



Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh

JURNAL MESIN GALUH



Vol.3, No.02
(2024)



JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.3 No.2 Juni 2024

PEMBUATAN POMPA HIDRAM DENGAN UKURAN POMPA 4 IN UNTUK PENGAIRAN PESAWAHAN DI DESA JATISARI Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani, Ivan Noviansyah	1 - 11
PERANCANGAN POMPA AIR DENGAN SUDU TURBIN ULIR ARCHIMEDES HEAD 4 INCHI UNTUK PENGAIRAN PESAWAHAN DI DESA CIHARALANG KEC CIJEUNGJING KAB CIAMIS Ade Herdiana, Zenal Abidin, Bela Nugraha	12 - 21
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEJA ALAT PENEKUK RING PONDASI BETON (BEGEL) DAN PELAT SETRIP DENGAN FUNGSI LANDASAN TWO IN ONE Slamet Riyadi, Tia Setiawan, Ahmad Alfin Alfarisi	22 - 34
ANALISIS LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET ARANG PELEPAH SAGU Bahdin Ahad Badia, Yuspian Gunawan	35 - 43
PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT KENTANG MENGUNAKAN METODE FEM PADA HOME INDUSTRI DI PASAR MANIS CIAMIS Enjang Nursolih, Endang Rustendi, Idan Setiari	44 - 54
PERANCANGAN MESIN PEMOTONG AMPAS TEBU UNTUK BAHAN BAKU BRIKET Willy Yandra, Dedy Hernady	55 - 65



JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.3 No.2 Juni 2024

Jurnal Mesin Galuh (JMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Ir. Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.
(Universitas Majalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)

5. Ir. Heris Syamsuri, S.T., M.T.
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.

2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.

3. Ir. Zenal Abidin, S.T., M.T.

SEKERTARIAT REDAKSI

JURNAL MESIN GALUH (JMG)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Galuh Jln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.3 No.2 Juni 2024

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mesin Galuh Volume 3, Nomor 2, Juni 2024 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikhaskan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarnya informasi terhadap hasil- hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mesin Galuh (JMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI

PEMBUATAN POMPA HIDRAM DENGAN UKURAN POMPA 4 IN UNTUK PENGAIRAN PESAWAHAN DI DESA JATISARI

Heris Syamsuri¹⁾, Irna Sari Maulani²⁾, Ivan Noviansyah³⁾

^(1,2,3) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: herissyamsuri@unigal.ac.id, irna.maulani@unigal.ac.id, ivanasdel7@gmail.com

Abstract

Water in lowland areas is very abundant and easy to find. Of course this is very beneficial, both for humans, animals and plants. Human use of water varies widely in various fields, including agriculture. Hydraulic ram pump (hydram) is a tool used to raise water from a lower place to a higher place automatically with energy that comes from the water itself. The method for making a 4 inch hydraulic ram pump uses an experimental research method. The initial stage of making this hydram pump is to understand the design drawings of a design first, then to the selection of materials to be used using galvanized pipes. The manufacturing process includes measuring, cutting, welding, finishing, assembling and finally testing the pump. Equipment used: protractor, electric drill, slag hammer, welding machine, grinder, tape measure, magnetic angle, 14 and 19 keys, angle ruler, caliper, iron pin. With the specifications of the air tube pump 6 in 128cm high, 4 in pump body with a length of 60 cm 4 mm.

Keywords : Water, Hydram Pump, Manufacture

ABSTRAK

Air di daerah yang dataran rendah ketersediaannya sangat berlimpah dan mudah dijumpai. Tentu hal ini sangat menguntungkan, baik bagi manusia, hewan dan tumbuhan. Penggunaan air oleh manusia sangat bervariasi di berbagai bidang, termasuk pertanian. Pompa hidraulik ram (hidram) merupakan suatu alat yang digunakan untuk menaikkan air dari tempat rendah ke tempat yang lebih tinggi secara otomatis dengan energi yang berasal dari air itu sendiri. Metode pembuatan pompa hidram ukuran 4 in ini menggunakan metode penelitian experimental. Tahap awal dari pembuatan pompa hidram ini yaitu memahami gambar desain dari sebuah perancangan terlebih dahulu, kemudian ke pemilihan bahan yang akan digunakan dengan menggunakan pipa galvanis. Proses pembuatan meliputi pengukuran, pemotongan, pengelasan, finishing, assembly dan yang terakhir pengujian pompa. Peralatan yang digunakan : busur derajat, bor listrik, palu terak, mesin las, gerinda, meteran, siku magnet, kunci 14 dan 19, penggaris siku, jangka sorong, penitik besi. Dengan spesifikasi pompa tabung udara 6 in tinggi 128cm, badan pompa 4 in dengan panjang 60 cm tebal 4 mm.

