

PERENCANAAN PROSES PEMBUATAN POMPA HIDRAULIK RAM

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas Padang

Oleh :

Nama : Ramli
Nomor Bp. : 07071002
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Perawatan dan Perbaikan



JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2010



No. Alumni Universitas :

Ramli

No. Alumni Fakultas :

a). Tempat/Tanggal Lahir : Gantiang / 25 Januari 1989. b). Nama Orang Tua : Abu Bakar dan Pik Andah. c). Fakultas : Politeknik. d). Jurusan : Teknik Mesin Konsentrasi Perawatan & Perbaikan. e). No. Bp : 07071002. f). Tanggal Lulus : 24 Agustus 2010. g). Prediket Lulus : h). IPK : i). Lama Studi : 3 (tiga) tahun. k). Alamat Orang Tua : Kampuang Tengah Korong Ganting Nagari Sungai Asam Kecamatan 2x11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman

Perencanaan Proses Pembuatan Pompa Hidraulik Ram**Tugas Akhir D III Oleh : Ramli****Pembimbing : 1) Ir. Darman Dapersal Dinar., M.Pd., BME. 2) Ir. Feidihal., MSI****ABSTRAK**

Pompa Hidraulik Ram (Hidram) adalah suatu pompa yang digerakkan oleh energi air dari suatu sumber air jatuh dengan suatu ketinggian. Air dari sumber tersebut dialirkan ke pompa hidram melalui suatu pemipaan disebut pipa penggerak (*drive pipe*) atau pipa masuk dan kemudian didalam unit pompa itu sendiri terjadi apa yang disebut dengan peristiwa tumbukan air (*water hammer*) yang disebabkan gerakan katup yang secara mendadak tertutup, sehingga sebahagian kecil dari air penggerak tersebut terdorong keluar dari pompa melalui pipa pengeluaran (*delivery pipe*) atau pipa hantar, oleh karena adanya tekanan tinggi akibat peristiwa tumbukkan air tersebut. Sedangkan sebahagian besar air lainnya terbuang melalui mekanisme katup limbah atau katup buang (*impulse valve*). Efisiensi tertinggi pompa Hidram bisa tercapai jika tinggi air jatuh (H_1) sepertiga tinggi pemompaan (H_2). Kondisi ideal ini memang jarang sekali didapat, untuk mengatasi hal tersebut maka harus dicarikan tempat yang memungkinkan didapat jatuhnya air tertinggi. Sudut kemiringan ideal bisa dicapai bila perbandingan antara tinggi dengan jarak sumber air ke pompa adalah 1 : 5.

Proses pembuatan pompa hidraulik ram mempergunakan beberapa proses permesinan diantaranya mesin bubut (*turning machine*), las asetilen untuk pemotongan, las listrik untuk penyambungan dan gerinda untuk *finishing*.

Tugas Akhir ini telah di pertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal : 24 Agustus 2010.

Abstrak telah disetujui oleh penguji :

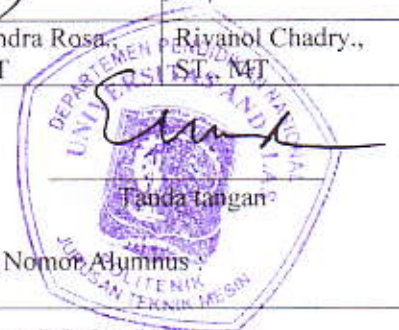
Tanda tangan	1.	2.	3.	4.
Nama Terang	Ir. Darman Dapersal Dinar., MPd., BME	Ir. Harfardi., MSI	Yazmendra Rosa, ST., MT	Rivanol Chadry., ST., MT

Mengetahui :

Ketua Jurusan

DR. Elvis Adril., ST., MT.

Nip. 19640303 199003 1 001



Alumnus telah mendaftar ke Fakultas/Universitas Andalas dan mendapat Nomor Alumnus :

	Petugas Fakultas/Universitas	
Nomor Alumni Fakultas :	Nama	Tanda tangan
Nomor Alumni Universitas :	Nama	Tanda tangan

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sarana yang penting dalam kehidupan manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Disamping itu juga merupakan sumber tenaga yang disediakan oleh alam sebagai pembangkit tenaga mekanis. Kenyataan telah menunjukkan bahwa ada banyak daerah dipedesaan yang mengalami kesulitan penyediaan air, baik untuk kegiatan rumah tangga maupun untuk kegiatan pertanian. Sebenarnya untuk mengatasi kesulitan tersebut, pemakaian pompa baik yang digerakkan oleh listrik maupun tenaga diesel telah lama dikenal oleh masyarakat desa, tapi masih banyak masyarakat desa yang belum bisa memilikinya. Hal ini disebabkan oleh daya beli masyarakat yang masih terbatas, dan penggunaan pompa bermesin memerlukan tenaga operator yang terampil. Disamping itu, alat-alat tersebut harus mempunyai kualitas yang bagus dan tersedianya suku cadang yang mudah didapat dipasaran bebas.

Munculnya permasalahan menyangkut air yang disebabkan oleh peningkatan kebutuhan dan kepentingan makhluk hidup, pada gilirannya berdampak terhadap terganggunya kondisi permintaan dan penyediaan air. Peningkatan jumlah penduduk harus dibarengi oleh peningkatan kebutuhan pemukiman dan pertanian (pangan), pembangunan industri serta sarana dan prasarana sosial ekonomi lainnya menyebabkan permintaan akan air semakin tinggi. Untuk memenuhi permintaan tersebut, beragam teknologi pemanfaatan air telah banyak dikembangkan sehingga kebutuhan air dapat terpenuhi.

