

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT *JET CLEANER CORDLESS***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh :

**MAULANA SYAIFUL RIZAL**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2022**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT *JET CLEANER CORDLESS***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh :

**MAULANA SYAIFUL RIZAL**

**NIM : 1915213101**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2022**

# LEMBAR PENGESAHAN

## RANCANG BANGUN ALAT *JET CLEANER CORDLESS*

Oleh :

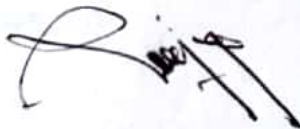
**MAULANA SYAIFUL RIZAL**

NIM : 1915213101

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

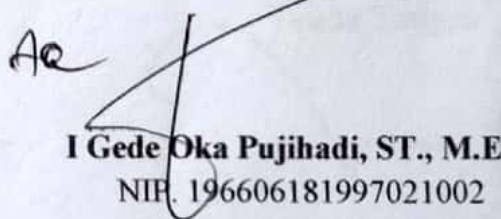
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



**Ir. I Ketut Rimpung, M.T.**  
NIP. 195807101989031001

Pembimbing II



**I Gede Oka Pujihadi, ST., M.Erg.**  
NIP. 196606181997021002

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

# LEMBAR PERSETUJUAN

## RANCANG BANGUN ALAT *JET CLEANER CORDLESS*

Oleh :

**MAULANA SYAIFUL RIZAL**

NIM : 1915213101

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan di terima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal :  
Selasa 23 Agustus 2022

### Tim penguji

Penguji I : Achmad Wibolo, ST,MT.

NIP. : 196405051991031002


Penguji II : I Nengah Darma Susila, S.T., M.Erg.

NIP. : 196412311991031025

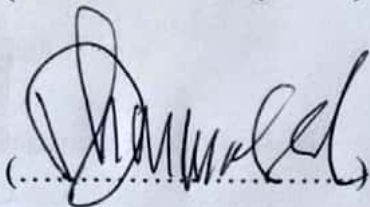
Penguji III : Nyoman Sugiarta, S.T., M.Eng., M.Si

NIP. : 197010261997021001

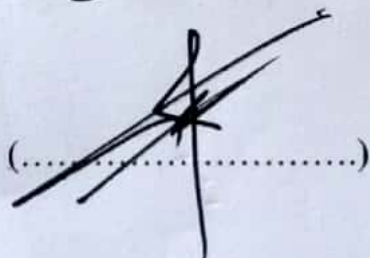
### Tanda Tangan



(.....)



(.....)



(.....)

## ABSTRAK

Alat *jet cleaner cordless* merupakan alat pembersih yang dapat mengeluarkan air bertekanan tinggi yang dapat membersihkan kotoran yang menempel pada kendaraan atau tembok rumah. Alat ini sangat efektif dan mudah digunakan alat ini juga sangat dibutuhkan dalam dunia industri untuk membersihkan alat-alat atau bahan yang ingin dibersihkan secara total dan cepat. Proyek akhir ini juga dapat menambah wawasan mengenai alat *jet cleaner cordless*.

Jenis penelitian yang penulis terapkan yakni penelitian yang menggunakan metode rancang bangun dimana metode ini diterapkan untuk merancang dan membangun alat *jet cleaner cordles*. alat ini membutuhkan komponen dinamo sebagai pompa air dengan kapasitas 12 volt persatu dinamo pompa jadi disini menggunakan dua pompa sehingga kapasitasnya menjadi 24 volt, untuk tekanan air yang dihasilkan 4 liter permenit untuk satu dinamo. dimer sebagai pengatur kecepatan dinamo dimana pada dimer terdapat tombol on/off dan port charger. Sedangkan pada power suply di berikan batrai sebagai sumber arus listik yang dilengkapi modul *charger*.

