

TUGAS SARJANA

RANCANG BANGUN POMPA HYDRAM UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR PERKEBUNAN SAWIT

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*



Dibuat Oleh :

FIKRI ANTHONY
1710017211010

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023**

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS SARJANA

“ RANCANG BANGUN POMPA HYDRAM
UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR PERKEBUNAN SAWIT ”

Oleh :

Fikri Anthony
NPM : 1710017211010

*Telah diuji dan dipertahankan pada Sidang Tugas Sarjana
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 26 Januari 2023 dengan Dosen-dosen Penguji :
Disetujui Oleh :*

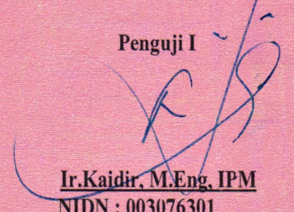
Ketua Sidang



Survadimal, S.T.,M.T
NIDN : 1029067002

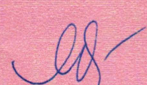
Diketahui Oleh :

Penguji I



Ir.Kaidir, M.Eng, IPM
NIDN : 003076301

Penguji II



Dr. Ir. Edi Septe, M.T
NIDN : 1001096301

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS SARJANA

“ RANCANG BANGUN POMPA HYDRAM
UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR PERKEBUNAN SAWIT ”


*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

Fikri Anthony
NPM : 1710017211010

Disetujui Oleh :

Pembimbing


Suryadimal, S.T., M.T
NIDN : 029067002

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknologi Industri
Dekan



(Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., MT)
NIDN 1012097403

Jurusan Teknik Mesin
Ketua



(Dr. Ir. Yovial Mahyoeddin Rd, M.T)

NIDN: 1013036202

HALAMAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fikri Anthony
NIM : 1710017211010
Program Studi : Strata-1 Teknik Mesin
Judul Tugas Sarjana : Rancang Bangun Pompa Hydram
Untuk Pemenuhan Air Perkebunan
Sawit

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas adalah benar hasil karya sendiri kecuali yang bereferensi dan dinyatakan sumbernya pada referensi yang tertera dalam daftar pustaka.

Padang, 07 February 2023

Saya Yang Menyatakan,



Fikri Antony

KATA MUTIARA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sujud Syukur Pada Sang Maha, Allah SWT

Terima Kasihku Pada Pembawa Cahaya Penuntun, Nabi Muhammad SAWKecup

Indah Untuk Pembimbing Kehidupan Manusia, Alqur'an

Maha Suci Engkau, Tidak Ada Pengetahuan Kami Kecuali

Yang Engkau Ajarkan Kepada Kami Sesungguhnya Engkaulah

Yang Maha Mengetahui Lagi Maha Bijaksana

(Al Baqarah: 32)

Sesungguhnya Sesudah Kesulitan Itu Ada Kemudahan Maka

Apabila Kamu Telah Selesai Dalam Suatu Urusan Kerjakanlah

Dengan Sungguh – Sungguh Urusan Yang Lain Dan Hanya Kepada

Allah- Lah Kamu Berharap

(QS : Al – Insyirah : 6 – 7)

.....Ya Tuhanku Tunjukilah Aku Untuk Mensyukuri Nikmat Engkau Yang Telah

Engkau Berikan kepadaku Dan Kepada Ibu dan Bapakku

Dan Supaya Aku Dapat Berbuat Amal Yang Shaleh Yang Engkau Ridhoi...

(QS : Al – Ahqaaf : 15)

Yaa Allah...Yaa Rohmaan... Yaa Rohiim...

