

**ANALISA UNJUK KERJA MESIN PENCUCI KERANG  
KAPASITAS 10 KG / 3 MENIT SISTEM *ROTARY WASHING***

**TUGAS AKHIR**

**OLEH :  
IRVAN ARTA WIGUNA  
148130027**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/9/20

Access From (repository.uma.ac.id)10/9/20

**ANALISA UNJUK KERJA MESIN PENCUCI KERANG  
KAPASITAS 10 KG / 3 MENIT SISTEM *ROTARY WASHING***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area

Oleh :

**IRVAN ARTA WIGUNA**

**148130027**

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN**

**2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/9/20

Access From (repository.uma.ac.id)10/9/20

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Analisa Unjuk Kerja Mesin Pencuci Kerang Kapasitas  
10 Kg / 3 Menit Sistem *Rotary Washing*  
Nama : Irvan Arta Wiguna  
NIM : 14.813.0027  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh Komisi Pembimbing

Pembimbing I



(Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc)

NIDN : 0005026401

Pembimbing II



(Bobby umroh, ST, MT)

NIDN : 011901860

Dekan



(Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT)

NIDN : 0124127101

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Zulfikar, ST, MT)

NIDN : 0007127307

Medan, 10 Februari 2020

## HALAMAN PERYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 10 februari 2020  
Saya yang menyatakan



Irvan Arta Wiguna  
148130027



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

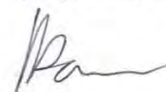
Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Arta Wiguna  
NIM : 148130027  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : *Analisa Unjuk Kerja Mesin Pencuci Kerang Kapasitas 10 Kg / 3 Menit Sistem Rotary Washing*. Dengan Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih mediakan / formatkan, mengelola dalam bentuk perangkat data (*data base*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 10 Februari 2020

Saya yang menyatakan



Irvan Arta Wiguna

## ***ABSTRAK***

### **ANALISA UNJUK KERJA MESIN PENCUCI KERANG KAPASITAS 10 KG / 3 MENIT SISTEM *ROTARY WASHING***

Pada umumnya proses pencucian kerang sangat sulit dan membutuhkan waktu yang lama dan juga membutuhkan banyak air adanya persolan susah nya mencuci kerang pada pengusaha – pengusaha rumah makan *sefood*, Mahasiswa Universitas Medan Area dituntut untuk membuat mesin pencuci kerang. Mesin pencuci kerang yang berada pada Laboraturium Universitas Medan Area belum pernah dianalisa dan diuji coba. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik menganalisa unjuk kerja mesin pencuci kerang kapasitas 10kg / 3 menit sistem *rotary washing*. Analisa ini untuk mengetahui permasalahan berapakah putaran maksimal mesin, jumlah air, dan tekana air. Dari hasil analisa unjuk kerja mesin pencuci kerang yang dilakukan penulis, diperoleh bahwa tekanan sebesar 745.5 Kpa dan menghabiskan air 135 liter waktu proses pencucian selama 3 menit, dengan kecepatan putaran motor 3387 *Rpm* sehingga memperoleh hasil kerang yang bersih.

Kata Kunci : Unjuk Kerja Pencuci Kerang, Jumlah Air, Analisa Kebersihan.

## ABSTRACT

**Irvan Arta Wiguna. 148130027. “The Analysis of Clam Washer Machine Performance with the Capacity of 10 Kg / 3 Minutes, Rotary Washing System”. Supervised by Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. and Bobby Umroh, S.T., M.T.**

The process of clam washer machine is generally hard and took a long time. Then, numerous of water are necessary and become a problem for the most of seafood restaurant merchants to wash the clams. The clam washer machine at the Universitas Medan Area laboratory has never been analysed and tested before. Hence, the study aims to analyse the clam washer machine performance with the capacity of 10 kg / 3 minutes, rotary washing system. The analysis is conducted to discover the maximum rotation of machine, water amount, and water pressure. The result shows that the pressure is at 745.5 Kpa and consumes as much as 135 litre of water through 3 minutes of washing process, with the motor rotating speed is 3387 Rpm to get clean clams.

**Keywords:** *Performance, Water Amount, Cleanliness Analysis.*

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama Irvan Arta Wiguna dilahirkan di Dusun Puji Dadi 30 Agustus 1996. Penulis merupakan anak ke 2 dari 4 bersaudara, pasangan dari Ahmady dan Hariani Salmi Permata sari. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar di MTS Mis Sumberjo dan Tamat pada Tahun 2008. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama MTS Al'walsliyah dan Tamat Pada Tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Taman Siswa Sawit Sebrang dan Tamat pada Tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area dan selesai pada tahun 2020.



## KATA PENGANTAR

*Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh*

*Alhamdulillah*, Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan hidayah Nya maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Yang mana sudah menjadi kewajiban yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Adapun judul tugas akhir ini ialah : “Analisa Unjuk Kerja Mesin Pencuci Kerang Kapasitas 10 Kg / 3 Menit Sistem *Rotary Washing* ”

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulisan sudah berusaha semaksimal mungkin untuk meleakukan penyusunan dengan sebaik - baiknya. Namun penulis menyadari bahwa keterbatasan pengetahuan dan pengalaman masih banyak kekurangan yang terdapat di dalam penyusunan seminar hasil ini. Oleh karna itu penulis sangat mengharapkan petunjuk dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Selama penulisan sampai dengan seterusnya penulis telah banyak menerima bantuan moral maupun material yang tidak dapat dinilai harganya. Untuk itu melalui tulisan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Ahmady dan Hariani samli Permata Sari selaku orang tua yang sangat saya sayangi dan cintai, dimana telah banyak memberikan perhatian, pendidikan, nasehat dan doa serta dukungan moral dan materi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Prof. Dr.Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc dan Bobby Umroh ST.MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran kepada penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Zulfikar, ST.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area yang telah banyak membantu dalam pengurusan administrasi.

