

ANALISIS VARIASI IMPELLER POMPA AIR DENGAN SEPEDA MOTOR X 110 CC SEBAGAI PENGGERAK

Hidayatullah^[1] Margianto^[2] Nurrobby^[3]

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang
Jl. Mayjend Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Indonesia

hidayatmesin2015@gmail.com

margianto@unisma.ac.id

nurrobby@unisma.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan akan sistem pengairan di sawah membutuhkan penataan siphon yang kompak sistem pompa yang nyaman digerakkan oleh sepeda motor adalah cara yang praktis, terjangkau, dan efisien untuk membantu petani memanen sawah dengan lebih mudah kerangka tata air untuk lahan hortikultura secara tepat. Tujuan perencanaan adalah untuk memahami siphon air sepeda dengan batas 1800 liter/jam yang dapat membantu daerah setempat. Rancangan siphon serbaguna memanfaatkan tenaga yang dihasilkan oleh cruiser melalui putaran magnet pada bak mesin sepeda sebagai penggerak utama siphon. Hasil perhitungan diperoleh impeler antara 3, 5 dan 7 pada pelepasan air (0.0014, 0.00187 dan 0.00282) dan kecepatan aliran (0.69306, 0.92574 dan 1.39603) dan head total (1.09378, 1.64562 dan 2.22018) dan tenaga air (0.01495, 0.05725 dan 0,13779) dan daya poros (0,03738, 0,09351 dan 0,57249). Dalam estimasi penyedot air radial dengan variasi impeler antara 3, 5 dan 7 sisi tajam dinyatakan bahwa 7 sisi impeler tajam lebih produktif untuk digunakan dalam bisnis keluarga dan hortikultura yang tidak sepenuhnya kaku dari hasil perhitungan bagian. 4 termasuk pelepasan air, kecepatan aliran, kepala absolut, tenaga air, tenaga poros.

Kata Kunci: Pompa Air, *Impeller*, Sudu, Sepeda Motor

I. PENDAHULUAN

Inovasi aset air yang sebagian besar berupa sifon bukanlah hal anyar. Karenanya, untuk pemanfaatannya bisa membatasi fee atau bisa gunakan kemampuan unsur lingkungan biasa. Peningkatan jagad inovasi yang menggunakan potensial normal (khususnya gravitasi air dan bumi) biasa disebut slam siphon. Pada tahun 1775, seorang sarjana Inggris bernama John Whitehurst menemukan nama lain untuk siphon bertenaga

air awal yang benar-benar berfungsi. Pada tahun 1796, Joseph Michel Montgolfier dari Perancis menciptakan mesin pertama yang dapat diprogram, yang kemudian dilisensikan kepada Matthew Boulton dari Inggris setahun kemudian. Katup udara ditempatkan ke lubang pada tahun 1816. (katup pelacak). Hydram pertama dibuat pada tahun 1820 oleh James Easton, pemilik Green and Carter di Inggris, untuk penggunaan komersial.

Salah satu jenis siphon, yaitu siphon divergen, siphon memancar atau siphon keluar, adalah siphon yang memiliki komponen utama, khususnya perangkat propulsi dengan impeler yang berputar cepat. Dengan mengubah energi mekanik menjadi energi yang dapat digunakan, siphon beroperasi, kemudian cairan dialirkan ke pipa knalpot menggunakan tekanan (energi dinamis sebagian cairan dialihkan sepenuhnya menjadi energi tekanan) menggunakan impeler yang bergantian dalam kemasan. Kemasan dihubungkan dengan saluran tarik dan lepas, Garis imbang harus memiliki katup kaki untuk menjamin bahwa paket selalu diisi dengan cairan. Keuntungan dari siphon luar adalah efektivitas tinggi, aktivitas sederhana, pengembangan dasar, dan umumnya biaya lebih rendah. Pompa eksternal umumnya digunakan di berbagai bisnis seperti minyak dan gas, pertanian, sintetis, dan bidang lainnya.

Pada umumnya, siphon memiliki peran penting, khususnya impeller. Impeler adalah bagian dari peniup radial yang berputar dari siphon yang berbeda yang mampu memindahkan mempercepat cairan menjauh dari pusat rotasi menggunakan energi mesin. Impeller biasanya berupa ruang kecil dengan baling-baling untuk mendorong cairan secara radial dan saluran terbuka untuk membiarkan cairan masuk. Lebar impeler adalah salah satu dari banyak faktor yang mungkin memengaruhi seberapa banyak regangan yang dihasilkan blower. Lebar impeller adalah batas rencana yang signifikan karena dapat mempengaruhi penampilan blower yang

berbeda. Melihat pentingnya dampak lebar impeler pada pameran diffusive blower, diperlukan pemeriksaan lebih lanjut.