Dalam perancangan alat *jet cleaner cordless* ini penulis merancang rangkain terlebih dahulu untuk menentukan rangkaian dan komponen yang dibutuhkan untuk alat ini dimana rancangan alat ini sudah disesuaikan dengan rangkaian yang telah dibuat sebelumnya. perakitan alat ini diawali dengan membuat cover terlebih dahulu dimana dimulai dari pemotongan pipa paralon kemudian diratakan lalu diukur sesuai kebutuhan. Setelah itu digambar sesuai bentuk dan ukuran yang sudah ditentukan.

Jadi dari hasil pengujian yang telah didapat ditemukan rata – rata keluaranya air dengan cara menambahkan hasil keluaranya air yang dibagi lima. Jadi hasilnya debit air yang dapat dihasilkan alat *jet cleaner cordless* ini adalah 106.2 liter air dalam waktu lima menit sesuai dengan pegujian yang telah dilakukan. Saat melakukan percobaan pengujian hasil tekanan air ini pun tahan selama 125 menit dengan tegangan yang diubah – ubah sesuai pengujian yang telah dilakukan.

**Kata kunci** : *alat pembersih, portabel, bertekanan*

# **CORDLESS JET CLEANER EQUIPMENT DESIGN**

## **ABSTRACT**

*The cordless jet cleaner is a cleaning tool that can release high-pressure water that can clean the dirt stuck to the vehicle or the walls of the house. This tool is very effective and easy to use. This tool is also very much needed in the industrial world to clean tools or materials that you want to clean completely and quickly. This final project can also add insight into the cordless jet cleaner.*

*The type of research that the author applies is research that uses the design method where this method is applied to design and build a jet cleaner cordless tool. this tool requires a dynamo component as a water pump with a capacitance of 12 volts per dynamo pump so here it uses two pumps so that the capacity becomes 24 volts, for the water pressure produced 4 liters per minute for one dynamo. dimer as a dynamo speed regulator where on the dimer there is an on/off button and a charger port. While the power supply is given a battery as a source of electric current which is equipped with a charger module.*

*In designing this cordless jet cleaner tool, the author designed a series in advance to determine the circuit and components needed for this tool where the design of this tool has been adjusted to the circuit that has been made previously. Assembling this tool begins with making a cover first, which starts from cutting the paralon pipe and then leveling it and then measuring it as needed. After that, it is drawn according to the shape and size that has been determined.*

*So from the test results that have been obtained, it is found that the average water discharge is by adding the results of the water discharge divided by five. So the result is that the water discharge that can be produced by this cordless jet cleaner is 106.2 liters of water in five minutes according to the tests that have been carried out. When conducting an experiment testing the results of this water pressure, it also holds for 125 minutes with the voltage being changed - change according to the tests that have been carried out.*

**Keywords** : *cleaning tool, portable, pressure*

## DAFTAR ISI

Sampul .....	i
Halaman judul .....	ii
Lembar pengesahan.....	iii
Lembar persetujuan.....	iv
Surat pernyataan bebas plagiat.....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Abstrak dalam Bahasa Indonesia .....	viii
<i>Abstract</i> dalam Bahasa Inggris.....	ix
Kata pengantar .....	x
Daftar isi.....	xi
Daftar tabel.....	xiv
Daftar gambar.....	xv
Daftar lampiran .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian Proyek Akhir.....	2
1.4.1 Tujuan umum.....	2
1.4.2 Tujuan khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.5.1 Bagi penulis .....	2
1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Bagi Masyarakat .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	4
2.1 Rancang Bangun .....	4
2.2 <i>Jet Cleaner Cordless</i> .....	4
2.2.1 Komponen Pada Rangkaian Alat <i>Jet Cleaner Cordless</i> .....	4

