



Profil Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Teknik Elektro pada Tugas *Project-Based Learning* Pompa Air Tanah Tanpa Listrik

Nuri¹, Muhammad Atik², Ellen Proborini³, Alrina⁴, Doni Stiawan⁵, Sulhadi⁶
Sekolah Tinggi Teknik Pati, Pati, Indonesia^{1,2,3,4}, Politeknik Muhammadiyah Tegal, Tegal, Indonesia⁵, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia⁶
nuri.indramayu@gmail.com^{1,*}, atiq.corps@gmail.com², ellenproborini@gmail.com³,
alrinarastacazely@gmail.com⁴, donisukisno@gmail.com⁵, sulhadipati@mail.unnes.ac.id⁶

^{*})Corresponding author

Kata Kunci:

Berpikir Kritis; PjBL;
Pompa Air Tanpa Listrik;
Energi Terbarukan

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini guna mengetahui profil kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang dicerminkan dalam perancangan tugas proyek dan penyusunan laporan secara tertulis dengan desain *Pre eksperimental desain* (xo). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penugasan *Project-Based Learning* (PjBL) yang mengolaborasikan mahasiswa antar mata kuliah prodi teknik elektro STT Pati. Sebagai objek penelitian adalah mahasiswa teknik elektro semester 1 melalui teknik penugasan kolaborasi mahasiswa dalam bentuk rancang bangun pompa air tanpa listrik yang mengolaborasikan antara mata kuliah fisika dasar yang diajarkan pada mahasiswa semester 1 dan mata kuliah energi terbarukan yang diajarkan pada mahasiswa semester 6 Prodi Teknik Elektro STT Pati. Instrumen pengambilan data menggunakan dokumentasi laporan proyek dan hasil produk sederhana. Hasil penelitian ini didapatkan produk pompa air tanpa listrik yang mampu diterapkan pada program pengabdian masyarakat. Susunan laporan proyek alat pompa dikomunikasikan secara tertulis. Hasil akhir penelitian ini adalah berupa deskripsi profil kemampuan berpikir kritis mahasiswa teknik elektro semester 1.

Profile of Critical Thinking Ability of Electrical Engineering Students on Project-Based Learning Task Groundwater Pump Without Electricity

Keywords:

Critical Thinking; Project-Based Learning; Non-Electrical Water Pump; Renewable Energy

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the profile of students' critical thinking skills which was reflected in the design of project assignments and the preparation of written reports with *Pre experimental design* (xo). The approach used in this research was the assignment of *Project-Based Learning* (PjBL) which collaborates students between electrical engineering study program courses STT Pati. The object of research was electrical engineering students in semester 1

through student collaboration assignment techniques in the form of designing water pumps without electricity that collaborate between basic physics courses taught to semester 1 students and renewable energy courses taught to semester 6 students of the Electrical Engineering Study Program, STT Pati. Data capture instruments used documentation, project reports, and simple product results. The results of the study were obtained from the water pump products without electricity that can be applied to community service programs. The composition of the pump project report was communicated in writing. The final result of this study was in the form of a description of the profile of critical thinking skills of electrical engineering students in semester 1.

PENDAHULUAN

Dewasa ini kebutuhan energi untuk kehidupan sehari-hari menjadi penting untuk menopang aktifitas hidup masyarakat. Energi yang tidak kalah peran adalah energi listrik dari PLN yang difungsikan guna penerangan, menghidupkan alat-alat elektronik, mengambil air, dan berkomunikasi. Kepentingan menggunakan energi listrik menjadikan listrik sebagai energi strategis bagi keberlangsungan peradaban masyarakat dan kelangsungan hidup manusia karena seluruh aktivitas manusia membutuhkan energi tersebut (Fitra & Asirin, 2018).