4. Segenap Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area dan Birokrasi Administrasi Fakultas Teknik.
5. Ari Sandi Spd, Sela Ireland dan Muhammad Gilang selaku saudara kandung yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Mely Mandasari Wanita yang tidak lelah untuk selalu memberikan dorongan, semangat, dan motivasi untuk segera selesai dari perkuliahan.
7. Sahabat-sahabat terbaik ku Azwir Sofyan, Al'azryan Amry Maulana Harahap, Rudy Alamsyah, Rangga, Muhammad Riyadi, Muhammad Rizal Irhami, Tua Perlindungan Simbolon, Calvin Parulian Simanjuntak, Adriel Hafiz Fanani, Felik Andhika Lubis, Roy Casanova, Suarman Sianturi, dan Kawan-kawan Seperjuangan Mahasiswa Teknik Mesin Stambuk 2014 yang telah memberikan dorongan, semangat, dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Terima kasih kepada Ikatan mahasiswa mesin universitas Medan Area, pemeritahan fakultas teknik yang telah memberikan dorongan, semangat, dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih sebanyak - banyaknya dan semoga proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat, terutama bagi penulis dan semua pembaca.

*Aamiin yarabba'alamin*

Medan, 10 february 2020

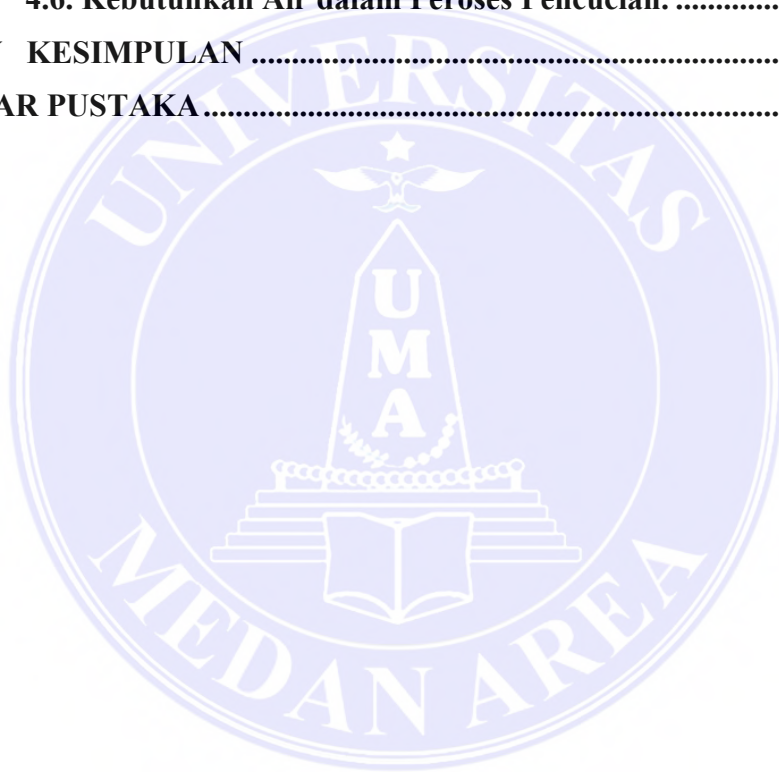
Irvan Arta Wiguna

148130027

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERYATAAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iii
<i>ABSTRAK</i> .....	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Habitat Kerang Bulu yang Berlumpur dan Berpasir .....	4
2.2. Mesin Pencuci Kerang .....	5
2.3. Komponen-komponen Utama Mesin Pencuci Kerang .....	6
2.2.1. Motor Bensin .....	6
2.2.2. Pompa.....	8
2.2.3. <i>Gearbox Speed Reducer</i> .....	10
2.2.4. Tabung Pencucian .....	12
2.2.5. Nozzle .....	12
2.4. Pulley Dan Putaran .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	17
3.2. Bahan dan Alat.....	17
a. Bahan.....	17

b. Alat .....	17
3.3. Prosedur Penelitian .....	21
3.4. Diagram Alir Penelitian .....	23
<b>BAB IV HASIL ANALISA .....</b>	<b>24</b>
4.1. Tabung Pencucian .....	24
4.2. Hasil Pengukuran Putaran <i>Pully</i> dan Tabung .....	24
4.3. Mengukur Tekanan Air Dengan <i>Pressure Guage</i> .....	27
4.4. Hasil Kerang Yang Telah Dicuci .....	28
4.5. Jenis Kotoran yang Terpisah pada Saat Proses Pencucian .....	29
4.6. Kebutuhan Air dalam Proses Pencucian. ....	30
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>31</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2,1. Kerang Bulu .....	4
Gambar 2.2. Habitat Kerang yang berlumpur.....	5
Gambar 2.3. Mesin Pencuci Kerang .....	6
Gamabr 2.4. Motor Bensin.....	8
Gambar 2.5. Pompa.....	10
Gambar 2.6. Gearbox <i>Speed Reducer</i> .....	11
Gambar 2.7. <i>Nozzel</i> .....	14
Gambar 2.8. Pulley.....	14
Gambar 2.9. ukuran sabuk V (Vbelt).....	16
Gambar 3.1. Mesin Pencuci Kerang .....	17
Gambar 3.2. Timbangan.....	17
Gambar 3.3. <i>Pressure Guage</i> .....	18
Gambar 3.4. <i>Tacho Meter</i> .....	18
Gambar 3.5. Jangka Sorong .....	18
Gambar 3.6. Alat Ukur Meteran .....	18
Gambar 3.7. <i>Stopwatch</i> .....	19
Gambar 3.8. Gelas Ukur.....	19
Gambar 3.9. Bak penampungan air kapasitas 100 liter.....	20
Gambar 3.10. Ember Berlubang.....	20
Gambar 3.11. Diagram alir.....	22
Gambar 4.1. Tabung Pencucian .....	23
Gambar 4.2. <i>Pully</i> motor penggerak .....	24
Gambar 4.3. <i>Pully</i> penggerak <i>Gearbox</i> in.....	24
Gambar 4.4. <i>Pully Gearbox</i> out .....	24
Gambar 4.5. <i>Pully</i> penggerak <i>Gear</i> .....	25
Gambar 4.6. <i>Gear</i> yang mengerjakan tabung .....	25
Gambar 4.7. Diameter Tabung Pencuci .....	25
Gambar 4.8. <i>Pully</i> Pompa .....	26
Gambar 4.8. Kotoran Kerang .....	29
Gambar 4.9. Air Bekas Pencucian Kerang.....	29
Gambar 4.10. Serpihan Kerang.....	330