Alhamdulillah Hari Ini Aku Merasa Lega Dan Dapat Tersenyum

Serta Bersyukur Padamu ya Allah

Atas Hari Yang Telah Engkau Janjikan Jadi Milikku

Karena-Mu Yaa Allah Aku Mampu Meraih Gelar Kesarjanaan

Segelintir Harapan Dan Keberhasilan Telah Ku Gapai

Namun Seribu Tantangan Masih Harus Ku Hadapi

*Hari Ini Merupakan Langkah Awal Bagiku Meraih Cita – Cita
Maka Dari Itu Aku Mohon Pada-Mu Yaa Allah
Tunjukilah Aku Dan Bimbinglah Aku Dalam Rahmat-Mu...
Untuk kedua Orang tua ku
Kasihmu Begitu Tulus Dan Suci Demi Harapan Dan Cita-cita Anakmu
Pengorbananmu Adalah Langkah Masa Depanmu
Rintangannya Dan Tantanganmu Adalah Pelita Hidupku
Dengan Segala Kerendahan Dan Ketulusan Hati
Kupersembahkan Buah Goresan Pikiran Ini
Keharibaan Bapak (Anthonyswan) Dan ibu (Nelfi Agus)Tercinta
Yang Merupakan Semangat
Hidup Bagi Ku.*

”Special Thank’s to“

Kepada kedua Orang Tua dan adik saya Terimakasih banyak yang telah mendukung dan mensupport saya di masa kuliah hingga saat ini, dan tak lupa pula kepada bapak Ir. Suryadimal S.T.,M.T terima kasih banyak atas bimbingan dan bantuan bapak selama ini sehingga saya mendapatkan ilmu yang telah bapak berikan, semoga bapak diberikan kesehatan selalu dan rejekinya makin berlimpah, dan saya tidak akan melupakan jasa jasa nyak bapak terhadap saya dan semoga bapak diberikan hidayah dan rahmat dari Yang Maha Kuasa, ALLAH SWT Aminn...

Untuk Putri Yoelanda Oktarima yang telah bersedia mendampingi proses selama ini ,(Ihsan Aftahul Fikri TUMAN, Gilang Fersantio SUGENG,Ichan TARUKO Aldi Pratama BEGEK, Ade Verliandri GODOK , Wahyu Saputro TULEK “Team Speda” Teman Kontrakan Seperjuangan),(Rendra Hidayatullah PERKUKUR, Yogi Rivaldi MAMAK, Butet Yostania UTET “Singing Team” Team sukses),Yunius Ardi Dkk dan kawan-kawan TEKNIK MESIN 2017 Saya mengucapkan terimakasih banyak atas bantuan dan support dari kawan-kawan TM 17. Semoga kita semua menjadi orang sukses dan dapat berkumpul kembali di Versi Yang Berbeda.

Wassalam,

Fikri Anthony

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, serta berkat petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Tugas sarjana ini merupakan pengajuan judul untuk pembuatan tugas sarjana sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin. Adapun judul dari skripsi tugas sarjana ini adalah **“RANCANG BANGUN POMPA HYDRAM UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR PERKEBUNAN SAWIT ”**

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini peneliti mendapatkan banyak bantuan dan dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak maka dari itu , penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada Allah SWT. Yang selalu memberikan kesehatan dan kemampuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil serta selalu menjadi penyemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Yovial Mahjoedin M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin & seluruh dosen Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Ir. Suryadimal S.T.,M.T. selaku pembimbing yang sudah memberikan arahan dan koreksi serta diskusi intens dalam pengerjaan dan penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak bapak Tim Penguji saya ; Dr.Ir.Edi Septe, M.T dan Ir.Kaidir, M.Eng, IPM