2.2.2	Rangkaian Alat <i>Jet Cleaner Cordless</i> .....	10
2.3	Definisi Dan Cara Kerja <i>Jet Cleaner Cordless</i> .....	10
2.4	Definisi Tekanan Air .....	11
2.5	Definisi Dari Dinamo .....	12
2.5.1	Simbol Motor DC .....	12
2.5.2	Prinsip kerja motor DC .....	13
2.5.3	Bagian atau komponen utama motor DC .....	14
2.5.4	Kelebihan motor DC .....	15
2.5.5	Jenis-jenis motor DC .....	15
2.5.6	Spesifikasi dinamo pompa .....	18
2.6	Definisi dari power supply .....	18
2.6.1	Jenis-jenis power supply .....	19
2.6.2	<i>Switch-mode power supply</i> .....	20
2.6.3	<i>Programmable power supply</i> .....	20
2.6.4	<i>Uninterruptible power supply (UPS)</i> .....	20
2.6.5	<i>High voltage power supply</i> .....	20
<b>BAB III</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	21
3.1	Jenis penelitian .....	23
3.2	Alur penelitian .....	26
3.3	Lokasi dan waktu penelitian .....	26
3.4	Penentuan sumber data .....	26
3.5	Sumber daya penelitian .....	27
3.5.1	Alat yang digunakan .....	27
3.5.2	Bahan yang digunakan .....	27
3.5.3	Rancangan anggaran biaya .....	28
3.6	Instrumen penelitian .....	29
3.7	Prosedur penelitian .....	29
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	31
4.1	Hasil Penelitian .....	31
4.2.1	Alat sebelumnya .....	31
4.2.2	Hasil dari alat .....	32



4.2	Pembahasan.....	33
4.2.1	Langkah – Langkah Pembuatan Cover .....	37
4.2.2	Langkah – Langkah Perakitan Komponen .....	40
4.2.3	Pengujian Alat .....	41
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>43</b>
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran.....	43
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada dunia industri sangat berkembang pesat salah satunya pada alat pembersih, di Indonesia alat pembersih sangat diperlukan bagi masyarakat luas dimana alat pembersih ini digunakan untuk membersihkan tembok yang berlumut, lantai yang berlumpur atau kotoran pada kendaraan bermotor.

Dalam sistem pembersih kendaraan bermotor sebelumnya masih menggunakan *steam sanchin*. Dimana alat ini masih menggunakan sistem kompresor yang menggunakan arus listrik AC (*Alternating Current*) alat ini masih sering digunakan untuk membersihkan kendaraan bermotor tentunya alat ini tidak dapat dibawa dan hanya dapat disatu tempat saja. Jadi alat ini kurang efisien karena sulit untuk dipindahkan dan harus menggunakan selang yang cukup panjang, harga dari alat ini cukup mahal dijual dipasaran.

Salah satu alat pembersih yang digunakan untuk membersihkan komponen tersebut yaitu *Jet Cleaner Cordless*. Alat *jet cleaner cordless* merupakan alat pembersih yang dapat mengeluarkan air bertekanan tinggi yang dapat membersihkan kotoran yang menempel pada kendaraan atau tembok rumah. Alat ini sangat efektif dan mudah digunakan, alat ini juga sangat dibutuhkan dalam dunia industri untuk membersihkan alat-alat atau bahan yang ingin dibersihkan secara total dan cepat. Biasanya alat ini digunakan di dunia industri untuk membersihkan lantai atau alat-alat pada pabrik selain itu pada bengkel resmi *jet cleaner cordless portable* digunakan untuk membersihkan kendaraan bermotor setelah melakukan service.

Jadi alat ini sangat dibutuhkan para pelaku industri untuk menjaga kebersihan kendaraan bermotor. Maka dari pada itu penulis merancang bangun alat *jet cleaner cordless* untuk mempermudah dalam membersihkan kendaraan bermotor dan dapat dibawa kemana saja.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada Proyek Akhir ini yakni :

1. Bagaimana merancang bangun alat *jet cleaner cordless*?
2. Bagaimana menentukan kapasitas tekanan air yang dikeluarkan alat *jet cleaner cordless*?

## 1.3 Batas Masalah

Dalam penulisan tugas akhir agar masalah tidak melebar dari topik, maka batasan masalah pada Proyek Akhir ini di batasi dengan :

1. Perancangan dan perakitan alat *jet cleaner cordless*
2. Mencari alat dan bahan untuk kebutuhan merancang bangun alat *jet cleaner cordless*.
3. Menganalisa tekanan air yang dihasilkan oleh alat *jet cleaner cordless*.
4. Melakukan rancangan kelistrikan pada alat *jet cleaner cordless*.