Menurut Saputra (2021), selain menunjang kemajuan peradaban manusia, meningkatnya pengguna energi listrik juga menjadi ancaman bagi Indonesia. Mengingat sumber energi listrik di Indonesia sebagian besar masih bergantung pada sumber tak terbarukan. Saat ini telah banyak dilakukan upaya untuk menangani masalah tersebut dengan banyak dikembangkan sumber energi alternatif dan terbarukan dari angin, air, dan matahari (Miranti dkk., 2022). Penelitian ini berfokus pada alat pemindah air sumur dengan sistem pompa air mekanik tanpa listrik. secara umum untuk mendapatkan air tanah dengan cara membuat sumur gali dan ditimba menggunakan ember di daerah pedesaan, sedangkan pada daerah perkotaan dilakukan dengan membuat sumur pantek dan menggunakan pompa tangan maupun pompa listrik (Sarito & Warjiyo, 2013).

Air yang akan dialirkan letaknya di dalam sumur, sehingga memerlukan alat yang digunakan untuk menaikkan air tersebut. Sudah sering dilakukan orang guna menaikkan air yaitu dengan cara dipompa menggunakan sumber listrik, namun demikian ada suatu daerah yang jauh dari sumber listrik karena jauh dari pemukiman penduduk (Suharno & Widodo, 2017). Seperti di Desa Ngepungrojo Dukuh Kinyan terdapat tanah kavling yang cukup luas yang terletak di dekat area makam umum. Di sana akan dibangun sebuah musholla umum namun jangkauan listrik cukup jauh, sehingga menyulitkan para tukang pembuat pondasi. Di tempat tersebut tersedia sumur tua yang kurang terawat. Pada proses pembangunan pondasi, para tukang membutuhkan air untuk membuat adonan pasir dan semen dan mereka mengambil air dari sumur menggunakan ember timba dan harus bolak-balik untuk mengambil air tersebut. Maka perlu ditawarkan sebuah solusi bagi para tukang untuk memindahkan air lebih mudah dan hemat energi.

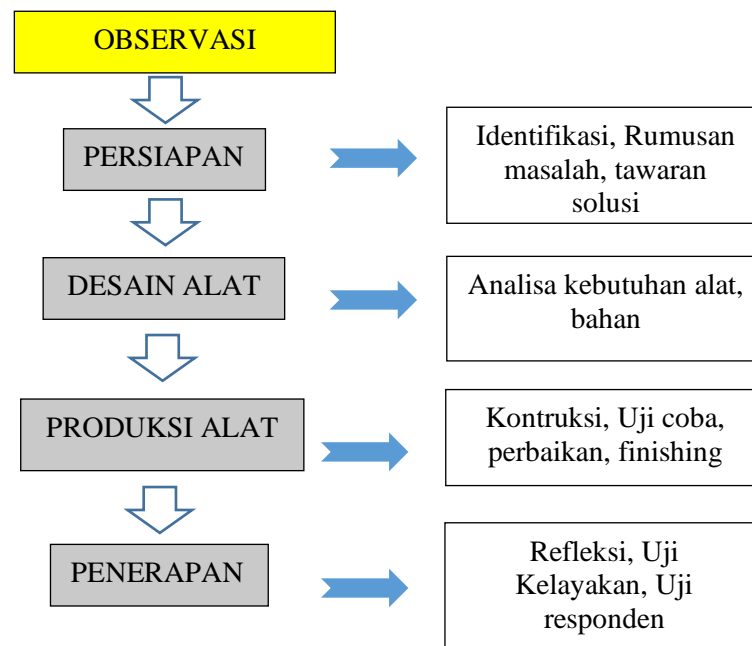
Dari uraian di atas maka penelitian ini perlu dilakukan guna membuat alat pompa air yang sederhana dan efektif yang mampu memindahkan air sumur tanpa menggunakan listrik sebagai bentuk pengabdian masyarakat. Selaras dengan pemerintah yang menggalakkan program hemat energi tidak terkecuali pada sektor rumah tangga (Anggono & Suntoro, 2017).