ABSTRAK

Pompa hydam ini diambil dari singkatan kata *Hidraulic Ram* yaitu Hidro=air(cairan), dan *Ram*=hantaman,pukulan atau tekanan (Water hammer).Sehingga dapat diterjemah bebaskan menjadi tekanan air.Jadi pompa hydam ini adalah sebuah pompa yang tenaga penggeraknya bersal dari tekanan atau hantaman air yang masuk kedalam madan pompa melalu pipa. Maka air yang masuk ke dalam badan pompa harus berjalan secara kontinyu atau terus menerus.Berdasarkan jenis dan untuk kerja dari setiap kompon pompa hydam ini , dapat dirancang dengan sedemikian rupa menggunakan software solidwork sesuai dengan fungsinya.Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancangan dan membuat sebuah pompa hydam untuk membantu pekerjaan manusia memindahkan air dan hanya memanfaatkan energy air itu sendiri tanpa menggunakan bahan bakar atau energy listrik.Rancang bangun pompa hydam ini dilakukan dengan perancangan Katup In,Katup Out, Tabung Kompresi Diameter 4 Inch, Badan Pompa 3 Inch, Socket 3/2, Pipa in, Pipa Out, L 45°.spesifikasi pompa 3 Inch,Tabung Kompresi 4 Inch panjang 1 meter, Dudukan Katup 45°, Panjang pipa Input 9 meter, menggunakan posisi Pompa Input-Kompresi-Limbah (IKL).Dimana Debit minimal yang dibutuhkan pompa untuk beroperasi adalah min $94,6 \frac{\text{Liter}}{\text{menit}}$ -Max $265 \frac{\text{Liter}}{\text{Menit}}$.dengan spesifikasi diameter 3 inchi dan denjutan katup setiap menit(n) 110 sehingga pompa mampu memindahkan air ke tempat yang lebih tinggi, Berdasarkan asumsi rancangan panjang pipa input 9 meter, denjutan katup 110 setiap menit sebesar $6,26 \text{ kg/menit}$ dan jari jari pipa input $0,0381 \text{ m}$, maka diperoleh hasil perancangan komponen pompa yakni : Debit aliran fluida $0,0043 \text{ m}^3/\text{s}$, massa jenis fluida $997,1 \text{ kg/m}^3$, Kecepatan aliran input $0,348 \text{ m/s}$, Daya Pemompaan $1095,6 \text{ Watt}$, Kecepatan air pada pompa $0,19 \text{ m/s}$, Tekanan Pompa 71791 Pa .Dengan data tersebut dapat diartikan pompa hydam ini dapat berfungsi dengan normal.

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
LEMBARAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
TUGAS SARJANA	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN ORISINALITAS	iv
KATA MUTIARA.....	v
"Special Thank's to"	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Perancangan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Perumusan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB I : PENDAHULUAN	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN.....	4
BAB IV : HASIL PERANCANGAN DAN PEMBUATAN	4
BAB V : PENUTUP	4
DAFTAR PUSTAKA.....	4
LAMPIRAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Penelitian.....	5

2.2 Benturan air (Water Hammer)	6
2.3 Bagian-Bagian Utama Pompa Hydrum	8
1. Waste Valve (Klep Buang/katup limbah).....	8
2. <i>Delivery Valve</i> (Klep Hantar).....	9
3. <i>Air Chamber</i> (Ruang Udara)	9
4. <i>Delivery Pipe</i> (Pipa penghantar).....	10
2.4 Cara kerja dan Siklus Pompa Hydrum.....	11
Siklus I.....	11
Siklus II	12
Siklus III	13
Siklus IV	14
2.5 Persamaan Energi Pada Pompa Hydrum	14
2.5.1 Energi yang dibangkitkan pada pompa hydrum	14
2.5.2 Efisiensi Pompa Hydrum.....	16
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN.....	17
3.1 Metode Perancangan.....	17
3.2 Diagram Alir Perancangan.....	18
3.3. Konsep Desain Perancangan Pompa Hydrum.....	19
3.4 Bentuk Rancangan Pompa Hydrum Menggunakan Solidwork 2018.....	20
3.5. Alat dan Bahan pembuatan	21
3.5.1 Alat untuk pembuatan komponen.....	21
3.5.2 Bahan Pembuatan	22
3.6. Parameter Perancangan Pompa Hydrum.....	25
3.6.1 Debit	26
3.6.2 Kecepatan aliran (V) pipa input.....	26
3.6.3 Penentuan head masuk dan keluar	27
3.6.4 Penentuan diameter badan pompa	27
3.6.5 Penentuan Panjang pipa masuk	27
3.6.6 Penentuan bahan badan Pompa	28
3.6.7 Penentuan Bahan Tabung Kompresi	28
3.6.8 Perhitungan Bilangan Reynold.....	29