Pompa ini digunakan khusus untuk motor non matic Honda dan Yamaha, pompa ini juga memiliki pipa tarik dan pipa keluar. Dengan menggunakan penyedot air ini, sepeda motor lebih aman meski digunakan dalam rentang waktu yang sangat lama. Penyedot air ini juga berfungsi sebagai delegasi untuk motor dan selang, kemudian selang tersebut difungsikan sebagai penyalur air yang akan dialirkan dan selanjutnya penyedot air tersebut digunakan untuk membantu kebutuhan yang lebih besar seperti memadamkan api. menggenangi sawah, danau, atau menyiram tanaman sayuran yang tidak memadai hanya dengan menggunakan alat penyedot air konvensional. Putaran magnet motor/sepeda memutar kipas yang nantinya mampu menyedot air, poros kipas dihubungkan langsung ke baut penarik dan terdapat sekat antara kipas dan magnet mesin, sehingga air tidak dapat masuk ke motor. Cara kerja sedotan air menggunakan putaran mesin ini sangat mudah yaitu dengan menggunakan poros magnet sepeda motor untuk memutar kipas pada sedotan air yang berfungsi menyedot air. Poros atau hub kipas dari water siphon langsung dihubungkan dengan baut penarik motor, siphon ini memiliki seal atau sekat kedap air yang berfungsi agar air yang dihisap oleh siphon tidak masuk ke dalam ruang tarik motor, terdapat sekat kedap air.

Penelitian tentang “Pergantian Siphon Air dengan Limit 1800 Liter/Jam Menggunakan Tenaga Sepeda”. Kebutuhan

akan sistem pengairan pada sawah membutuhkan penataan siphon yang kompak sehingga dapat memudahkan para peternak dalam mengolah sawah, kerangka siphon yang nyaman dengan menggunakan tenaga sepeda motor merupakan jawaban yang menarik, konservatif dan produktif untuk membantu sistem pengairan kerangka kerja untuk bidang pertanian dengan tepat. Tujuan penyusunan adalah untuk memahami siphon air sepeda dengan batas 1800 liter/jam. Rancangan siphon serbaguna ini memanfaatkan tenaga yang diciptakan oleh motor melalui putaran magnet pada calter cruiser sebagai pendorong utama siphon. Pada perhitungan penyusunan, batas siphon terbesar adalah 0,0005 m³/detik, head absolut 2,6953 m, daya poros 0,024 kW, dan lebar luar impeller 161 mm. Konsekuensi dari pengaturan rencana siphon air kompak yang dikendalikan oleh kapal penjelajah menghasilkan keputusan yang bagus. Kemajuan penataan ini dapat mengurangi biaya fungsional untuk wisma.

II. METODE PENELITIAN

Strategi eksperimen (exploration exploration), yaitu suatu cara untuk menggali hubungan sebab akibat antar komponen yang sengaja dibawa oleh ilmuwan, digunakan sebagai pendekatan pemeriksaan dalam penelitian ini dengan cara menghilangkan atau menyelamatkan unsur-unsur pengganggu lainnya. Dalam ulasan ini, intinya adalah untuk membedah variasi ampere dalam sistem elektroplating pada tingkat konsumsi dengan senyawa aluminium menggunakan teknik pengujian, yaitu pengurangan berat spesifik.

III. DATA HASIL PENELITIAN

Data Hasil Pengujian Pompa dengan Impeller 3, 5 dan 7 Sudu

No	Variabel	V1 (m ³)	V2 (m ³)	V3 (m ³)	t (s)
1	X1	0,0036	0,0052	0,0075	3
2	X2	0,0054	0,0071	0,0105	4
3	X3	0,0079	0,0102	0,016	5
4	X rata-rata	0,0056	0,0075	0,0113	4