Peneliti dalam peranannya sebagai fasilitator membuat skenario pembelajaran berbasis proyek dan melakukan pengamatan dan bimbingan pada proses awal hingga melakukan evaluasi dan penilaian

formatif pada mahasiswa. Keberhasilan penelitian ini adalah mampu memfasilitasi mahasiswa dalam melakukan proyek yakni membuat produk pompa air dan piranti lainnya untuk memindahkan air dengan mudah tanpa menggunakan listrik. Hal ini dapat membantu menekan biaya oprasional para tukang pembangunan musholla di Desa Ngepung Dukuh Kinyan serta dapat mengurangi pencemaran lingkungan karena pengoprasiaannya tidak menggunakan BBM dan listrik PLN (Yana dkk, 2017). Penelitian ini memungkinkan kolaborasi antar mata kuliah, yakni mata kuliah fisika dasar dan energi terbarukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan berpikir kritis mahasiswa teknik elektro setelah mengikuti kegiatan PjBL pada konsep energi terbarukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *pre eksperimental desain (xo)* tanpa menggunakan kelas kontrol dengan subjek penelitian adalah mahasiswa teknik elektro semester satu. Dengan objek penelitian adalah dokumen tugas laporan dan produk hasil proyek. Pada penelitian ini dilakukan perkuliahan dengan menggunakan metode *Project-Based Learning (PjBL)* dengan tahapan yang digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Kegiatan PjBL

(Nuri & Rusilowati, 2018)

Observasi Lapangan

Obsrvasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi dan menggali masalah secara umum. Observasi dilakukan di Dukuh Kinyan Desa Ngepungrojo masih satu kecamatan dengan Perguruan Tinggi tempat mengajar peneliti berjarak 1 km dari lokasi. Diketahui bahwa pembangunan musholla di area kavling kosong berdekatan dengan area makam masal Dukuh Kinyan. Di area tersebut tersedia sumur tua yang tidak terawat yang berada di sekitar bangunan musholla yang akan didirikan. Para tukang batu hanya mengandalkan ember timba untuk mengambil air sumur yang berada sekitar 50 meter dari posisi adukan semen cor. Keadaan ini menarik perhatian peneliti untuk melakukan pengabdian masyarakat guna membantu meringankan beban kerja para tukang melalui pompa air sederhana. Informasi observasi berupa gambaran lokasi, kondisi, dan potensi yang ada (Hapsari, 2021).

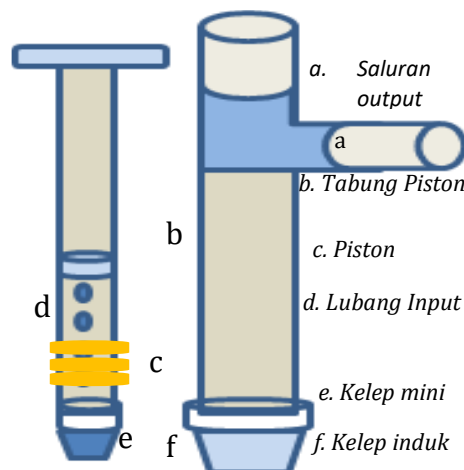
Persiapan

Strategi yang dilakukan peneliti adalah melakukan kajian teoritis dan didiskusikan dalam diskusi kuliah fisika dasar pada pembahasan mekanika fluida dan energi terbarukan melalui konsep studi

kasus atau *Project-Based Learning* (PjBL) (Prabowo, 2013). Sesuai dengan bidang keahlian peneliti di rumpun sains fisika, peneliti melakukan penugasan kelompok belajar para mahasiswa teknik elektro semester ganjil guna merancang dan membuat sistem katup pompa paralon model piston. Di kesempatan lain peneliti berdiskusi dalam mata kuliah energi terbarukan dan menyampaikan hasil observasi kepada para mahasiswa untuk memberi stimulus pemecahan masalah di lapangan guna menggali permasalahan energi di lingkungan sekitar (Oktavia & Jamal, 2020).