Kata Kunci: Air, Pompa Hidram, Pembuatan

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air di daerah yang dataran rendah ketersediaannya sangat berlimpah dan mudah dijumpai. Tentu hal ini sangat menguntungkan, baik bagi manusia, hewan dan tumbuhan. Penggunaan air oleh manusia sangat bervariasi di berbagai bidang, termasuk pertanian. Di daerah yang rendah, air dapat dimanfaatkan untuk persawahan dan perkebunan. Akan tetapi, kondisinya akan berbeda jika lahan pesawahan yang berada diatas sumber air, Kondisi ini banyak dijumpai di wilayah Desa Jatisari Kecamatan Subang. Kondisi di atas tentu menyulitkan para petani saat melakukan pengairan bagi lahan pesawahan. Umumnya mereka mengandalkan curah hujan untuk memenuhi kebutuhan air. Hal ini karena di Desa jatisari memiliki sumber air yang berada di bawah lahan pesawahan. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang dapat membantu petani dalam memenuhi kebutuhan air bagi lahan pesawahan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh para petani seperti penggunaan mesin diesel untuk menyedot air dan mengalirkannya. Berdasarkan penelitian sebelumnya Pompa hidram sudah digunakan sejak dua abad lalu dibanyak tempat di dunia. Pompa hidram pertama dibuat oleh John Whitehurst pada tahun 1775. Kesederhanaan dan kemudahan dalam pemeliharaan membuat pompa hidram sukses secara komersial, terutama di Eropa sebelum digunakan secara luas tenaga listrik dan mesin pompa. Di Amerika, pompa hidram terbesar pernah dibuat dengan diameter 300 mm mampu memompa 1700 liter/menit sampai ketinggian 43 m. Namun karena

perkembangan teknologi yang pesat dan meningkatnya ketergantungan pada bahan bakar fosil, maka pompa hidram diabaikan. Akhir-akhir ini dengan meningkatnya perhatian pada peralatan-peralatan untuk energi terbarukan dan kesadaran kebutuhan teknologi di negara berkembang, pompa hidram mulai dipakai kembali (Arie Herlambang dan Heru Dwi Wahjono 2006). Masalah yang terjadi perlu adanya solusi maka dengan pembuatan pompa hidram dapat menjadi solusi yang tepat agar sawah di desa jatisari dapat mendapat air yang cukup. Data kebutuhan air akan didapatkan dengan metode penelitian kuantitatif serta metode pengumpulan data literature dan proses manufaktur sehingga akan sesuai dengan lapangan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalahnya sebagai berikut :

Berdasarkan uraian pada latar belakang rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pembuatan pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in untuk pengairan pesawahan di desa Jatisari.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk pembuatan pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in untuk pengairan pesawahan di desa Jatisari

1.4 Kerangka Pemikiran

Penggunaan air oleh manusia sangat bervariasi di berbagai bidang, termasuk pertanian. Di daerah yang rendah, air dapat dimanfaatkan untuk persawahan dan perkebunan. Akan tetapi, kondisinya akan berbeda jika lahan pesawahan yang berada diatas sumber air, Kondisi ini banyak dijumpai di wilayah Desa Jatisari Kecamatan Subang. Kondisi di atas tentu

menyulitkan para petani saat melakukan pengairan bagi lahan pesawahan. Umumnya mereka mengandalkan curah hujan untuk memenuhi kebutuhan air. Hal ini karena di Desa Jatisari memiliki sumber air yang berada di bawah lahan pesawahan. Oleh karena itu, diperlukan teknologi yang dapat membantu petani dalam memenuhi kebutuhan air bagi lahan pesawahan. Masalah yang terjadi perlu adanya solusi maka dengan pembuatan pompa hidram dapat menjadi solusi yang tepat agar sawah di desa Jatisari dapat mendapat air yang cukup.