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Waktu Pelaksanaan Kegiatan.....	16
Tabel 4.1. Hasil analisa unjuk kerja pengukuran putaran <i>pully</i> .....	26
Tabel 4.2. Hasil Tekanan Air pada Nozzle .....	27
Tabel 4.3. Hasil pencucian .....	28



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara kepulauan. Banyak hasil laut Indonesia yang diminati oleh masyarakat lokal maupun luar negeri. Kekayaan hasil laut yang dimiliki Indonesia adalah berbagai jenis ikan, terumbu karang, rumput laut, udang, kepiting, dan jenis-jenis kerang. Melihat potensi laut Indonesia terutama Sumatera Utara yang sangat banyak memiliki hasil laut yang melimpah, makanan-makanan laut (*seafood*) adalah salah satu yang paling diminati warga Sumatera Utara. Salah satu yang paling diminati adalah jenis kerang.

Sulitnya membersihkan kerang yang berlumpur dan berpasir menimbulkan persoalan bagi masyarakat yang menggeluti usaha dibidang rumah makan *seafood*, dalam proses pembersihannya pun cukup susah selain membutuhkan air yang banyak proses pencucian manual memakan waktu lama. Dengan adanya mesin pencuci kerang system kapasitas 10 kg / 3 menit *rotary washing* ini mampu mengatasi persoalan susahya membersihkan kerang pada saat ini. Dunia pendidikan dituntut untuk dapat berperan aktif dalam pengembangan teknologi tepat guna di masyarakat, kususnya para mahasiswa dibidang teknologi (*engineering*).

Dalam pembuatan mesin pencuci kerang ini, orang yang beranam Jeremia Putra Aritonang, ST. Belum pernah menganalisa kebersihan kerang, jumlah air, putaran mesin dan tabung. Aianlisa proses unjuk kerja hasil kebrsiahan, jumlah air yang dibutuhkan dan putaran motor . Untuk mengetahui efesiensi kebersihan dan jumlah kebutuhan air. **“analisa unjuk kerja mesin pencuci kerang**

kapasitas 10kg / 3 menit system *rotary washing*” dilakukan secara analisis dan untuk di kembangkan dikemudian hari.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah ini adalah ;

- a. Berapakah kecepatan putaran maksimal untuk dapat mencuci kerang dengan hasil terbersi pada mesin pencuci kerang kapasitas 10kg / 3 menit sistem *rotary washing*.
- b. Mengukur seberapa besar tekanan air dan kebutuhan air pada mesin pencuci kerang kapasitas 10kg / 3 menit sistem *rotary washing*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah ;

- a. Untuk mengetahui kecepatan putaran maksimal untuk dapat mencuci kerang dengan hasil terbersi pada mesin pencuci kerang kapasitas 10kg / 3 menit sistem *rotary washing*.
- b. Untuk mengetahui seberapa besar tekanan dan kebutuhan air pada mesin pencuci kerang kapasitas 10kg / 3 menit sistem *rotary washing*.

## 1.4. Batasan Masalah

- a. Kapasitas mesin ini adalah 10 kg setiap kali proses pencucian.
- b. Lama waktu proses pencucian pada analisa mesin ini selama 3 menit.
- c. Kerang yang akan diuji adalah berjenis kerang bulu.
- d. Hanyan menganalisa perubahan putaran pada motor penggerak dalam proses pencucian ini.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada Bab ini bertujuan menguraikan berbagai hal mengenai latar belakang analisa, Rumusan masalah, tujuan analisa, manfaat analisa, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini bertujuan menguraikan teori yang di pakai untuk mendukung analisa, sehingga perhitungan dan analisis dilakukan secara teoritis. Tinjauan pustaka diambil dari berbagai sumber yang berkaitan langsung dengan permasalahan yang dibahas dalam analisa.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tahapan yang dilalui dalam penyelesaian masalah secara umum yang berupa gambaran pengambilan data unjuk kerja mesin pencuci kerang dengan rumusan masalah yang ada pada pendahuluan.

### **BAB IV HASIL DAN ANALISA**

Bab ini berisikan data-data dan analisa dari hasil yang diperoleh dari proses unjuk kerja.

### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil data uji coba serta analisa uji coba dan saran berisi tentang perbaikan – perbaikan atau masukan – masukan dari penelitian atau perbaikan yang berkaitan dengan analisa.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Habitat Kerang Bulu yang Berlumpur dan Berpasir

Kerang adalah hewan air yang termasuk hewan bertubuh lunak (moluska) pengertian kerang bersifat umum dan tidak memiliki arti secara biologi namun penggunaannya luas kerang merupakan salah satu jenis moluska yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber bahan pangan alternatif [1].

Disebut kerang bulu karena bulu halus dicangkangnya seperti pada Gambar 2.1 kerang bulu biasanya hidup dengan membenamkan dirinya di pasir, lumpur atau permukaan substrat. Binatang infauna seringkali memberikan reaksi yang mencolok terhadap ukuran butir atau tekstur dasar laut sehingga habitat bivalvia dari berbagai lereng pasir lumpur akan berbeda [2].



Gambar 2,1. Kerang Bulu

Habitat Kerang Bulu Anadara antiquat ada yang hidup di air tawar, darat, maupun diperairan pesisir dan laut. Namun demikian, mayoritas kekerangan hidup diperairan laut, baik diperairan pantai (dangkal) maupun di laut dalam kelompok kedua ini kita sebut saja sebagai kekerangan laut. Kerang dan siput tersebut ada



yang membenamkan diri di dalam pasir dan lumpur, bersembunyi di balik batu, kayu dan akar tanaman laut, ada yang menempel pada batu dan tonggak kayu, dan yang bebas merayap di permukaan habitat.

Karena habitat yang berada di pasir dan di lumpur seperti pada Gambar (2.2) kerang ini memiliki banyak kotoran pada bulu-bulu kerang untuk menghilangkan kotorannya perlu sikat cangkangnya sampai bersih.



Gambar 2.2. Habitat Kerang yang berlumpur.