Desain Alat

Peneliti melakukan pembagian kelompok dengan salah satu kelompok adalah melakukan desain sistem pompa air tanpa listrik sebagai solusi penghematan energi serta membantu penyelesaian permasalahan para tukang pembangunan musholla. Menurut Mado dkk. (2018), adanya pompa hemat energi ini permasalahan energi dan kebutuhan air untuk pembangunan dapat teratasi. Mahasiswa melakukan literasi desain pompa dan menggambarannya untuk diajukan pada dosen pembimbing. Pemilihan alat dan bahan yang memungkinkan dan mudah didapat. Desain yang mampu dilakukan mahasiswa ditunjukkan pada Gambar 2.

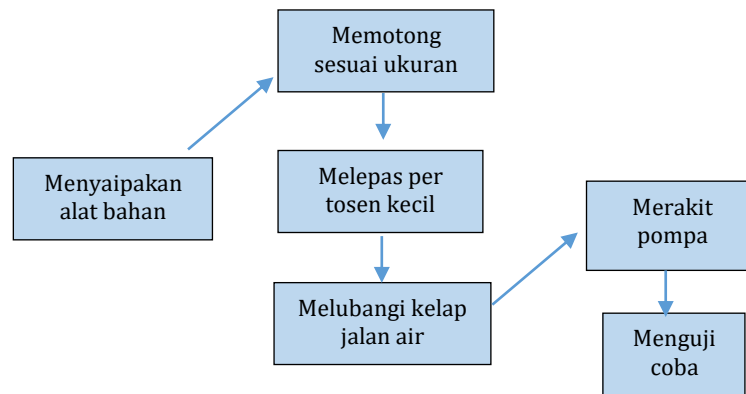


Gambar 2. Desain Pompa Air

Produksi Alat

Piranti alat pompa air yang didesain dan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dioperasikan tanpa menggunakan listrik melainkan menggunakan secara manual dengan tenaga manusia. Menurut Karim (2017) bahwa melalui konsep mekanika fluida sistem pompa manual di desain mulai dari kelep air, sistem hisap air, model piston pengangkat air dan pipa saluran air diperhitungkan, sehingga dapat dioperasikan dengan mudah, ringan, dan menghasilkan debit air yang optimal.

Proses produksi dilakukan mahasiswa dalam bentuk penugasan berbasis produksi dilakukan dengan cara penugasan produksi alat teknologi rekayasa (Nuri & Rusilowati, 2018). Tahap perakitan alat dilakukan dengan tahapan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagan Alur Pembuatan Pompa Air

Gambar 3 menunjukkan alur tugas mahasiswa melakukan tindakan kerja mulai mengumpulkan alat dan bahan, memotong sesuai ukuran, melepas dan membuang per tosend, melubangi pipa sebagai input air, dan merakit pompa. Setelah itu, mereka melakukan uji kerja alat.

Penerapan

Penerapan alat dilakukan dalam rangka pengabdian masyarakat dikutip dari Waluyo, dkk (2021) menyatakan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait penerapan alat. Alat yang telah diuji coba diterapkan di lapangan yaitu di sumur tua di area sekitar bangunan musholla dibantu oleh para tukang bangunan alat pompa manual dipasang di sumber air tersebut. Beberapa tukang mencoba menggunakan alat tersebut dengan tujuan untuk memastikan alat tersebut dapat digunakan sesuai fungsinya (Gunawan dkk., 2020).

Pada tahap penerapan alat pompa dioperasikan dan dicontohkan tahap-tahap operasinya untuk menggali respon dari para pengguna alat pompa terkait fungsi dan kelayakannya (Muas, 2020). Apabila alat pompa dapat berfungsi sebagaimana mestinya maka tidak perlu dilakukan perbaikan dan jika belum sesuai maka dilakukan perbaikan saat itu juga.

