

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PRAKTIK
BONGKAR PASANG POMPA SENTRIFUGAL DI POLITEKNIK
MANUFAKTUR NEGERI BANGKA BELITUNG

Muhamad Ridho Syahputra¹, Rafly¹, Ariyanto¹, Masdani¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: ridhosyahputra050@gmail.com

ABSTRAK

Pompa sentrifugal merupakan salah satu jenis pompa yang banyak digunakan dalam industri dan kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang prinsip kerja, komponen, serta aplikasi pompa sentrifugal. Pada bagian prinsip kerja, dijelaskan bagaimana pompa sentrifugal menggerakkan fluida menggunakan gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh impeler yang berputar. Fluida masuk melalui inlet dan dipercepat oleh impeler, kemudian dikeluarkan melalui outlet dengan tekanan yang lebih tinggi. Komponen-komponen utama pompa sentrifugal seperti impeler, casing, shaft seal, dan bearing juga dijelaskan secara rinci. Setiap komponen memiliki fungsi dan peran yang penting dalam efisiensi dan kinerja pompa. Pada proyek akhir ini penulis melakukan pengembangan media pembelajaran bongkar pasang pompa untuk memenuhi pencapaian materi yang ada pada silabus. Metode yang dilakukan pada proyek akhir ini yaitu pengumpulan data, identifikasi kebutuhan komponen, pengembangan rencana, pembuatan media pembelajaran, uji coba media pembelajaran dan implementasi. Setelah adanya pengembangan media pembelajaran diharapkan capaian pembelajaran mata kuliah praktik bongkar pasang dan perbaikan komponen pompa dapat terpenuhi sehingga meningkatkan pengetahuan dan pemahaman serta keterampilan bagi mahasiswa.

Kata Kunci: pompa sentrifugal, komponen pompa, prinsip kerja, metode, media pembelajaran.

ABSTRACT

Centrifugal pumps are one type of pump that is widely used in industry and everyday life. This learning media is designed to provide a comprehensive understanding of the working principles, components, and applications of centrifugal pumps. In the working principles section, it is explained how centrifugal pumps move fluids using centrifugal force generated by a rotating impeller. Fluids enter through the inlet and are accelerated by the impeller, then released through the outlet with higher pressure. The main components of centrifugal pumps such as impellers, casings, shaft seals, and bearings are also explained in detail. Each component has an important function and role in pump efficiency and performance. In this final project, the author developed a learning media for pump disassembly and assembly to meet the material achievements in the syllabus. The methods used in this final project are data collection, identification of component needs, development of plans, creation of learning

media, trial of learning media and implementation. After the development of learning media, it is hoped that the learning of the practical course on pump component disassembly and assembly and repair can be met so as to increase knowledge and understanding as well as skills for students.

Keywords: centrifugal pump, pump components, working principle, method, learning media.

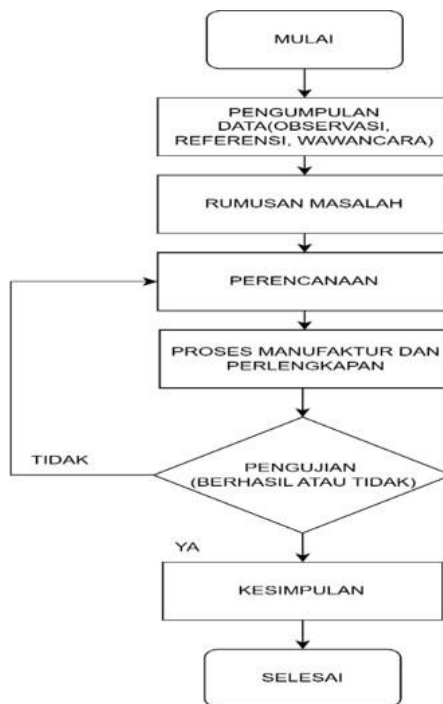
1. PENDAHULUAN

Pompa sentrifugal merupakan alat yang digunakan untuk mengalirkan *fluida* cair maupun gas melalui sistem perpipaan untuk memproses atau mendistribusikan *fluida*. Oleh sebab itu pompa memiliki fungsi yang sangat penting terutama di dunia industri pengolahan air, timbulnya gaya sentrifugal, maka zat cair mengalir dari tengah *impeller* keluar melalui saluran diantara sudut dan keluar melalui *impeller* dengan kecepatan yang tinggi. Zat cair yang keluar dari *impeller* dengan kecepatan tinggi kemudian mengalir melalui saluran yang makin membesar (*volute/diffuser*), sehingga terjadi perubahan dari *head* kecepatan menjadi *head* tekanan. Maka zat cair yang keluar dari *head* pompa totalnya bertambah besar.