3.6.9 Perhitungan Faktor Gesek (f)	29
3.6.10 Persamaan Bernoulli Pompa Hydrum	29
3.6.11 Energi Pompa Hydrum	30
3.6.12 Variabel Katup Limbah	31
3.6.13 Parameter Water Hammer	31
3.7 Proses Pembuatan Pompa Hydrum.....	32
3.7.1 Waktu Dan Tempat.....	32
3.7.2. Diagram Alir Proses Pembuatan.....	32
3.7.3 Gambar Assembly Rancangan.....	33
3.7.4. Pemilihan Material dan Bahan	34
3.7.5 Prosedure Pengerjaan	34
3.7.6. Proses Pembuatan Komponen Pompa Hydrum	35
BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN POMPA HYDRAM.....	39
4.1. Faktor Desain	39
4.2 Penentuan Parameter Desain untuk Hydrum	39
4.2.1 Debit	39
4.2.2 Kecepatan aliran (V) pipa input.....	40
4.2.3 Penentuan Head masuk dan Keluar	41
4.2.4 Penentuan dimensi badan pompa	41
4.2.5 Penentuan Panjang pipa masuk	44
4.3 Penentuan Bahan Pompa	45
4.4 Penentuan Bahan Tabung Kompresi	45
4.4.1 Perhitungan Bilangan Reynold.....	45
4.4.2 Faktor Gesek (f).....	46
4.4.3 Persamaan Energi Pompa Hydrum	46
4.5 Loses Mayor dan Minor Input.....	49
4.5.1 Loses mayor.....	49
4.5.2 Loses minor	50
4.6 Loses Mayor dan Minor Sisi Delivery	51
4.6.1 Perhitungan Bilangan Reynold.....	51
4.6.2 Faktor Gesek (f).....	52

4.6.3	Loses mayor pipa delivery.....	52
4.6.4	Loses minor	53
4.5.3	Daya Pemompaan Air.....	54
4.6	Badan Pompa	55
4.6.1	Ukuran Badan pompa	55
4.6.2	Kecepatan aliran pada badan pompa	55
4.6.3	Debit limbah	55
4.6.4	Tabung Udara	56
4.6.5	Perancangan Prototype pompa	56
4.6.6	Perancangan katub limbah.....	56
4.6.7	Katup Hantar.....	57
4.6.8	Perancangan Tee (elbow)	58
4.6.9	Perancangan Payung Katup.....	58
4.6.10	Perancangan elbow	59
4.6.11	Perancangan Housing Katup	60
4.6.12	Perancangan Socket.....	61
4.6.13	Perancangan Flange.....	62
4.6.14	Perancangan dudukan katup out	63
4.6.15	Perancangan Dudukan Katup In	63
4.6.16	ASSEMBLY 1	64
4.6.17	ASSEMBLY 2.....	64
4.7	Pembuatan Pompa Hydram.....	65
BAB V	Kesimpulan	71
DAFTAR	PUSTAKA	73
LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Waste Valve (Klep Buang/Katup Limbah).....	8
Gambar 2.2 Delivery Valve (Klep Hantar)	9
Gambar 2.3 Air Chamber (Ruang Udara).....	10
Gambar 2.4 Delivery Pipe (Pipa Penghantar)	10
Gambar 2.5 Ilustrasi Siklus 1	12
Gambar 2.6 Ilustrasi Siklus 2	12
Gambar 2.7 Ilustrasi Siklus 3	13
Gambar 2.8 Ilustrasi Siklus 4	14
Gambar 2.9 Skema Instalasi Pompa Hydram	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan	18
Gambar 3.2 Dasar Rancangan Badan Pompa Hydram	20
Gambar 3.3 Rancangan Dudukan Klep.....	20
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Pembuatan.....	32
Gambar 3.5 Dasar Rancangan Badan Pompa Hydram.....	33
Gambar 3.6 Rancangan Dudukan Klep	33
Gambar 4.1 Skema Instalasi Pompa Hydram	47
Gambar 4.2 Elbow.....	58
Gambar 4.3 Payung Katup.....	59
Gambar 4.4 Perancangan Elbow.....	60
Gambar 4.5 Housing Katup	60
Gambar 4.6 Socket	61
Gambar 4.7 Flange	62
Gambar 4.8 Katup Out	63
Gambar 4.9 Katup In.....	63
Gambar 4.10 Assembly 1	64
Gambar 4.11 Assembly 2	64
Gambar 4.12 Assembly Badan pompa & Assembly.....	65
Gambar 4.13 Pembuatan Katup Limbah.....	66
Gambar 4.14 Pembuatan Tabung Kompresi.....	67