Metode Penilaian Hasil Pembelajaran

Peneliti dalam tugasnya sebagai dosen pembimbing melakukan pengamatan dan pendampingan sejak awal hingga akhir. Dalam penelitian ini hanya mengungkap profil kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui telaah atau analisis dokumentasi laporan. Metode penilaian formatif dilakukan seperti pada Gambar 4.

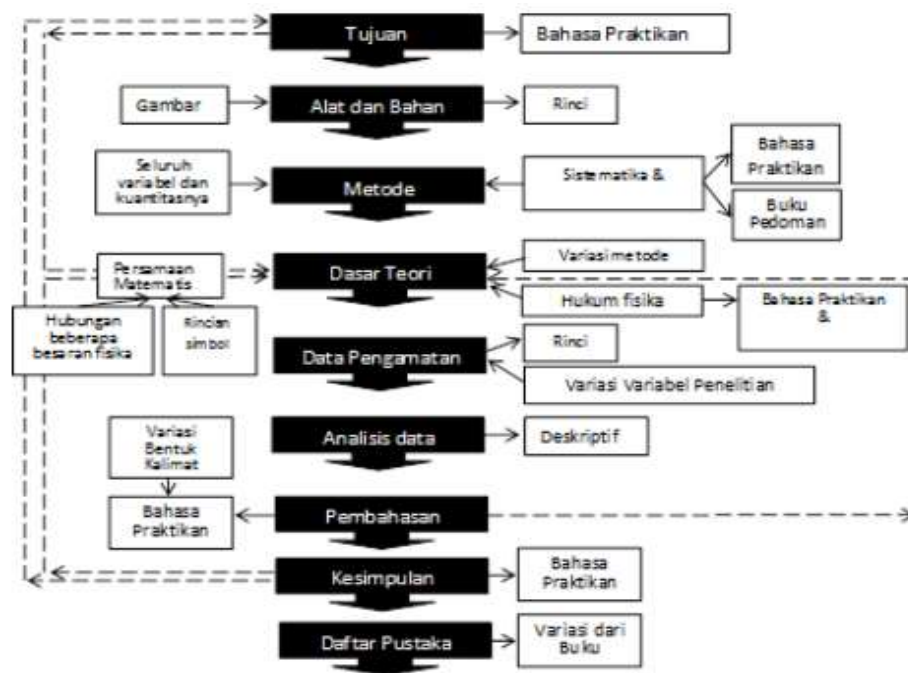


Gambar 4. Siklus Penilaian Formatif

Ainero (2022) menyatakan bahwa pengumpulan bukti hasil belajar mahasiswa selama proses belajar dijadikan sebagai bahan menafsirkan cara-cara mahasiswa dalam berpikir, kemudian melakukan evaluasi untuk melakukan pembimbingan selanjutnya demi kebaikan proses untuk tujuan pembelajaran khususnya fisika dasar bagi mahasiswa teknik elektro di Sekolah Tinggi Teknik Pati. Peneliti mengumpulkan bukti-bukti pembelajaran melalui gambar foto dan laporan sebagai bukti belajar yang otentik (Syam, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan berpikir kritis mahasiswa dapat dikategorikan tinggi apabila memenuhi skema pada Gambar 5.



Gambar 5. Pola Kemampuan Berpikir Kritis Tingkat Tinggi

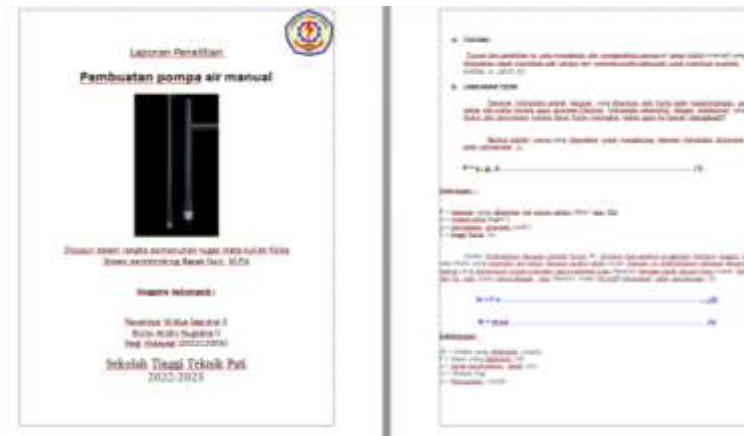
(Jannah dkk., 2021)