## 2.2. Mesin Pencuci Kerang

Mesin pencuci kerang ini sebagai penjawab persoalan dan keluhan masyarakat karena susahnya mencuci kerang, membutuhkan waktu lama dan menghabiskan cukup banyak air menggunakan *sistem rotary* proses pencucian kerang pada mesin ini menggunakan putaran tabung pencuci. Mesin ini dilengkapi dengan pompa dan *nozzle* sebagai penyemprot air untuk menjatuhkan kotoran mempermudah proses pencucian. Mesin pencuci kerang digerakan oleh motor bensin. Mesin ini mampu mencuci 10kg dalam setiap kali proses pencucian. Mesin ini sangat tepat untuk industri rumah makan *seafood* mesin pencuci kerang dapat dilihat seperti pada Gambar 2.3



Gambar 2.3. Mesin Pencuci Kerang

## 2.3. Komponen-komponen Utama Mesin Pencuci Kerang

### 2.3.1 Motor Bensin

Motor bensin adalah motor yang menggunakan bahan bakar bensin, dimana motor bensin dibedakan menjadi 2 jenis yaitu motor bensin 4 langkah dan 2 langkah. Motor bensin 4 langkah artinya dalam 1 kali kerja memerlukan 4 kali langkah torak atau 2 kali putaran poros engkol. Sedangkan motor 2 langkah artinya dalam 1 kali langkah kerja memerlukan 2 kali langkah torak atau 1 kali putaran poros engkol.

Motor bensin mempunyai ciri utama yaitu proses pembakaran bahan bakar yang terjadi di dalam ruang silinder pada volume tetap. Proses pembakaran pada volume tetap ini disebabkan pada waktu terjadi kompresi, di mana campuran bahan bakar dan udara mengalami proses kompresi di dalam silinder, dengan adanya tekanan ini bahan bakar dan udara dalam keadaan siap terbakar dan busi memercikan bunga listrik sehingga terjadi pembakaran dalam waktu yang singkat menyebabkan campuran tersebut terbakar habis seketika dan menimbulkan kenaikan suhu dalam ruang bakar.

Motor bensin ini sebagai penggerak pada mesin pencuci kerang motor tersebut dilengkapi dengan busi dan karburator. Busi menghasilkan loncatan bunga api listrik yang membakar campuran bahan bakar dan udara karena motor ini cenderung disebut *spark ignition engine*. Pembakaran bahan bakar dengan udara ini menghasilkan daya. Di dalam siklus otto (siklus ideal) pembakaran tersebut dimisalkan sebagai pemasukan panas pada volume konstanta.

Daya yang dihasilkan motor merupakan salah satu parameter dalam menentukan performa motor. Pengertian dari daya itu adalah besarnya kerja motor selama kurun waktu tertentu Sebagai satuan daya dipilih *hous power* (HP). Daya motor dapat diketahui besarnya setelah diketahui berapa besar torsi (T) dan putaran mesin (n) yang dihasilkan motor itu dalam penelitian ini untuk mengukur daya Motor [3].

Menghitung daya motor merupakan salah satu parameter dalam menentukan performa motor. Motor bensin biasa dilihat pada Gambar (2.4) pengertian dari daya itu adalah besarnya kerja motor selama kurun waktu tertentu Sebagai satuan daya dipilih HP.

Sepesifikasi motor bensin pada Gambar 2.4

Daya	: 5.5 (HP)	Diameter pulley	: 7.62 (cm)
Volume Silinder	: 163 (cc)	Keluaran Bersih	: 4,8 (HP) / 3800 (Rpm)
Bore x Stroke	: 68 x 45 (mm)	Tangki BBM	: 3.1 (liter)
Rasio Kompresi	: 9: 1	Kapastias Oli	: 0,6 (liter)
Torsi Maksimum	: 10.3 (Nm) / 2500 (Rpm)	Dimensi	: 312 x 362 x 335 (cm)
Output Maksimum:	5,5 (HP) / 3600 (Rpm)		



Gamabr 2.4. Motor Bensin

### 2.3.2. Pompa

Pompa adalah alat yang digunakan untuk memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat yang lain, melalui media pipa (saluran) dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung terus menerus. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian hisap (*suction*) dan bagian tekan (*discharge*). Perbedaan tekanan tersebut dihasilkan dari sebuah mekanisme misalkan putaran roda impeler yang membuat keadaan sisi hisap nyaris vakum. Perbedaan tekanan inilah yang mengisap cairan sehingga dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain. Pada jaman modern ini, posisi pompa menduduki tempat yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Pompa memerankan peranan yang sangat penting bagi berbagai industri misalnya industri air minum, minyak, petrokimia.

Pompa bekerja atas dasar mengkonversikan energi mekanik menjadi energi kinetik. Energi mekanik yang diberikan alat tersebut digunakan untuk meningkatkan kecepatan, tekanan atau elevasi (ketinggian). Pada umumnya pompa digerakkan oleh motor, mesin atau sejenisnya. Banyak faktor yang menyebabkan jenis dan ukuran pompa serta bahan pembuatnya berbeda, antara

lain jenis dan jumlah bahan cairan tinggi dan jarak pengangkutan serta tekanan yang diperlukan dan sebagainya.

Pada prinsipnya besar aliran air dapat diukur melalui :

1. Kecepatan (velocity)
2. Berat (massanya)
3. Luas bidang yang dilaluinya
4. Volumennya

Tekanan air yang tinggi diakibatkan adanya desakan atau pompa bekerja atas dasar mengkonversikan energi mekanik menjadi energi kinetik. Energi mekanik yang diberikan alat tersebut digunakan untuk meningkatkan kecepatan, tekanan atau elevasi (ketinggian). Pada umumnya pompa seperti pada Gambar 2.5 digerakkan oleh motor, mesin atau sejenisnya rumus yang digunakan untuk menghitung tekanan air pada pompa dengan persamaan (2.2) [4].