Gambar 1.1 *Prototype* pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in

1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang akan dibahas serta adanya keterbatasan kemampuan dan waktu yang tersedia maka pada penelitian ini masalah dibatasi hanya pembuatan pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam pembuatan pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in ini adalah:

1. untuk membuat pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in
2. Masyarakat bisa memanfaatkan pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in
3. Pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in menjadikan alat alternatif untuk penyedia fasilitas alat pompa tanpa listrik

LANDASAN TEORI

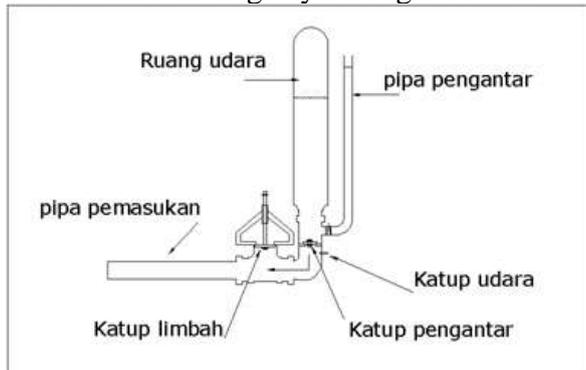
II.1 Pompa Hidram

Pompa hidraulik ram (hidram) merupakan suatu alat yang digunakan untuk menaikkan air dari tempat rendah ke tempat yang lebih tinggi secara otomatis dengan energi yang berasal dari air itu sendiri. Alat ini sederhana dan efektif digunakan pada kondisi yang sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan untuk operasinya. Dalam kerjanya alat ini, tekanan dinamik air yang ditimbulkan memungkinkan air mengalir dari tinggi vertikal (head) yang rendah, ke tempat yang lebih tinggi. Penggunaan hidram tidak terbatas hanya pada penyediaan air untuk kebutuhan rumah tangga, tapi juga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air untuk pertanian, peternakan dan perikanan darat. Di beberapa pedesaan di Jepang, alat ini telah banyak digunakan sebagai alat penyediaan air untuk kegiatan pertanian maupun untuk keperluan domestik. Prinsip kerja hidram otomatis merupakan proses perubahan energi kinetik aliran air menjadi tekanan dinamik dan sebagai akibatnya menimbulkan efek palu air (water hammer) sehingga terjadi tekanan tinggi dalam pipa (Arie Herlambang dan Heru Dwi Wahjono 2006)

II.2 Prinsip Kerja

Dalam pompa hidram, ada beberapa bagian atau komponen yang menentukan bisa atau tidaknya pompa bekerja sesuai dengan syarat

yang ada dilingkungan pemasangan pompa. Bagian bagian pompa harus memiliki akurasi yang baik agar pompa hidram dapat bekerja dengan efisien, berikut komponen pompa hidram beserta fungsinya sebagai berikut



Gambar 2.1 Instalasi Pompa Hidram

1. Pipa Pemasukan (Drive pipe)
Pipa masuk adalah bagian yang sangat penting dari sebuah pompa hidram. Dimensi pipa masuk harus di perhitungkan dengan cermat, karena sebuah pipa masuk harus dapat menahan tekan tinggi yang disebabkan oleh menutupnya katup pembuang secara tiba tiba.
2. Pipa pengantar (delivery pipe)
Hidram dapat memompa air pada ketinggian yang cukup tinggi. Dengan menggunakan pipa pengantar yang panjang harus mengatasi gesekan antara air dengan dinding pipa. Pipa pengantar dapat dibuat dari bahan apapun termasuk pipa plastik tetapi dengan syarat bahan tersebut dapat menahan tekanan air.
3. Katup pengantar (delivery valve)
Katup pengantar harus mempunyai lubang yang besar, sehingga memungkinkan air yang dipompa memasuki ruang udara tanpa hambatan pada aliran. Katup ini dapat dibuat dengan bentuk yang sederhana yang dinamakan katup searah (non return).