Mahasiswa berkemampuan tinggi cenderung menggunakan pengetahuan untuk istilah fisika dengan memberikan penjelasan istilah dengan melalui pendeskripsian latar belakang. Mahasiswa berkemampuan tinggi dan sedang melakukan evaluasi terhadap persamaan matematis dan menjelaskan setiap simbol. Persamaan pola juga terlihat pada komponen dasar teori yaitu dalam menuliskan sumber rujukan. Kesederhanaan dalam memaknai persamaan matematis yang digunakan terjadi pada mahasiswa berkemampuan tinggi. Mahasiswa berkemampuan kritis tinggi memberikan makna dari persamaan matematis dengan menjelaskan fungsi dari persamaan tersebut.

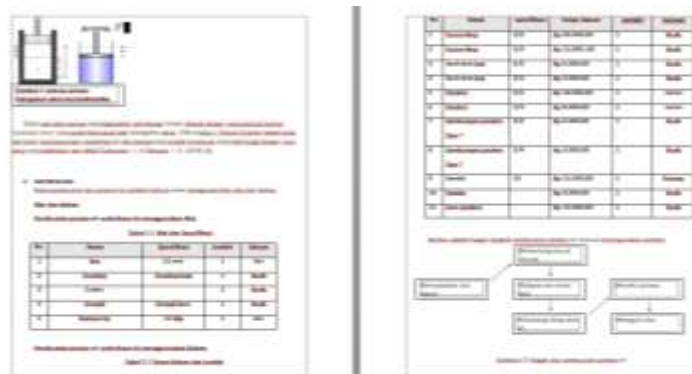
Keterampilan mahasiswa dalam menulis laporan atau karya ilmiah merupakan salah satu cakupan yang diperhatikan dalam penilaian pembuatan sebuah laporan. Penyusunan laporan proyek bertujuan untuk menguraikan hasil dari pengamatan yang dilakukan oleh mahasiswa pada saat melakukan percobaan dengan membandingkan teori yang sudah ada serta mengembangkan struktur kognitif mereka, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan hasil proyek tersebut (Jannah dkk., 2021). Hasil pembuatan pompa adalah sebuah laporan disertai gambar dokumentasi seperti ditunjukkan Gambar 6.

Pada laporan kelompok mahasiswa halaman 1 dan 2 berisi halaman muka yang bertulis judul nama anggota dan dosen pengampu serta afiliasi perguruan tinggi disertai logo, pada laporan ini belum disertakan tujuan penyusunan laporan. Sementara pada halaman ke 2 berisi tujuan praktek dan landasan teori dasar konsep fluida sebagai landasan kerja proyek pompa air.

Pada Gambar 7 halaman laporan ke 3-4 dituliskan ilustrasi kerja piston pompa berdasarkan konsep usaha dan fluida serta alat dan bahan dan bagan alur pembuatan pompa air. Tabel 1 menunjukkan alat dan spesifikasi bahan pembuatan pompa air. Baik nama alat dan bahan serta jumlahnya dituliskan dan spesifikasi ukuran dan satuan lengkap diungkapkan pada tabel tersebut.



Gambar 6. Laporan Halaman 1 dan 2



Gambar 7. Laporan Halaman 3 dan 4

Tabel 1. Alat dan Sepsifikasi Bahan

No	Nama	Spesifikasi	Jumlah	Satuan
1	Bor	6 mm	1	Set
2	Gunting	Gunting baja	1	Buah
3	Cutter	-	2	Buah
4	Gergaji	Gergaji besi	1	Buah
5	Kamera hp	12 Mp	1	Set

Gambar 8 menunjukkan gambar-gambar dokumentasi kegiatan proyek yang dilakukan di luar kampus dengan tampilan foto disertai deskripsi keterangan jumlah item.