Sektor pertanian yang membutuhkan air dalam jumlah besar, baik yang berasal dari sumber air permukaan maupun yang berasal dari air tanah,

memanfaatkan beragam teknologi yang mampu mengangkat dan mengalirkan air dari sumbernya ke lahan – lahan pertanian. Penggunaan pompa air yang digerakkan oleh tenaga listrik merupakan pilihan utama saat ini, namun jika dilihat dari sisi pembiayaan baik dalam tahap pengembangan (pembangunan) maupun pengelolaan (pemeliharaan) teknologi irigasi tersebut menimbulkan persoalan ditingkat lapangan, khususnya bagi petani dan kelompoknya yaitu ketidakmampuan petani dalam mengoperasikan dan memelihara sarana dan prasarana irigasi yang dimiliki. Akibatnya, banyak sarana dan prasarana irigasi yang telah dibangun menjadi rusak yang secara langsung berdampak pada penurunan tingkat produktivitas dan produksi pertanian.

Oleh karena itu perlu dicari dan dikembangkan suatu model teknologi irigasi yang menggunakan pompa air yang lebih tepat guna, efisien, dan ekonomis sehingga dalam pengelolaannya tidak tergantung pada tenaga listrik atau bahan bakar lainnya. Dan juga membutuhkan biaya operasi dan pemeliharaan (OP) yang lebih sedikit, dan bahkan tidak membebani masyarakat pedesaan ataupun petani dan kelompoknya dalam melakukan usaha tani ataupun untuk kebutuhan sehari – hari.

Salah satu jenis teknologi yang dapat dikembangkan adalah Pompa Hidraulik Ram yang tidak membutuhkan tenaga listrik ataupun bahan bakar dalam operasinya. Pompa hidraulik ram bekerja memanfaatkan tenaga aliran air yang jatuh dari tempat sumber air dan sebagian dari air tersebut dipompakan ke tempat yang lebih tinggi. Pada berbagai situasi, penggunaan pompa hidram (hidraulik ram) memiliki keuntungan dibandingkan penggunaan jenis pompa lainnya seperti tidak memerlukan bahan bakar, listrik, pelumasan, bentuknya sederhana, biaya pembuatan serta pemeliharaan murah dan tidak memerlukan keterampilan teknik tinggi untuk membuatnya dan pompa ini bekerja 24 jam.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah pembahasan pada beberapa Bab sebelumnya tentang Perencanaan Proses Pembuatan Pompa Hidraulik Ram, sehingga pada penutup ini penulis mengambil beberapa kesimpulan yang diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Pompa Hidraulik Ram (Hidram) adalah suatu pompa yang digerakkan oleh energi air dari suatu sumber air jatuh dengan suatu ketinggian. Air dari sumber tersebut dialirkan ke pompa hidram melalui suatu pemipaan disebut pipa penggerak (*drive pipe*) atau pipa masuk dan kemudian didalam unit pompa itu sendiri terjadi apa yang disebut dengan peristiwa tumbukan air (*water hammer*) yang disebabkan gerakan katup yang secara mendadak tertutup, sehingga sebahagian kecil dari air penggerak tersebut terdorong keluar dari pompa melalui pipa pengeluaran (*delivery pipe*) atau pipa hantar, oleh karena adanya tekanan tinggi akibat peristiwa tumbukkan air tersebut. Sedangkan sebahagian besar air lainnya terbuang melalui mekanisme katup limbah atau katup buang (*impulse valve*).
- 2) Komponen-komponen utama dari pompa hidraulik ram adalah rumah pompa (*housing*), katup buang atau katup limbah (*impulse valve*), katup hantar (*delivery valve*) dan tabung udara (*air tube*).
- 3) Komponen pendukung dari pompa hidraulik ram adalah *storage tank* (bak penampungan sementara), *drive pipe* (pipa penggerak), *delivery pipe* (pipa hantar), dan *supply head tank* (bak pembagi)
- 4) Rumah pompa (*housing*) berfungsi sebagai penampung air yang masuk dari pipa suplai sumber dan sebagai tempat terpasangnya semua komponen pompa seperti *impulse valve*, *delivery valve*, dan *air tube*

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto, 2002. *Mesin Perkakas Bengkel*. Jakarta : Rineka Cipta
- Made Suarda, IKG Wirawan. 2008. *Kajian Eksperimental Pengaruh Tabung Udara Pada Head Tekanan Pompa Hidram*. Bali : Universitas Udayana
- Mohammed, Shuaibu Ndache. 2007. *Design and Construction of a Hydraulic Ram Pump*. Department of Mechanical Engineering, Federal University of Technology Minna, Nigeria (*posted*) Leonardo Electronic Journal of Practices and Technologies
- Siregar, Halomoan P, *Analisis Perencanaan dan Instalasi Pompa Hidraulik Ram di Desa Jinkang-Tanjung Kerta Sumedang*. Subang : Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI
- Siregar, Halomoan P, *Prediksi Head Pompa Hidraulik ram pada Sistem Instalasi*. Subang : Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI
- Widarto.L , FX. Sudarto. 2005. *Membuat Pompa Hidram*. Yogyakarta: Kanisius
- <http://www.aquatext.com/tables/hydram>, opened 10/7/2010
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Hydraulic ram](http://en.wikipedia.org/wiki/Hydraulic_ram), opened 12/7/2010
- <http://www.lifewater.com>, opened 12/7/2010
- http://www.blog_faizal.we.id, opened 25/7/2010