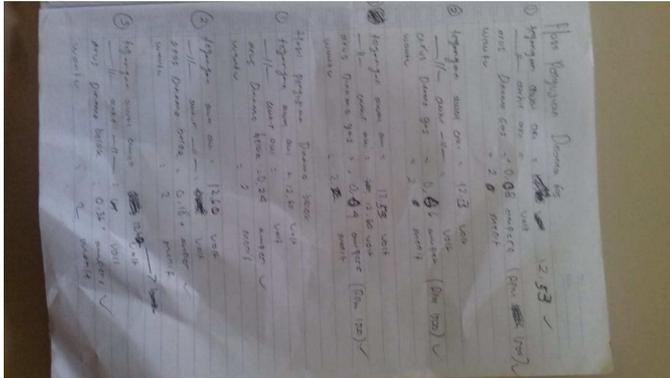
Data Lampiran Hasil Pengujian Lampu



Data Lampiran Hasil Pengujian Dinamo Gas Remot



Data Lampiran Hasil Pengujian Dinamo Belok Remot



Hasil Data Pengujian



Proses Pengujian Robot Kendali Pengangkut Sampah



Pada Saat Robot Kendali Pengangkut Sampah Berfungsi