Gambar 9 menunjukkan gambar hasil akhir dan daftar pustaka pada bukti foto ini menunjukkan mahasiswa mampu menunjukkan tahapan-tahapan pengambilan gambar secara runtut dan dapat memberikan deskripsi proses pembuatan alat pompa secara nyata.

Gambar 9 menunjukkan bahwa mahasiswa melakukan literasi dalam penyusunan laporan. Terdapat empat sumber pustaka dimana 2 diantaranya bersumber dari jurnal ilmiah ber ISSN dan dua lainnya dari sumber berupa *link google*. Kemampuan mahasiswa dalam melakukan sitasi sebagai sumber masih rendah, namun ini merupakan awal yang baik untuk sebuah laporan dengan referensi jurnal ilmiah. Padahal selama ini para mahasiswa umumnya masih banyak yang mencari referensi dari sumber yang belum terpercaya (Rahardja dkk., 2016). Pada laporan mahasiswa telah mencantumkan sumber yang sah dan kredibel meskipun belum semua sumber diambil dari jurnal ilmiah. Pada

penelitian ini mahasiswa telah menunjukkan bahwa mereka telah melakukan pemikiran kritis melalui proyek pembuatan pompa air sederhana tanpa listrik.



Gambar 8. Halaman 5-6 Dokumentasi Gambar



Gambar 9. Daftar Pustaka

Pembelajaran mahasiswa berbasis proyek ini mampu memberikan wahana berpikir kritis, akuntabel dan berkomunikasi baik secara verbal atau dengan komunikasi tertulis. Hal ini senada dengan pernyataan Amalia (2015) bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir dan bertindak serta melakukan telaah referensi sebagai dasar konsep berpikir kritis mereka.