## 1.4 Tujuan Penelitian Proyek Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini terdiri atas tujuan umum dan khusus di jelaskan sebagai berikut

### 1.4.1. Tujuan Umum

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi D3 Teknik Mesin pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Sebagai Penambah wawasan mengenai alat *jet cleaner cordless*.

### 1.4.2. Tujuan Khusus

1. Mampu merancang bangun alat *jet cleaner cordless*.
2. Dapat menentukan kapasitas tekanan air yang dikeluarkan sesuai dengan perhitungan yang dilakukan pada alat *jet cleaner cordless*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan Proyek Akhir ini yakni sebagai berikut :

### 1.5.1. Bagi penulis

Manfaat penelitian ini secara teori menambah wawasan mengenai *jet cleaner cordless* sebagai alat pembersih dan penulis mengalami perkembangan

keterampilan dalam pembuatan alat, bahan bacaan dan pemikiran yang lebih berkembang.

### **1.5.2. Bagi Politeknik Negeri Bali**

Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali khususnya pada Jurusan Teknik Mesin yakni dapat menambah referensi bahan acuan secara informatif untuk pembelajaran dalam pengembangan menggunakan ilmu pengetahuan untuk perancangan alat pembersih kotoran yang dapat di gunakan untuk membersihkan fasilitas yang ada di kampus.

### **1.5.3. Bagi Masyarakat**

Secara praktis manfaat penelitian Proposal Proyek Akhir ini pada masyarakat dimana penggunaan alat *jet cleaner cordless* sangat mudah digunakan bagi masyarakat dan dapat dibawa kemana saja sesuai kebutuhan pengguna, karna ini mampu membersihkan kotoran secara total karena memiliki tekanan yang sangat kuat. Jadi alat ini dibutuhkan masyarakat untuk membantu membersihkan kotoran yang sulit dibersihkan. Biasanya alat ini dapat membantu bengkel cuci untuk membersihkan kendaraan dengan bersih dan mempermudah kerja dalam pencucian kendaraan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil pembuatan laporan proyek akhir ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dalam perancangan alat *jet cleaner cordless* ini penulis merancang rangkaian terlebih dahulu untuk menentukan rangkaian dan komponen yang dibutuhkan untuk alat ini dimana rancangan alat ini sudah disesuaikan dengan rangkaian yang telah dibuat sebelumnya. lalu penulis membuat bagian cover untuk wadah komponen yang telah dirangkai menggunakan pipa paralon yang di bentuk seperti Setelah melakukan pembuatan cover waktunya melakukan perakitan komponen dan pengecekan komponen. Dan hasilnya pun sudah sesuai dengan rancangan awal yang diperlukan dan alat ini mampu bekerja dengan baik.
2. Pada alat ini menggunakan baterai litium ion sebagai suplay arus listriknya jadi dalam menentukan kapasitas waktu penggunaan baterai dengan menguji alat dengan tegangan maximum pompa dc dan menghitung berapa lama dinamo pompa mati jadi ditemukan hasil dari pemakaian baterai yang telah di paparkan pada bab 4. Lalu untuk menentukan kapasitas air yang di keluarkan tentunya menggunakan hasil dari spesifikasi dinamo pompa yang bekerja 120 psi dan 4 LPM (Liter Per-Menit). Jadi hasil tekanan air dari 2 dinamo pompa adalah 8 liter per-menit dan 240 psi. Dan setelah dilakukannya pengujian maksahasnya air yang dapat semprotkanpun cukup besar berkisar 21.3 liter / menit. Tentunya ini cukup efisien unruk membersihkan

#### **5.2 Saran**

1. Alat ini masi bisa di kembangkan kembali supaya dapat digunakan lebih lama dan tekanan yang di perlukan lebih maksimal