Untuk mencari debit pompa air dan volume air dapat menggunakan persamaan

(2.1) (2.2)

$$D = \frac{V}{t} \quad (2.1)$$

$$V = D \times W \quad (2.2)$$

Dimana :

$D$  = Debit air

$V$  = Volume

$t$  = Waktu

Sepesifikasi pompa sanchin SCN-30 seperti pada Gambar 2.5

Dimensi : 390 x 320 x 360 (mm)

Berat : 12 (Kg)



Kapasitas	: 30-45 (L / mnt)
Daya Yang Dibutuhkan	: 1.5-2 (Hp)
Plunger	: 30 (mm)
Revolusi	: 300-1000 (Rpm)
Max. Tekanan	: 50 (Kg / cm <sup>2</sup> )
Diameter pulley	: 24 (cm)
Tekanan Operasi Normal	: 25-45 (Kg / cm <sup>2</sup> )



Gambar 2.5. Pompa

### 2.3.3. *Gearbox Speed Reducer*

*Gearbox Speed Reducer* adalah suatu perangkat yang dapat menambah kekuatan beban / torsi dengan cara merubah kecepatan / *speed* dari motor bensin. *Gearbox* atau *reducer* adalah kombinasi dari perangkat mekanik dimana fungsi *gearbox* adalah *mereduca* / mengurangi kecepatan motor bensin untuk mendapatkan beban / torsi yang lebih besar.

Secara prinsip perbedaan motor bensin dengan *gearbox* adalah motor bensin memiliki kecepatan tinggi , namun beban rendah ( torsi kecil ) *Gearbox* atau *reducer* memiliki kecepatan rendah , namun mampu untuk beban berat (torsi besar)

Rumus untuk putaran pada (*gearbox reducer*)  $N_2$  diperkecil dengan

perbandingan 30:1 dapat di hitung dengan persamaan 2.3.

$$N_2 = \frac{N_1}{1} \quad (2.3)$$

Keterangan :

$N_1$  = Putaran penggerak

$N_2$  = putaran yang digerakan

Sepesifikasi *Gearbox* pada Gambar 2.6

Diameter puli in : 10 (cm)

Diameter puli out : 8 (cm)

Perbandingan putaran : 30 : 1

Volume oli : (0.4 liter)



Gambar 2.6. Gearbox *Speed Reducer*

#### 2.3.4. Tabung Pencucian

Tabung pencucian berfungsi sebagai tempat / wadah kerang seperti pada Gambar 4.1. yang akan mencuci kerang dengan system berputar (*rotary*). Kerang yang telah dimasukan kedalam tabung ini akan diputar oleh motor dan disemprotkan air melalau nozzel yang ada di dalam tabaung.

a. Untuk menghitung Volume Tabung dapat menggunakan persamaan (2.4).

$$V = \pi \times r^2 \times t \quad (2.4)$$

Dimana :

$$\pi = \frac{22}{7}$$

$r^2$  = Jari-jari tabung

$t$  = Tinggi tabung

Sepesifikasi Tabung pencucian :

Diameter tabung : 60 (cm)

Panjang tabung : 120 (cm)

Berat tabung : 30 (Kg)

### 2.3.5. *Nozzle*

*Nozzle* adalah perangkat yang dirancang untuk mengontrol arah atau karakteristik dari aliran fluida (terutama untuk meningkatkan kecepatan) saat keluar (atau memasuki) sebuah ruang tertutup atau pipa. *Nozzle* sering disebut pipa atau tabung dari berbagai luas penampang, dan dapat digunakan untuk mengarahkan atau memodifikasi aliran fluida (cairan atau gas). *Nozzel* sering digunakan untuk mengontrol laju aliran, kecepatan, arah, massa, bentuk, dan tekanan dari aliran yang muncul dalam *nozzle* kecepatan fluida meningkat dengan mengorbankan energi tekanannya.

Tujuan dari penggunaan *nozzle* adalah untuk meningkatkan energi kinetik dari perantara yang mengalir dengan mengorbankan tekanan dan energi internal. *Nozzle* dapat digambarkan sebagai konvergen (mempersempit dari diameter lebar untuk diameter yang lebih kecil dalam arah aliran) atau divergen (meluas dari

diameter yang lebih kecil ke yang lebih besar). Sebuah *nozzle* memiliki bagian konvergen diikuti dengan bagian divergen dan sering disebut nosel konvergen divergen. *Nozzle* konvergen mempercepat cairan subsonic. Jika rasio tekanan *nozzel* cukup tinggi, maka aliran akan mencapai kecepatan sonic pada titik tersempit (yaitu tenggorokan *nozzle* ). Dalam situasi ini *nozzel* seperti pada Gambar 2.4 dikatakan tersedak untuk mengetahui laju aliran air pada *nozzle* dapat di gunakan persamaan (2.5) [5].

$$V_2 = \frac{A_1}{A_2} V_1 = \tag{2.5}$$

Keterangan :

$V_1$  = Laju aliran di diameter in

$V_2$  = Laju alirana di diameter out

$A_1$  = Diameter in

$A_2$  = Diameter out

Sepesifikasi *nozzle* pada Gambar 2.7

Diameter in : 25 mm

Diameter out : 4 mm



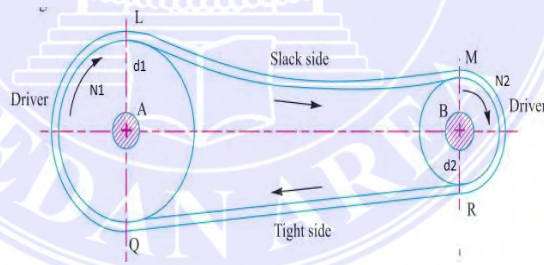
Gambar 2.7. Nozzel

## 2.4. Pulley Dan Putaran

- **Pulley**

Pulley adalah suatu elemen mesin yang berfungsi sebagai komponen atau penghubung gerakan yang diterima tenaga dari motor diteruskan dengan menggunakan belt ke benda yang akan digerakkan. Dalam penggunaan pulley kita harus dapat mengetahui berapa putaran yang akan kita gunakan, sehingga kita dapat menentukan diameter pulley yang akan digunakan. Pully dapat dilihat pada Gambar.2.5 [6].

Pulley biasanya terbuat dari besi tuang dan almunium. Dalam menentukan putaran pully antara satu dengan yang lain kita dapat menggunakan persamaan (2.6) dibawah.



Gambar 2.8. Pulley

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{d_2}{d_1} \quad (2.6)$$

Dimana :

$d_1$  = diameter puli 1

$d_2$  = diameter puli 2

$N_1$  = Kecepatan puli 1

$N_2$  = Kecepatan puli 2



Rumus menghitung dua putaran pully dengan diameter pully yang berbeda seperti persamaan (2.7).

$$N_2 = \frac{D_1}{D_2} \times N_1 \quad (2.7)$$

Keterangan ;

$D_1$  = pully penggerak

$D_2$  = pully yang digerakan

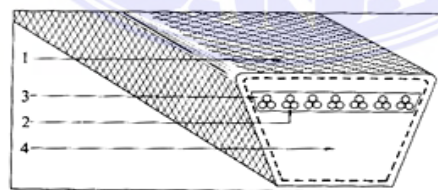
$N_1$  = Putaran penggerak

$N_2$  = Hasil putaran

### • Sabuk (Belt)

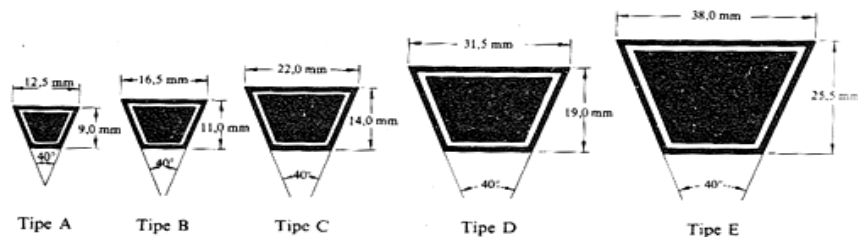
Jarak yang jauh antar dua poros sering tidak memungkinkan transmisi langsung dengan roda gigi. Dalam hal demikian, cara transmisi putaran atau daya yang lain dapat digerakan, dimana sebuah sabuk disabungkan ke puli satunya.

Untuk transmisi gaya yang digunakan sabuk V karena muda penggunaannya. Jenis sabuk V terdiri dari beberapa type dan ukuran penampang maka untuk menentukan type dan ukuran penampang sabuk seperti pada Gambar 2.8 yang akan digunakan harus sesuai dengan daya rencana dan poros penggerak.



1. Terpal
2. Bagian penarik
3. Karet pembungkus
4. Bantal karet

Gambar Konstruksi Sabuk "V"



Gambar 2.9. Ukuran Sabuk V (Vbelt)

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Tempat penelitian ini dilaksan di laboratorium Universitas Medan Area jalan Kolam No.1 Medan Estate dengan lama waktu penelitian 3 bulan terhitung dari seminar proposal seperti pada Table (3.1).

Tabel 3.1. Waktu Pelaksanaan Kegiatan

No	Pelaksanaan kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV			
		Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Seminar proposal			█	█												
2	Persiapan alat dan bahan				█	█											
3	Uji coba alat					█											
4	Pengambilan data						█	█	█	█	█	█					
5	Penulisan hasil penelitian												█	█	█	█	█
6	Seminar hasil																█

#### 3.2. Bahan dan Alat

##### a. Bahan

- Kerang
- Air

##### b. Alat

- Mesin Pencuci Kerang

Mesin pencuci kerang pada Gambar 3.1. sebagai alat utama untuk proses penelitian ini.



Gambar 3.1. Mesin Pencuci Kerang

- Timbangan

Timbangan pada Gambar 3.2 berfungsi untuk mengukur jumlah kerang yang akan dicuci.



Gambar 3.2. Timbangan

- Alat Ukur Tekanan *Pressure Guage*

Alat Ukur Tekanan (*Pressure Guage*) pada Gambar 3.3 digunakan untuk mengukur tekanan kebutuhan air.



Gambar 3.3. *Pressure Guage*

- *Tacho Meter*

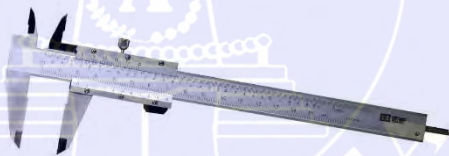
*Tacho Meter* pada Gambar 3.4 Digunakan untuk mengetahui seberapa cepat putaran mesin dan *pully*.



Gambar 3.4. *Tacho Meter*

- Jangka sorong

Fungsi jangka sorong pada Gambar 3.5 untuk mengukur besar *pully*, selang, *nozzle*, dan lain lain.



Gambar 3.5. Jangka Sorong

- Meteran

Meteran pada Gambar 3.6 digunakan untuk mengukur diameter dan panjang tabung.



Gambar 3.6. Alat Ukur Meteran

- *Stopwatch*

*Stopwatch* pada Gambar 3.7 digunakan untuk mengukur lama waktu pencucian.



Gambar 3.7. *Stopwatch*

- Gelas Ukur

Fungsi gelas ukur pada Gambar 3.8 adalah untuk mengukur jumlah air yang akan digunakan dan sisa penggunaan air dalam bak penampungan untuk mengetahui jumlah air yang dibutuhkan.



Gambar 3.8. Gelas Ukur



- 2 Unit Bak Penampungan Air Kapasitas 100 liter

Bak Penampungan Air Kapasitas 100 liter seperti pada Gambar 3.9 digunakan untuk menampung air yang akan di gunakan pada saat proses pencucian.



Gambar 3.9. Bak penampungan air kapasitas 100 liter

- Ember Berlubang

Ember berlubang digunakan untuk menampung kerang yang telah dicuci seperti pada Gambar 3.10



Gamaber 3.10. Ember Berlubang

### 3.3. Prosedur Penelitian

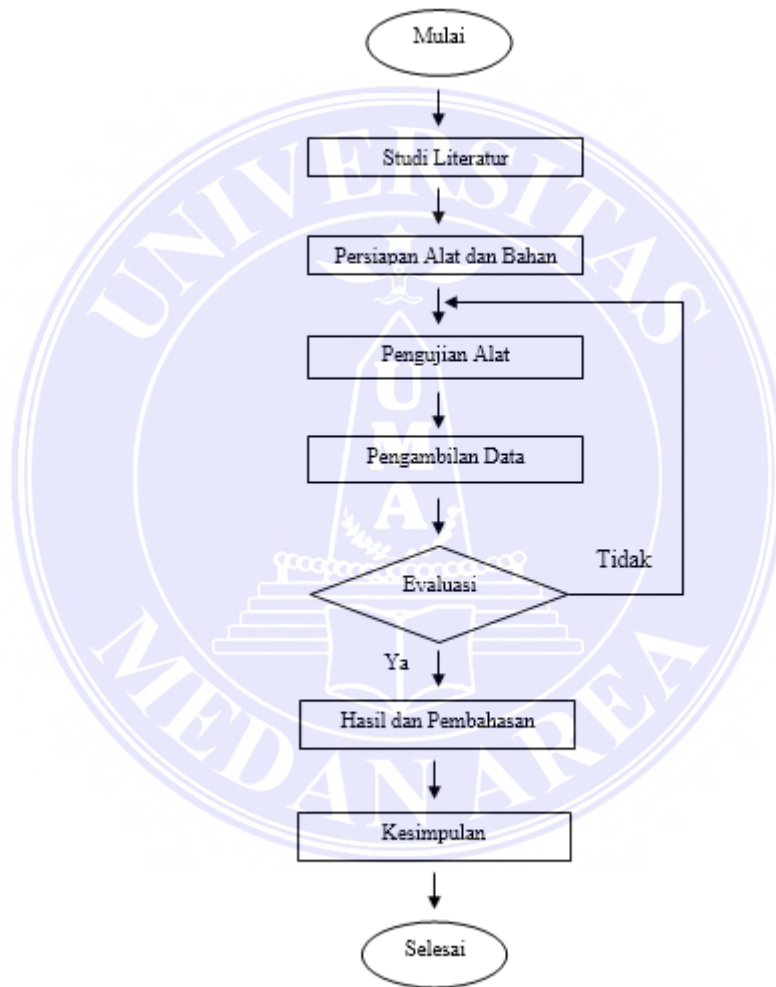
Berikut adalah prosedur penelitian dan analisa alat pencuci kerang untuk mengetahui putaran, hasil kerang terbersih, tekanan air dan jumlah air yang di butuhkan :

1. Persiapkan alat dan bahan penelitian.
2. Tuang kerang 10kg yang masih keadan kotor kedalam ember.
3. Letakan ember berlubang kebagian output alat pencuci kerang.
4. Pastikan pasokan air dalam 2 bak penampungan air terisi penuh agar tidak kehabisan pada saat proses pencucian berlangsung.
5. Hidupkan motor penggerak dan tarik tuas gas untuk menentukan kecepatan putaran mesin, Ukur kecepatan dengan menggunakan *Tacho meter*.
6. Untuk mengukur dan pengambilan data pada tekanan air gunakan alat ukur *pressure guage* pada saat proses pencucian.
7. Masukkan kerang kedalam tabung alat pencuci kerang.
8. Amati lama waktu pencucian selama 3 menit dengan menggunakan *Stopwatch*.
9. Setelah pencucian kerang selesai lihat hasil pencucian apakah sudah bersih seperti yang di inginkan. Parameter kebersihan kerang adalah dengan cara melihat keadaan kulit dan isi dalam kerang apakah masih terdapat pasir atau tidak. Pengujian dilakukan dalam 5 variasi kecepatan putarn motor hasil pengukuran tachometer.
10. Catat seluruh hasil pengukuran saat proses pencucian.
11. Analisa kotoran pada kerang yang jatuh dan tercampur oleh air

12. Matikan alat pencuci dan pastikan tidak ada lagi kerang didalam tabung.
13. Ukur sisa penggunaan air dengan menggunakan gelas ukur, tujuannya untuk mengetahui berapa jumlah penggunaan air selama pencucian.

### 3.4. Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.11 Diagram alir analisa alat pencuci kerang.



Gambar 3.11. Diagram alir

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan di peroleh :

- a. Untuk menghasilkan kerang yang bersih di peroleh putaran maksimal motor 3.387 *Rpm*.
- b. Kotoran hasil pencucian dapat di lihat pada Gambar 4.8. – 4.10. dan massa kerang setelah di cuci menjadi berkurang.
- c. Kebersihan hasil pencucian di tunjukan dengan besar kecil tekanan air, dari nozzel yang di peroleh tekananya adalah 745,5 kpa.
- d. Kebutuhan air yang di perlukan selama 3 menit adalah 135 liter untuk 10 kg kerang kotor.

#### 5.2 Saran

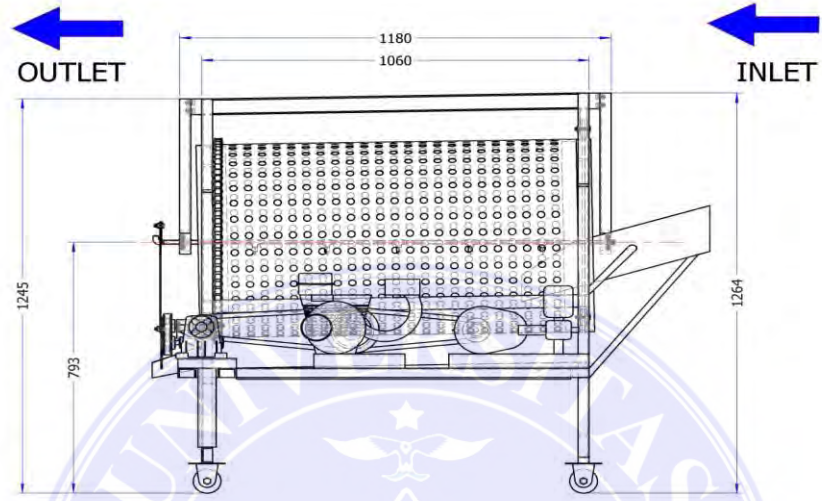
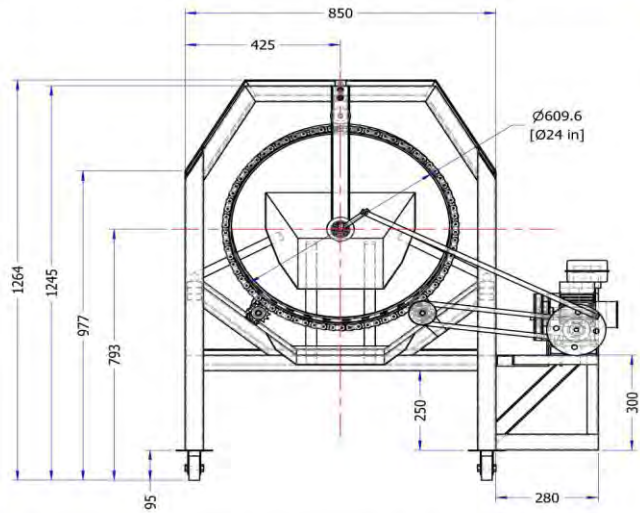
Untuk menggunakan alat pencuci kerang ini di perlukan :

- a. Pelindung pada bagian motor agar tidak kena percikan air pada bagian filter udaranya.
- b. Air perlu di tambah tekananya untuk hasil lebih baik.
- c. Ditambah peredam getaran pada dudukan motor untuk mengurangi getaran.