4. Ruang udara (air chamber)
Ruang udara harus dibuat sebesar mungkin untuk memanfaatkan udara dan menahan tegangan tekanan (pressure pulse) dari siklus ram, memungkinkan aliran air secara tetap melalui pipa pengantar dan kehilangan tenaga karena gesekandiperkecil. Jika ruang udara penuh air, ram akan bergetar keras dan dapat mengakibatkan ruang udara pecah. Jika hal ini terjadi ram harus dihentikan segera.

5. Katup udara (air valve)
Udara yang tersimpan dalam ruang udara diisap perlahan-lahan oleh turbulensi air yang masuk melalui katup pengantar dan hilang ke dalam pipa pengantar. Udara ini harus diganti dengan udara baru melalui katup udara. Katup udara harus disesuaikan, sehingga mengeluarkan semprot-an air yang kecil setiap terjadinya denyutan kompresi. Jika katup udara terbuka terlalu besar, maka ruang udara terisi dengan udara dan ram akan memompa udara. Jika katup kurang terbuka, sehingga tidak memungkinkan masuknya udara yang cukup maka ram akan bergetar. Keadaan ini harus diperbaiki dengan memperhatikan besar lubang udara

II.3 Material

Pipa galvanis adalah sebuah pipa yang terbuat dari besi atau seng yang telah melalui proses galvanisasi atau metode pipa tersebut akan dicelupkan ke dalam seng cair yang akan berfungsi sebagai pelindung dari permukaan pipa. Galvanizing adalah kata lain dari proses pelapisan menggunakan zinc yang diterapkan pada besi atau benda-benda yang terbuat dari logam untuk mencegah korosi. Proses galvanisasi terbagi menjadi dua yaitu galvanis elektroplating dan hot dip galvanizing. Dalam penelitian ini

dilakukan perbandingan terhadap hasil pengujian kekerasan dan laju korosi pada baja karbon JIS3101ss400 terhadap larutan asam sulfat (H_2SO_4). Dari hasil pengujian kekerasan material galvanis elektroplating nilai kekerasannya lebih keras yaitu, Nilai kekerasan lapisan galvanis elektroplating yang mencapai 200,1 VHN lebih keras dibandingkan dengan logam dasar 193,8 VHN

II.4 Faktor Keamanan

1. Welding SMAW

Proses pengelasan SMAW (Shield Metal Arc Welding) atau yang sering disebut dengan las busur listrik. Las busur listrik adalah proses penyambungan dua buah plat (logam) atau lebih dengan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panas. Jadi sumber panas pada las listrik ditimbulkan oleh busur api arus listrik, antara elektroda las dan benda kerja. Panas tersebut ditimbulkan oleh lonjakan ion listrik yang terjadi antara katoda dan anoda (ujung elektroda dan permukaan plat yang akan dilas) dengan kata lain teknik pengelasan ini memanfaatkan panas busur listrik yang timbul karena perbedaan tegangan antara elektroda terbungkus dengan material yang akan disambung. Panas yang timbul dari lonjakan ion listrik ini besarnya dapat mencapai 4000 sampai 4500 celcius. Sumber tegangan yang digunakan umumnya ada dua macam yaitu listrik Arus AC dan Arus DC.

2. Proses pemotongan

Proses pemotongan (cutting process) adalah memotong untuk mendapatkan bentuk dan ukuran serta kualitas permukaan potong yang direncanakan. Proses pemotongan dilakukan dengan tool (perkakas) yang khusus, sesuai dengan jenis proses pemotongannya. Jadi alat untuk proses yang satu menggunakan mesin gerinda. Mesin gerinda adalah suatu

alat untuk menghasilkan permukaan yang halus dan dapat mencapai ketelitian yang tinggi. Mesin Gerinda merupakan salah satu jenis mesin perkakas dengan mata potong jamak, dimana mata potongnya berjumlah sangat banyak yang digunakan untuk mengasah/memotong benda kerja dengan tujuan tertentu. Prinsip kerja mesin gerinda adalah batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pengasahan, atau pemotongan. Fungsi Utama Mesin Gerinda.

- Memotong benda kerja yang ketebalannya yang tidak relatif tebal.
- Menghaluskan dan meratakan permukaan benda kerja.
- Sebagai proses jadi akhir (finishing) pada benda kerja.