Gambar 10. Pompa Air di Uji Fungsi

Pada Gambar 10 menunjukkan bahwa mahasiswa menampilkan gambar pengujian alat yang mereka buat. Hal ini memberi informasi pada pihak lain tentang kebenaran dan kepastian fungsi alat sesuai tujuan yang telah mereka sampaikan di awal laporan. Menjadi penting lampiran gambar ini sebagai dokumen penguat utama tentang keberhasilan sebuah laporan penelitian atau proyek. Gambar tersebut menunjukkan tolak ukur sejauh mana para mahasiswa dalam menuntaskan misi tugas. Memastikan produk yang dibuatnya memiliki *usability testing* sebagai bahan mengevaluasi produk (Hapsari, 2021).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada proses pembelajaran berbasis proyek pompa air tanpa listrik pada mahasiswa teknik elektro dapat menampilkan profil berpikir kritis mahasiswa. Hal itu ditunjukkan dari dokumen laporan yang telah mereka susun dan produk yang telah mereka rancang. Selain itu, pembelajaran ini mampu menampilkan mahasiswa untuk berkomunikasi secara tertulis untuk menyampaikan informasi tahapan demi tahapan pengerjaan proyek dari mulai perencanaan, pelaksanaan, metode, dan langkah pembuatan serta pembahasan hasil dan lampiran dokumen *otentik*. Penelitian ini mampu mengkolaborasi mahasiswa dalam penyempurnaan dan melengkapi alat pompa untuk program pengabdian Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainaro, A. (2022). *Laporan Akhir Rancang Bangun dan Penerapan Bisnis Clothing Disease Staff Rancang Bangun Bisnis*.
- Amalia, K. R. D. (2015). *Pengaruh Budaya Organisasi, Kepribadian dan Kompensasi terhadap Kinerja Perawat Perempuan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Daerah Balung (RSD Balung)*. UNEJ.
- Anggono, T., & Suntoro, D. (2017). Studi Mengenai Efisiensi Energi Pompa Air Sumur yang Digunakan pada Sektor Rumah Tangga; Study on Energy Efficiency of Well Pump for Household Sectors. *Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan*, 16(2), 87-96.
- Fitra, H. A., & Asirin, A. (2018). Ketahanan Masyarakat terhadap Ancaman Krisis Energi Listrik di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 6(2), 58-73
- Gunawan, I. K. W., Nurkholis, A., Sucipto, A., & Afifudin, A. (2020). Sistem monitoring kelembaban gabah padi berbasis Arduino. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 1(1), 1-7.
- Hapsari, M. T. (2021). Pengolahan Makanan Berbasis Potensi Desa sebagai Sumber Ekonomi Kreatif Masyarakat. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1).
- Hapsari, P. F. (2021). Perancangan User Experience Website Layanan Kesehatan pada Puskesmas Sumberjo menggunakan Metode Double Diamond. *Doctoral dissertation*. Universitas Dinamika.
- Jannah, E. M., Nuraini, L., & Ulum, M. B. (2021). Analisis scientific writing skills mahasiswa pada praktikum fisika kelistrikan. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(1), 29-36.
- Karim, A. (2017). Desain dan Analisis Pompa Air Gravitasi Tanpa Listrik (Manual) untuk Daerah Perbukitan. *Doctoral dissertation*. UPT. Perpustakaan UNRAM.
- Mado, R., Sapar, F., & Abanat, J. D. (2018). Rancang Bangun Pompa Vakum Hemat Energi. *Jurnal Teknik Mesin*, 1(1), 1-11.
- Miranti, S., Burhan, J., & Yunus, M. (2022). Potensi Pengembangan Energi Baru Terbarukan dalam Mendukung Pertumbuhan Kawasan Perbatasan di Kabupaten Nunukan. *Jurnal Teknik Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK*, 23(1).
- Muas, M. (2020, November). Penyuluhan dan Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Mesin Pompa Air dan Mesin Penyemprot pada Kelompok Tani Tunas Baru. Dalam *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, 199-204.

- Nuri, N., & Rusilowati, A. (2018). Pembelajaran Berbasis Produksi sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Produktifitas Siswa SMK. *Physics Communication*, 2(1), 46-51.
- Oktavia, R., & Jamal, F. (2020). BSG (Bak Sampah Gampong) Stimulus Zero Waste 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Desa Langung Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(1), 1-5.
- Prabowo, A. (2013). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa atas Permasalahan Statistika pada Perkuliahan Studi Kasus dan Seminar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(2), 82-90.
- Rahardja, U., Tiara, K., & Rosalinda, I. A. (2016). Pemanfaatan Google Scholar dan Citation dalam Memenuhi Kebutuhan Pembuatan Skripsi Mahasiswa pada Perguruan Tinggi. *Technomedia Journal*, 1(1 Agustus), 95-113.
- Saputra, G. A. (2021). Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid (PLTH)“Perancangan dan Pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid (PLTH) Kombinasi Turbin Angin Tipe Savonius dan Modul Surya. *Doctoral dissertation*. Universitas Negeri Padang.
- Sarito, S., & Warjiyo, W. (2013). Prototype Pompa Apung. *Jurnal Poli-Teknologi*, 12(1).
- Suharno, K., & Widodo, S. (2017). Aplikasi Mekanika Fluida pada Bidang Rekayasa. *Sens* 3, 1(1).
- Syam, D. F. (2021). Laporan Penilaian Kegiatan Belajar dari Rumah di RA Nurul Falah Kalideres. *Perspektif*, 1(2), 187-194.
- Waluyo, B. D., Sari, R. D., Januariyansah, S., & Suryanto, E. D. (2021). Penerapan Penyemprot Tanaman Elektrik untuk Lahan Pertanian di Desa Kuta Dame. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 5(1), 80-85.
- Yana, K. L., Dantes, K. R., & Wigraha, N. A. (2017). Rancang Bangun Mesin Pompa Air dengan Sistem Recharging. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 5(2).