Laboratorium Teknik Mesin di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung memiliki beberapa jenis pompa yaitu pompa sentrifugal dan pompa konvensional yang digunakan untuk media pembelajaran pada mata kuliah praktik bongkar pasang dan perbaikan komponen. Pada capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) salah satu materinya yaitu bongkar pasang pompa, mahasiswa diajarkan mengenal jenis pompa dan komponennya, membongkar pompa, pengenalan *impeller* pompa, pengenalan *mechanical seal*, melepas dan memasang *bearing* pompa, perakitan pompa, proses *alignment* motor dan pompa, uji coba pompa, perhitungan dan pengukuran *head* pompa, perhitungan dan pengukuran debit pompa. Tetapi pada proses pembelajarannya, ada beberapa materi diantaranya seperti: proses *alignment* motor dan pompa, uji coba pompa, perhitungan dan pengukuran *head* pompa, perhitungan dan pengukuran debit pompa tidak ajarkan karena tidak ada komponen pendukung sehingga CPMK tidak tercapai.

2. METODE

Penyelesaian pada proyek akhir ini direpresentasikan melalui metode pelaksanaannya dalam bentuk diagram alir (Gambar 1). Konsep ini bertujuan untuk memberikan arahan yang jelas terhadap setiap tahapan pekerjaan yang dilakukan, guna untuk memastikan proses berjalan secara sistematis dan terstruktur.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan merupakan proses sistematis yang digunakan untuk menentukan, tujuan, sasaran, dan langkah-langkah yang diperoleh untuk mencapai tujuan dari peningkatan media pembelajaran bongkar pasang pompa. Perencanaan melibatkan observasi kondisi, identifikasi kebutuhan, pengembangan rencana, implementasi rencana, evaluasi dan revisi.

1. Observasi kondisi

Setelah melakukan observasi kondisi media pembelajaran yang ada didapatkan hanya tersedia komponen pompa dan motor saja. Seperti terlihat pada Gambar 2. dan Gambar 3.



Gambar 2. Kondisi Awal Pompa Sentrifugal



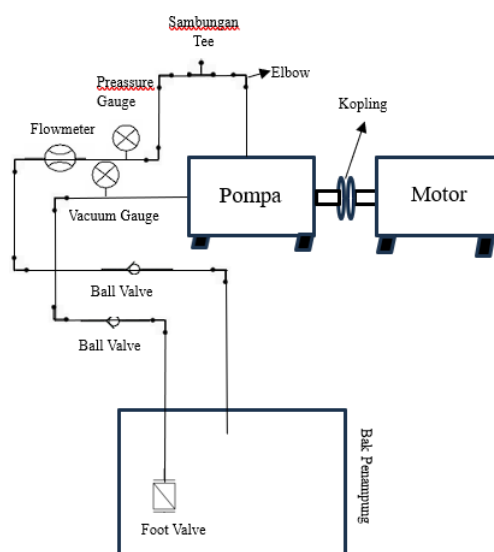
Gambar 3. Kondisi Awal Motor Listrik

Dari ketersediaan sebelumnya, ada beberapa materi pada silabus yang tidak tersampaikan. Adapun materi-materi tersebut diantaranya, yaitu:

1. Proses alignment motor dan pompa
2. Ujicoba pompa
3. Perhitungan dan pengukuran head pompa
4. Perhitungan dan pengukuran debit pompa

2. Pengembangan rencana

Pengembangan yang dilakukan yaitu berupa penambahan beberapa komponen pada media pembelajaran bongkar pasang pompa. Sehingga dengan adanya penambahan pada media pembelajaran bongkar pasang pompa, semua materi dapat tersampaikan dengan baik dan benar. Adapun pengembangan media pembelajaran bongkar pasang pompa dapat dilihat pada Gambar 4. Diagram rencana penambahan komponen.