3. Proses pengeboran

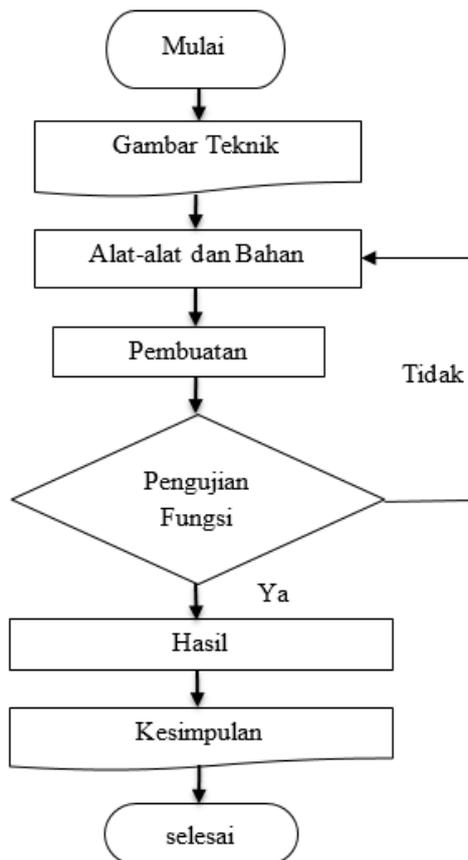
Proses drilling atau sering disebut dengan proses drill merupakan proses pemesinan yang paling sederhana diantara proses yang lain. Biasanya di bengkel proses ini dinamakan bor, walaupun istilah ini sebenarnya kurang tepat. Proses drill dimaksud dengan pembuatan lubang bulat dengan menggunakan mata bor (twist drill). Sedangkan proses bor (boring) adalah proses meluaskan/memperbesar lubang yang bisa dilakukan dengan batang bor (boring bar) yang tidak hanya dilakukan pada mesin drilling, tetapi bisa dengan mesin bubut, mesin frais, atau mesin bor.

Proses drill digunakan untuk pembuatan lubang bulat. Pembuatan lubang dengan bor spiral di dalam benda kerja yang pejal merupakan suatu proses pengikisan dengan daya penyerpihan yang besar. Jika terhadap benda kerja itu di tuntut kepresisian yang tinggi (ketepatan ukuran) pada dinding lubang, maka di perlukan pengerjaan lanjutan dengan pembenam atau gesek.

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juli, mengambil lokasi di Desa Jatisari Ciamis.



3.4 Diagram Alir/Flow Chart

PEMBAHASAN

4.1 Analisis dan Pembuatan



Gambar 4.1 Pompa Hidram

Gambar 4.1 merupakan hasil pembuatsn pada pompa hidram dengan ukuran pompa 4 In yang mana untuk spesifikasi setiap komponen sebagai berikut

Tabel 1 Spesifikasi Komponen

Poros center berfungsi sebagai penyangga atau penahan benda kerja yaitu campshaft supaya dalam pengikisan diam dan stabil

No	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Tabung Udara	a. pipa galvanis 6 in
		b. panjang 128 cm
		c. tebal 4 mm
2	Badan pompa	a. pipa galvanis 4 in
		b. tebal 4mm

3	Sambungan pipa input	a. tebal 10mm
		b. diameter 170mm
4	Pemberat katup limbah	a. plat galvanis tebal 5 mm
		b. diameter 80 mm
5	Pegas katup limbah	a. panjang 45 mm
		b. Diameter 37 mm
6	Pegas katup hisap	a. Panjang 70 mm
		b. Diameter 18 mm
7	Tutup Katup Limbah	a. plat galvanis tebal 4 mm
		b. diameter 170 mm
8	Bantalan tabung udara	a. karet tebal 5 mm
		b. diameter 220mm
9	Bantalan input dan katup limbah	a. karet tebal 5mm
		b. diameter 170mm

10	Katup hisap	a. tebal 5mm
		b. diameter 60mm
11	Katup limbah	a. tebal 10mm
		b. diameter 80mm
12	Stop Kran	a. Ball valve masuk 1 in, keluar 1 in
13	Pemberat katup hisap	a. plastik tebal 35mm
		b. diameter 60mm
14	Head limbah	a. diameter 170mm
		b. tebal 10mm
15	Poros katup hisap	a. panjang 70mm
		b. diameter 19mm
16	Pipa poros limbah	a. panjang 90mm

Tabel 1 menjelaskan tentang spesifikasi pompa hidram secara rinci yang mana perlu adanya spesifikasi untuk perhitungan atau referensi bagi pembaca. Alat dan bahan pada pembuatan pompa hidram sebagai berikut

Tabel 2 Alat pembuatan pompa hidram

No	Alat	Jumlah
1.	Las listrik	1 set
2.	Elektroda	1 dus
3.	Gerinda	1 set
4.	Mata gerinda	1 dus
5.	Penitik	1
6.	Siku magnet	4
7.	Palu	1
8.	Meteran	1
9.	Penggaris siku	1
10.	Bor tangan	1 set
11.	Jangka sorong	1
12.	Kunci 19	2
13.	Kunci 14	2

Bahan yang digunakan pada pompa hidram adalah pipa galvanis yang mana dipilih karena merupakan bahan pipa yang lebih tahan korosi. Bagian-bagian yang diperlukan untuk pompa hidram akan ada pada table sebagai berikut.

Tabel 3 Bahan pembuatan pompa hidram

No	Bahan	Jumlah
1.	Pipa galvanis 6 in	1,5 m
2.	Pipa galvanis 4 in	1,5 m
3.	Elbow 4 in	1
4.	Pipa 1 ¼ in	1 m
5.	Besi plat tebal 1cm dan 4mm	Masing masing 1m persegi

6.	Besi siku	2 m
7.	As	35cm
8.	Pressure gauge	2
9.	Karet	1m x 40cm
10.	Baud dan mur	Secukupnya
11.	Shock drat 1 ¼ in	1
12.	Per	2
13.	Pipa besi 2 in	3 batang
14.	Pipa pvc 1 in	25 batang
15.	Pipa besi 1 in	1 m
16.	Sambungan 1 ¼ ke 1 in	1
17.	Stop kran 1 in	1
18.	Sock drat pvc 1 ¼ in	1

Setelah adanya list alat dan bahan maka akan dilakukan dengan tahapan pembuatan yang mana pembuatan pompa hidram melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Gambar teknik
2. Pemilihan bahan
3. Pengukuran
4. Pemotongan
5. Pengeboran
6. Pengelasan
7. Finishing
8. Assembly
9. Selesai

4.2 Proses Pembuatan

Pada proses pembuatan ini akan di jelaskan cara pembuatan pompa hidram dengan ukuran pompa 4 in.

Adapun langkah – langkah pembuatan pompa hidram ini adalah sebagai berikut :

1. Proses Pengukuran

Pengerjaan awal dari pembuatan alat ini adalah pengukuran bahan untuk badan pompa dilakukan pengukuran dengan diberi tanda sesuai dengan ukuran yang di inginkan.



Gambar 4.2 Proses Pengukuran

Pengukuran dilakukan pada bahan-bahan pompa yang mana harus disesuaikan dengan perancangan pompa agar sesuai dengan hasil yang diharapkan dari bagian perancangan. Proses pengukuran dilakukan pada pipa, frame, dan flange pengukuran dilakukan dengan roll meter atau meteran.

2. Proses pemotongan

Setelah pengukuran bahan flange lalu kemudian bahan yang telah di ukur dan diberi tanda di potong menggunakan gerinda tangan. Flange dengan jumlah 6 buah masing-masing berukuran diameter luar 17cm dan diameter dalam 5cm 2 buah, diameter luar 22cm diameter dalam 15cm 1 buah, diameter 22cm 1 buah dan diameter luar 17cm diameter dalam 10,16cm 2 buah



Gambar 4.3 Proses Pemotongan

pemotongan dilakukan dengan mengikuti marking pada bahan yang telah melalui proses pengukuran sehingga lebih presisi.

3. Proses pengeboran

Untuk pelubangan di bagian flange berukuran 8,7mm untuk baud 14 di bagian flange limbah dan input dan ukuran 12,7 untuk baud 19 di bagian sambungan flange tabung udara masing-masing mempunyai 8 lubang, dan dibagian katup hisap memiliki 9 lubang dengan ukuran mata bor 8,7mm.