Gambar 4.15 Pembuatan Katup Hantar	68
Gambar 4.16 Pembuatan Payung Katup Dan Bantalan Katup.....	69
Gambar 4.17 Pembuatan Dudukan Katup Out & In Menggunakan Holsow dan gerinda tangan.	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat untuk pembuatan	21
Tabel 3.2 Bahan Pembuatan.	23
Tabel 3.3 Performance hydram dengan katup limbah (menurut addison , 1964)..	26
Tabel 3.4 Standar Badan Pompa	27
Tabel 3.5 Relasi panjang pipa dengan diameter pipa (sumber Usaid,1998)	28
Tabel 4.1 Performance hydram dengan katup limbah (menurut addison , 1964)	40
Tabel 4.2 Jumlah maksimum dan minimum kebutuhan air pada Badan Pompa (Silver,1977)	42
Tabel 4.3 Hubungan panjang pipa dengan diameter pipa (sumber Usaid,1998) .	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanjung Balik merupakan salah satu daerah dikecamatan pangkalan dengan kondisi topografi perbukitan dengan aliran sungai yang berpotensi untuk mengerjakan usaha pertanian maupun perkebunan. Dari data statistic /BPPS kabupaten 50 kota terlihat bahwa banyak daerah perkebunan yang kekuarangan air sementara sumber air yang dilalui daerah tersebut mempunyai potensi yang melimpah.

Menurut Ubedilah (2016), pada dasarnya air didunia ini merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia,tumbuhan dan hewan.Namun seringkali timbul permasalahan bagi manusia untuk mendapatkan air,khususnya bagi masyarakat yang berada jauh dari sumber air atau bagi masyarakat yang berada di atas sumber air khususnya daerah Tanjung Balik.

Agar mengoptimal potensi air biasanya dibutuhkan sebuah sistim pompa lengkap dengan sistim pemipaannya. Menurut Ubeidilah didunia ini Biasanya masyarakat menggunakan pompa air untuk memindahkan air dari sumber yang jauh untuk bisa sampai ke rumah mereka.Beberapa jenis pompa yang digunakan untuk transport tersebut terdiri dari jenis Pompa Sentrifugal dan pompa Aksial.

Menurut beberapa penelitian pompa hydram (hydraulic ram) digunakan sebagai alternative mengatasi permasalahan keterbatasan bahan bakar minyak dan sumber energy listrik,maka pompa ini dirancang untuk tidak memakai sumber daya tersebut dan pompa ini dapat bekerja 24 jam tanpa henti.Pompa hydram ini bekerja berdasarkan gaya air atau tekanan dinamik akibat perbedaan ketinggian pompa dan sumber air.

Menurut dinar,dkk.(2013) palu air (water hammer) yang terjadi berdasarkan air yang mengalir dari terjunan sumber air secara gravitasi

menghantam arus balik dengan sebagian debit keluar dari katup buang dan sebagiannya lagi mendorong ke katup hisap mengalir ketabung udara sekaligus mendorong air ke output pompa.

Menurut hasil penelitian Suarda dan Wirawan, (2008) penggunaan tabung udara pada pompa hydram, efisiensinya lebih signifikan dari pada tidak memakai tabung udara, yakni 19,45% bila memakai tabung udara dan 0,72% tidak memakai tabung udara.

Ahmadi (2013) melakukan penelitian serupa dan ia menyimpulkan dalam melakukan perancangan pompa hydram ini pengaruh terbesar untuk menghasilkan efisiensi terbaik outputnya adalah pengaruh tinggi tinggi bak penampung atau panjang pipa inputnya dan yang kedua perbedaan tata letak tabung kompresi pada pompa. Hasil penelitiannya siklus ILK (Imput Limbah kompresi) memberikan hasil data terbaik dari setiap pengujian data yang diambil daripada siklus IKL (Imput kompresi limbah).