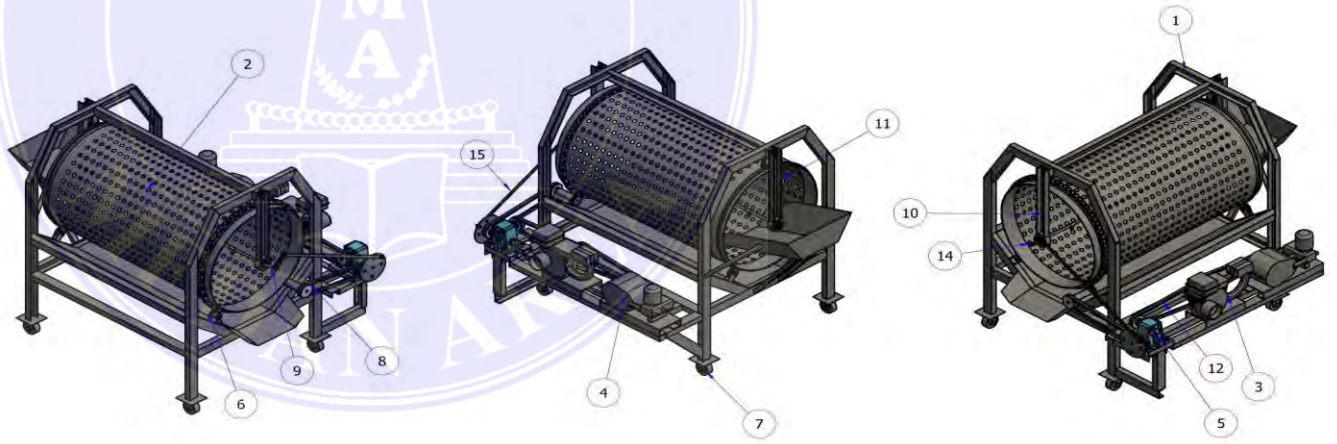
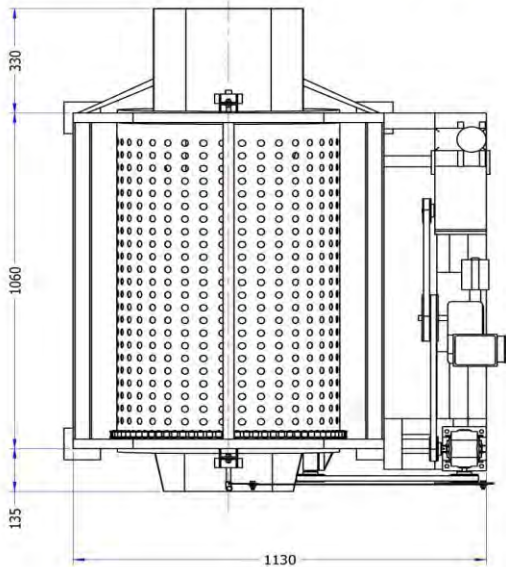
## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. N. Satrioajie, "BIOLOGI dan EKOLOGI KERANG BULU Anadara (Cunearca) pilula (REEVE, 1843)," *UPT Loka Konservasi Biota Laut-LIPI*, vol. 37, no. 2, pp. 1-9, 2012.
- [2] K. T. Pursetyo, W. Tjahjaningsih and . H. Pramono, "PERBANDINGAN MORFOLOGI KERANG DARAH DI PERAIRAN KENJERAN DAN PERAIRAN SEDATI," *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, vol. 7, no. 1, 2015.
- [3] A. BPM., Motor bensin, Jakarta : Erlangga, 1997.
- [4] Sularso and H. Tahara, Pompa & kompresor, Jakarta: Pradnya Paramita, 2000.
- [5] H. P. Prabawa, Mugisidi, M. Y. D and O. Heriyani, "PENGARUH VARIASI UKURAN DIAMETER NOZZLE TERHADAP DAYA DAN EFISIENSI KINCIR AIR SUDUT DATAR," 8 November 2016. [Online]. Available: [www.jurnal.umj.ac.id](http://www.jurnal.umj.ac.id). [Accessed 8 November 2016].
- [6] Sularso, DASAR PERANCANGAN dan PEMELIHARAN ELEMEN MESIN, Jakarta: pradnya paramita, 1997.





PARTS LIST	
ITEM	DESCRIPTION
1	RANGKA MESIN
2	SCREEN DRUM Ø24 INCHI
3	MESIN BENSIN
4	POMPA AIR ROBIN
5	GEARBOX
6	SPROCKET
7	RODA
8	PULLEY
9	INJECTOR PIPE
10	HOLDER PIPE FRONT
11	HOLDER PIPE BACK
12	SABUK PULLEY
13	FLANGE
14	ELBOW 0.5in
15	PENGERAK PIPA AIR
16	NOZZLE 0.5 in



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

UNIVERSITAS MEDAN AREA		NAMA : IRVAN ARTA WIGUNA NPM : 148130027	NAMA : JEREMIA PUTRA J ARITONANG NPM : 148130033	
DRAWN : IRVAN	DATE 07/08/2017	RANCANG BANGUN MESIN PENCUCI KERANG GENERAL ASSEMBLY		STATUS
CHKD :		SHEET 1 OF 1		DRAWING NO. ME100100 REV. 0
CHKD :		Document Accepted 10/9/20		
APP :				