2. Dalam melakukan pekerjaan perlunya menerapkan K3 untuk menjaga keselamatan dalam bekerja sesuai dengan kaidah yang telah di pelajari.
3. Selalu lakukan perawatan pada alat ini agar dapat membuat alat ini tahan lama dan tidak cepat rusak.
4. Selalu berhati hati ketika menggunakan alat ini karena memiliki tekanan yang cukup tinggi yang mungkin dapat membahayakan pengguna.
5. Letakan tempat pada bagian yang tidak basah untuk mencegah terjadinya konsleting pada alat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, D. (2008). Analisa Kestabilan DC-DC Konverter Dengan Metode Penambahan LC Disisi kontrol. Diakses pada 16 januari 2022
- Ajie 2020, *Dimmer speed controller* Terdapat pada : Bukalapak.com Diakses pada : 21 januari 2022.
- Awidiantara A. 2019. Pipa paralon Terdapat pada : m.dekorumal.com diakses : 21 januari 2022.
- Chairunnisa S. 2020. Dinamo 12 volt DC terdapat pada : zoniaelektro.net Diakses pada 21 januari 2022.
- Dikson 2018. Prinsip Kerja DC Power supply (Adaptor). Terdapat pada : <http://teknikelektronika.com/prinsip-kerja-dc-power-supply-adaptor/>. Diakses pada 21 januari 2022.
- Elek 2022. Port power stik gun, pipa saklar terdapat pada : electricalsymbols.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Fajar 2021 Saklar on/off Terdapat pada : Bukalapak.com Diakses pada : 21 januari 2022.
- Handesri C. 2018. Definisi Dinamo Terdapat pada : Electrical.com diakses : 21 januari 2022.
- Habetec 2022. Dinamo pompa terdapat pada : habetec.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Insan fazrul 2021. Sambungan tiga jalur Terdapat pada : Bukalapak.com pada : 21 januari 2022.
- John 2021. Baterai laptop 18650 Terdapat pada : Bukalapak.com Diakses pada : 21 januari 2022.
- Manda 2022. Saklar, sambungan y, dimer terdapat pada Bukalapak.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Maldi. 2022. Port power stik gun, pipa saklar terdapat pada : shopee.co.id Diakses pada 21 januari 2022.
- Novajoanita. 2021 Selang air Terdapat pada : iprice.co.id Diakses pada : 21 januari 2022.

- Obeng P. 2022. Spesifikasi dinamo terdapat pada: Obeng0lus.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Purotani. 2022. Spesifikasi dinamo terdapat pada: Purotani.id Diakses pada 21 januari 2022.
- Purotani. 2018 *Stick gun sprayer* terdapat pada : Bukalapak.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Qgrosi. 2022. Dinamo pompa terdapat pada : qgrosir.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Roza A. 2021, Perancangan Sistem Pengaturan Kecepatan Motor DC Menggunakan Zig Bee Pro, Diakses pada 21 januari 2022.
- Ristianto T. 2018. Motor DC dan Gearbox terdapat pada : christianto.tjahyadi.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Samrasyid. 2022. Dinamo pompa terdapat pada : samrasyid.com Diakses pada 22 januari 2022.
- Tjahyadi R. 2018. Motor DC dan Gearbox terdapat pada : christianto.tjahyadi.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Taufiqullah 2022 Saklar mode power supply terdapat pada : Bukalapak.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Tovaceh 2022 Rangkaian alat *jet cleaner cordless* terdapat pada : Teknikmesin.com Diakses pada 21 januari 2022.
- Unnes 2022. Dinamo pompa terdapat pada : blog.unnes.ac.id Diakses pada 25 januari 2022.
- Vaceh 2022. Rangkaian power dimer terdapat pada : zoniaelektro.net Diakses pada 21 januari 2022.
- Wu Jim. (2018). Port power Terdapat pada : Bukalapak.com Diakses pada : 21 januari 2022.
- Zuhal 1993, “Dasar Teknik Listrik dan Elektrodaya”, terdapat pada : zoniaelektro.net Diakses : pada 21 januari 2022.
- Zoniaelektro 2022. Dinamo pompa terdapat pada : zoniaelektro.net Diakses pada 21 januari 2022.