Gambar 4.4 Proses Pengeboran

Proses pengeboran dilakukan pada sambungan flange yang mana perlu untuk mengunci pipa dan mengurangi kebocoran tekanan udara.

4. Proses pengelasan

Setelah pemotongan bagian badan pompa selesai kemudian dilakukan penyambungan pipa bagian badan pompa dengan menggunakan pengelasan



Gambar 4.5 Proses Pengelasan

Proses pengelasan dilakukan pada sambungan flange dengan badan pompa, proses dilakukan dengan teliti agar tidak terjadi spot atau crack yang mana dapat menjadikan kegagalan dalam pengujian.

5. Proses pengecatan

Proses pengecatan dilakukan untuk memperindah tampilan dari tahapantahapan sebelumnya yang mana perlu dilakukan agar lebih menarik.



Gambar 4.6 Proses Pengecatan

Proses pengecatan dilakukan pada setiap bahan yang dibuat seperti badan pompa, frame, tabung udara.

6. Proses perakitan

Proses perakitan merupakan bagian akhir dalam pembuatan yang mana akan menentukan hasil sebelum dilakukan pengujian. Perakitan sendiri dimulai dari frame, badan pompa, katup, pakiing dan tabung udara.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan hasil proses manufaktur pompa hidram yang dilakukan peneliti maka dapat di simpulkan bahwa Tahap awal dari proses manufaktur pompa hidram ini yaitu memahami gambar desain dari sebuah perancangan terlebih dahulu, kemudian ke pemilihan bahan yang akan digunakan dengan menggunakan pipa galvanis. Proses manufaktur meliputi pengukuran, pemotongan, pengelasan, finishing dan yang

terakhir assembly. Peralatan yang digunakan : busur derajat, bor listrik, palu terak, mesin las, gerinda, meteran, siku magnet, kunci 14 dan 19, penggaris siku, jangka sorong, penitik besi. Dengan spesifikasi pompa tabung udara 6 in tinggi 128cm, badan pompa 4 in dengan panjang 60 cm tebal 4 mm. dengan rasio input : output adalah 1 : 2.

5.2 Saran

Saran penulis dalam penelitian selanjutnya yaitu perlu adanya pengetahuan lebih mendalam dalam proses manufaktur agar dalam perawatan pompa lebih sederhana

DAFTAR PUSTAKA

- Herlambang, A., & Wahjono, H. D. (2006). Rancang bangun pompa hidram untuk masyarakat pedesaan. *Jurnal Air Indonesia*, 2(2)
- Irawan, Y. (2020). RANCANG BANGUN DAN ANALISA PENGARUH JATUHNYA AIR TERHADAP EFISIENSI HEAD POMPA HIDRAM (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang)
- Rizalihadi, M., Mahmuddin, M., & Ziana, Z. (2020). Rancang Bangun Pompa Vachydram Untuk Mengatasi Permasalahan Air Pada Lahan Yang Berelevasi Lebih Tinggi Dari Sumber Air. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, 84-93.
- Supriyanto, E. (2020). "MANUFAKTUR "DALAM DUNIA TEKNIK INDUSTRI. *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*, 3(3).
- Wiryosumarto, Harsono. Ir. Dr.Prof dan Okumura Toshie.Dr.Prof.2008. *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka (Persero)
- Wahyudi, Yoyok. "Analisa Perbandingan Pelapisan Galvanis Elektroplating Dengan Hot Dip Galvanizing Terhadap Ketahanan Korosi Dan Kekerasan Pada Baja." *REM (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal* 1.1 (2016): em-v1i1.
- Setiabadi, Tio. TA: PEMBUATAN ALAT PERLAKUAN PANAS UNTUK MENINGKATKAN KEKERASAN PERMUKAAN SPROCKET. Diss. Institut Teknologi Nasional Bandung, 2020
- Hermawan, Y. (2012). Pengaruh Putaran Spindel, Gerak Makan Dan Kedalaman Potong Terhadap Getaran Spindle Head Hasil Proses Drilling. *ROTOR*, 5(1), 18-25