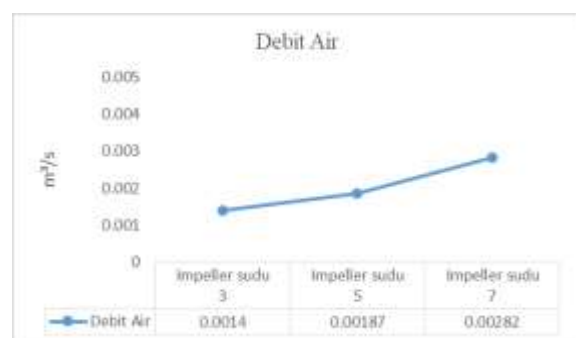
Sumber : Data Hasil Penelitian

Tabel Perbandingan Perhitungan Impeller Sudu 3, 5 & 7

No	Perhitungan	Impeller Sudu 3	Impeller Sudu 5	Impeller Sudu 7
1	Debit Air (m ³ /s)	0,0014	0,00187	0,00282
2	Kecepatan Aliran (m/s)	0,69306	0,92574	1,39603
3	Head Total Pompa (m)	1,09378	1,64562	2,22018
4	Daya Air (Kw)	0,01495	0,05725	0,13779
5	Daya Poros (Kw)	0,03738	0,09351	0,57249

1. Grafik Debit Air

Grafik 4.1 Debit Air Impeller Sudu 3, 5 & 7



Dari grafik 4.1 diketahui bahwa debit air impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah 0,0014 m³/s, impeller sudu 5 adalah 0,00187 m³/s dan impeller sudu 7 adalah 0,00282 m³/s. Sehingga dapat disimpulkan bahwa debit air

impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah $0,00282 \text{ m}^3/\text{s}$.

2. Grafik Kecepatan Aliran

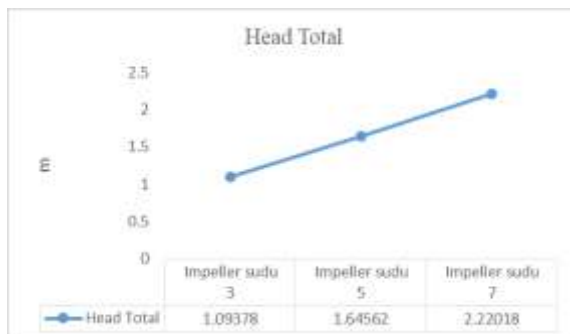
Grafik 4.2 Kecepatan Aliran Impeller Sudu 3, 5 & 7



Dari grafik 4.2 diketahui bahwa kecepatan aliran impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah $0,69306 \text{ m/s}$, impeller sudu 5 adalah $0,92574 \text{ m/s}$, dan impeller sudu 7 adalah $1,39603 \text{ m/s}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecepatan aliran impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah $1,39603 \text{ m/s}$.

3. Grafik Head Total

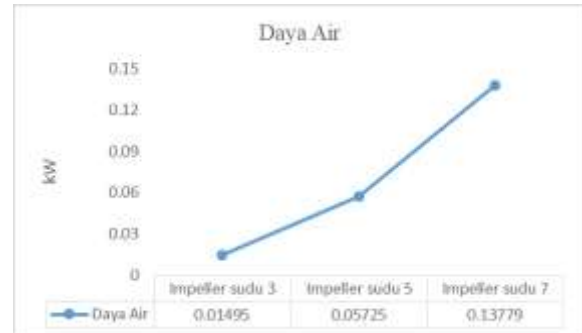
Grafik 4.3 Head Total Impeller Sudu 3, 5 & 7



Dari grafik 4.3 diketahui bahwa head total impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah $1,09378 \text{ m}$, impeller sudu 5 adalah $1,64562 \text{ m}$ dan impeller sudu 7 adalah $2,22018 \text{ m}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa head total impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (kerugian sepanjang pipa) adalah $2,22018 \text{ m}$.

4. Grafik Daya Air

Grafik 4.4 Daya Air Impeller Sudu 3, 5 & 7



Dari grafik 4.4 diketahui bahwa daya air impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah $0,01495 \text{ kW}$, impeller sudu 5 adalah $0,05725 \text{ kW}$ dan impeller sudu 7 adalah $0,13779 \text{ kW}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daya air impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah $0,13779 \text{ kW}$.

5. Grafik Daya Poros

Grafik 4.5 Daya Poros Impeller Sudu 3, 5 & 7



Dari grafik 4.5 diketahui bahwa daya poros impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah $0,03738 \text{ kW}$, impeller sudu 5 adalah $0,09351 \text{ kW}$ dan impeller sudu 7 adalah $0,57249 \text{ kW}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daya poros impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah $0,57249 \text{ kW}$.

IV. KESIMPULAN

1. Variasi jumlah impeller (3,5 dan 7 sudu) pada pompa air menggunakan sepeda motor x 110 cc sebagai penggerak:

- a. Kecepatan aliran impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah 0,69306 m/s, impeller sudu 5 adalah 0,92574 m/s, dan impeller sudu 7 adalah 1,39603 m/s. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecepatan aliran impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah 1,39603 m/s.
 - b. Head total impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah 1,09378 m, impeller sudu 5 adalah 1,64562 m dan impeller sudu 7 adalah 2,22018 m. Sehingga dapat disimpulkan bahwa head total impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (kerugian sepanjang pipa) adalah 2,22018 m.
 - c. Daya air impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah 0,01495 kW, impeller sudu 5 adalah 0,05725 kW dan impeller sudu 7 adalah 0,13779 kW. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daya air impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah 0,13779 Kw.
 - d. Daya poros impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah 0,03738 kW, impeller sudu 5 adalah 0,09351 kW dan impeller sudu 7 adalah 0,57249 kW. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daya poros impeller sudu 7 mempunyai nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah 0,57249 kW.
2. Debit air yang dihasilkan dengan menggunakan variasi jumlah impeller:
- Debit air impeller sudu 3 mempunyai nilai adalah 0,0014 m³/s, impeller sudu 5 adalah 0,00187 m³/s dan impeller sudu 7 adalah 0,00282 m³/s. Sehingga dapat disimpulkan bahwa debit air impeller sudu 7 mempunyai

nilai yang tinggi (lebih optimal) adalah 0,00282 m³/s.

V. DAFTAR PUSTAKA

- M. H. Zulfiar, "Pemanfaatan Inovasi Hydrum Siphon untuk kelompok Rustic People," BERDIKARI J. Inov. dan Penerapan Ipteks, vol. 8, no. 1, pp. 1–12, 2020, doi: 10.18196/bdr.8171.
- G. Rangatama and H. Pranoto, "Pemeriksaan Konfigurasi Outward Syphon Pada Rencana Shower Analyzer Corner di PT X," Tek. Mesin, vol. 09, no. 2, pp. 88–95, 2020.
- P. Agustiar, W. Pracoyo, and F. Azharul, "Kajian Pengaruh Lebar Impeller pada Divergent Blower Limit dan Strain Drop.," J. Rekayasa Mater. Manufaktur dan Energi <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/RMME>, vol. 2, no. 2, pp. 131–139, 2019.
- A. N. Syaief, Y. Fitriyani, and M. Taufany, "Penyajian siphon air sedang dengan menggunakan putaran motor cruiser sebagai penggerak utama 1," Tek. Mesin, vol. 7, no. 2, pp. 172–179, 2020.
- I. Febrianto, M. Khabib, and B. S. Nugraha, "Rancangan Kerangka Syphon yang Sama Dengan Kemampuan Berbeda Untuk Memperluas Batas Air," J. Crankshaft, vol. 1, no. 1, pp. 49–54, 2018, doi: 10.24176/crankshaft.v1i1.2584.
- M. R. Hidayat, M. Firman, and M. Suprpto, "Pemeriksaan Ketegangan dan Keefektifan dalam Sifon Air," J. Tek. Mesin UNISKA, vol. 03, no. 02, pp. 74–77, 2018.

- Adisasmita and I. P, “Rancangan Divergent Siphon Impeller dengan Ukuran 16 Inch pada Kapal Shaper Pull Dredger (CSD) Memanfaatkan Solidwork,” 2018. [Online]. Available: <http://repository.its.ac.id/id/eprint/57467>.
- A. M. Roziqin, “Perubahan Batas Water Syphon 1800 Liter/Jam Menggunakan Tenaga Cruiser,” Tek. Mesin, p. 5, 2020.
- I. Akbar and E. Martianis, “Investigasi Dampak Beberapa Status Siphoning Vane Impellers pada Laju Aliran dan Eksekusi Siphon,” in Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis, 2016, pp. 270–276.
- Sularso and H. Tahara, : Pilihan, Penggunaan dan Pemeliharaan c, vol. 53, no. 9. 1983.