Gambar 4. Diagram Pengembangan Rencana

4. KESIMPULAN

Pengujian dan perhitungan pada alat simulasi pompa sentrifugal membuktikan bahwa alat ini layak digunakan sebagai media pembelajaran. Sistem berjalan dengan baik, menghasilkan data debit, tekanan, dan head yang dapat dihitung secara akurat. Media ini juga berhasil mengintegrasikan teori fluida dengan praktik nyata, sehingga mendukung pemahaman siswa secara menyeluruh.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan Alhamdulillah Robbil Alamin, segala puji bagi Allah SWT atas berkat, rahmat, dan ridho – Nya, penulis dapat menyelesaikan Proyek akhir ini dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Laporan Proyek akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Terapan/Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung tahun ajaran 2024/2025. Penyusunan laporan ini sesuai dengan intruksi dan arahan dari Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang mencakup segala aktivitas pekerjaan yang telah dilakukan oleh penulis selama mengikuti kegiatan perkuliahan selama 6 Semester.

Dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini, penulis tidak sedikit mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan kepada penulis selama melaksanakan proyek akhir.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu sabar membimbing, mendoakan, dan memberikan motivasi dalam penyelesaian Proyek akhir ini.
3. Dr. Ilham Ary Wahyudie, S.S.T., M.T. selaku Ka. Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak Angga Sateria, S.S.T., M.T. selaku Ko. Prodi D-III Jurusan Rekayasa Mesin
5. Bapak Nanda Pranandita, S.S.T., M.T. selaku Sek. Jurusan Teknik Perawatan dan perbaikan mesin
6. Bapak Tuparjono, S.S.T., M.T. selaku wali dosen.
7. Bapak Ariyanto, S.S.T., M.T. selaku Pembimbing 1 dan Bapak Masdani, S.S.T., M.T. selaku Pembimbing 2 Proyek akhir ini

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, D. &. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Praktikum Sistem Hidrolik dan Pneumatik Berbasis Trainer untuk Mahasiswa Teknik Mesin. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 9(1), 1-8.
- Iwan, N. G. (2014). Optimalisasi sistem perawatan pompa sentrifugal di unit utility PT. ABC. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1. Karawang: Universitas Singaperbangsa.
- Lestari, A. &. (2022). Evaluasi Unjuk Kerja Pompa Sentrifugal Dalam Sistem Loop Tertutup untuk Media Praktikum Mahasiswa. *Jurnal Teknologi dan Sistem Teknik*, 4(1), 25–34.
- Noria.com. (n.d.). From <https://www.machinerylubrication.com/Read/28766/what-is-lubrication>
- Polman-babel.ac.id. (2021). From kurikulum - d3 teknik perawatan dan perbaikan mesin: <https://polman-babel.ac.id/in/tentang-prodi/d3/teknik-perawatan-dan-perbaikan-mesin/kurikulum>

- repository.umy.ac.id. (n.d.). From repository.umy.ac.id:
<https://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/21906/6.%20BAB%20II.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Ricky. (2025, Januari). From Packing Gasket vs. Seal: Apa Perbedaannya dan Kapan Harus Digunakan?: <https://www.tiraiplastikpvc.com/blog/packing-gasket-vs--seal%3A-apa-perbedaannya-dan-kapan-harus-digunakan>
- Rohman, A. (2021). Analisa Performa Pompa Sentrifugal Dengan Variasi Debit Aliran Dan Beban Head Tekanan. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 15(2), 89-95.
- Suryanto. (1995). *Elemen Mesin I*. Bandung: Pusat Pengembang Pendidikan Politeknik.
- White, F. M. (1988). Mekanika Fluida. *Jakarta: Erlangga*.
- Yuliani. (2017). Analisa perbandingan kinerja pompa sentrifugal dengan pengaturan bukaan katup. *Jurnal Sainstek STT Pekanbaru*, 5(1).