I Gede Bawa Susana dan Rudy Sutanto (2016), dalam penelitiannya untuk pompa hydram yang dirancang dengan diameter input 38,1 mm, diameter output 12,7 mm menggunakan ukuran tabung kompresor 76,2 mm dan panjang output 600 mm berada di bagian bawah tabung kompresor dan peneliti tersebut melakukan penelitian sebanyak 4 tahap yaitu 2.1 m, 2.6 m, 3.1m, 4.1m dengan hasil yang diperoleh mampu menaikkan angka tinggi terjunan maksimum 9 meter.

Maka dengan spesifikasi yang dirancang oleh I Gede Bawa Susana dan Rudy Sutanto (2016) ia menapat data output yang terbesar terjadi di ketinggian 4.1 m dan siklus pompa yang dipakai siklus IKL, hasilnya 0,112 L/Detik (ILK) dan 121 L/Detik (IKL). head max terbesar terjadi di ketinggian 4,1m yaitu dari 12m dari siklus ILK dan 16m dari siklus IKL, gaya hisap dan gaya dorong terjadi pada ketinggian 4.1m dengan meningkat masing masing dari 89,48N dan 7,452N pada siklus IKL menjadi 156,499N dan 12,419N pada siklus ILK, dan efisiensi terbesar

terjadi pada ketinggian 3.1m dan meningkat dari 2,357% pada susunan IKL menjadi 2,618% pada susunan ILK.

Dari latar belakang diatas timbul ide untuk merancang sebuah pompa hydram tanpa menggunakan sumber listrik untuk memenuhi kebutuhan air bagi petani perkebunan dengan head 25 meter.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk merancangan dan membuat sebuah pompa hydram untuk membantu pekerjaan manusia memindahkan air dan hanya memanfaatkan energy air itu sendiri tanpa menggunakan bahan bakar atau energy listrik.

1.3 Manfaat Perancangan

- Dapat merencanakan sistem pompa hydram untuk membantu kerja warga pada bidang yang membutuhkan pasokan air untuk perkebunan dan peternakan.
- Dapat membantu warga menghemat energy listrik untuk menjalankan pompa.
- Sebagai alat atau masukan pembaruan atau penyempurnaan dari rancangan pompa hydram sebelumnya.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibatasi perancangan dan pembuatan komponen utama pompa.

Spesifikasi teknis:

- Badan Pompa : 3 inchi (76,2 mm)
- Head input : 9 Meter (9000 mm)
- Posisi Pompa : IKL (Input-Kompresi-Limbah)
- Jenis Katup : Bantalan Ruber
- Material : PVC AW
- Jenis Pegas : Ulir
- Kemiringan : 45^0
- Tabung Kompresi : 1 Meter

1.5 Perumusan Masalah

Bagaimana proses merancang dan membuat sebuah pompa hydam tanpa menggunakan energy listrik dengan spesifikasi diameter 3 inchi dan denjutan katup setiap menit(n) 110 sehingga pompa mampu memindahkan air ke tempat yang lebih tinggi dari input air ke pompa.

1.6 Sistematika Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam mengerjakan tugas sarjana ini adalah studi pustaka, dimana dibutuhkan beberapa referensi yang mendukung. Demi terselesaikannya tugas sarjana ini. Adapun sistematika dalam penulisan ini, adalah sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah serta tujuan penelitian dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan tugas sarjana.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi mengenai teori yang mendasari penyusunan laporan tugas sarjana secara umum, khususnya yang berhubungan dengan system pompa hydraulic ram (Hydam).

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode perancangan dan pembuatan, waktu dan tempat, alat ukur, dan bahan.

BAB IV : HASIL PERANCANGAN DAN PEMBUATAN

Pada bab ini membahas yang diperlukan untuk menganalisa hasil rancang bangun tugas sarjana.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan Saran keseluruhan proses penyusunan tugas sarjana.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN