J-Dinamika
JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Vol. 10, No. 1, April 2025
E-ISSN : 2503-1112 | P-ISSN : 2503-1031
DOI : 10.25047/j-dinamika.v10i1.5311

Prosedur Operasional & Maintance **PLTS** di **Pt. PLN Gardu Induk Pa**dang **Sambian**"

Operational Procedures & Maintance of PLTS at Pt. PLN Padang Sambian Substation"

Aditya Pradana [1], Putu Budiarnaya [2]

[1] Program Studi Teknik Elektro , Universitas Pendidikan Nasional
[2] Program Studi Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Nasional
putubudiarnaya@undiknas.ac.id, Adityaprad26@gmail.com

ABSTRAK

Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy) dirancang untuk memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa dalam industri energi terbarukan, khususnya dalam pengelolaan sistem energi matahari. Dalam kegiatan ini, rumusan masalah yang diangkat berkaitan dengan pelaksanaan prosedur operasional dan pemeliharaan sistem panel surya di perusahaan. Tujuan PKL ini adalah untuk memahami dan menerapkan ilmu pengetahuan serta teknologi yang diperoleh selama perkuliahan dalam konteks nyata, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri. Laporan ini memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman tentang praktik industri, sekaligus berfungsi sebagai alat ukur bagi perguruan tinggi untuk menilai pemahaman mahasiswa, serta sebagai referensi bagi perusahaan dalam pengembangan sumber daya manusia. Dalam pelaporan pekerjaan, analisis dilakukan terhadap prosedur operasional yang diterapkan, tantangan yang dihadapi, dan solusi yang diusulkan untuk meningkatkan efisiensi serta keberlanjutan proyek. Kesimpulan dari PKL ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat berbagai tantangan, potensi pengembangan energi terbarukan di Indonesia sangat besar. Saran yang diberikan mencakup peningkatan pelatihan, kolaborasi dengan institusi pendidikan, serta advokasi untuk kebijakan yang mendukung pengembangan energi terbarukan, guna menciptakan masa depan yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci — Praktik Kerja Lapangan. BTI Energy, Prosedur

ABSTRACT

Field Work Practices (PKL) at PT Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy) is designed to provide students with practical experience in the renewable energy industry, particularly in the management of students in the renewable energy industry, especially in the management of solar energy systems. solar energy system. In this activity, the problem formulation raised relates to with the implementation of operational procedures and maintenance of solar panel systems in the company. company. The purpose of this PKL is to understand and apply the science and technology obtained during lectures in a real context. knowledge and technology obtained during lectures in a real context, so that students can develop skills that are relevant to industry needs. This report provides benefits for students in understanding of industrial practice, as well as serving as a measuring tool for universities to assess student understanding, as well as a reference for companies in human resource development. as a reference for companies in human resource development. In work reporting, analyses are made of the operational procedures implemented, challenges faced, and solutions proposed to improve the efficiency and sustainability of the project. improve the efficiency and sustainability of the project. The conclusion of this PKL shows that despite the challenges, the potential for renewable of renewable energy in Indonesia is huge. Suggestions include increased training, collaboration with educational institutions, as well as advocacy for policies that support renewable energy development, to create for policies that support renewable energy development, in order to create a more sustainable future. a more sustainable future

Keywords *—Field Work, Pratice, BTI*

OPEN ACCESS

© 2024. Aditya Pradana, Putu Budiarnaya

Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih gayut dalam menghadapi kebutuhan zaman. *Link and Match* tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah dengan cepat. Perguruan tinggi dituntut untuk dapat merancang dan melaksanakan proses yang inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan.

Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah bentuk penyelenggaraan kegiatan pendidikan dan pelatihan dengan bekerja secara langsung, secara sistematik dan terarah dengan supervisi yang kompeten. Praktik Kerja Lapangan juga dapat menjadi sarana memperluas koneksi, dengan PKL mahasiswa dapat berhubungan baik dengan karyawan instasi sehingga setelah lulus mahasiswa akan mendapatkan informasi tentang lingkungan pekerjaan dari instasi tersebut, dengan mengantongi pengalaman magang di instasi yang sama akan menjadi nilai tambah.

Melihat pentingnya mata kuliah Praktik Kerja Lapangan ini, penulis memanfaatkan kesempatan baik tersebut dengan melakukan praktik kerja di kantor PT. Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy).

Prosedur operasional dan praktik pemeliharaan dalam berbagai konteks sangat penting untuk memastikan efisiensi dan keselamatan. menekankan pentingnya prosedur operasional terstruktur dalam meningkatkan kinerja dan mengurangi kesalahan dalam kegiatan pemeliharaan, khususnya dalam sistem yang kompleks. Menyoroti peran strategi pemeliharaan sistematis yang menggabungkan analitik prediktif, yang secara signifikan dapat meningkatkan keandalan peralatan dan mengurangi waktu henti, oleh karena itu integrasi teknologi dalam prosedur operasional, menunjukkan bahwa otomatisasi dapat merampingkan tugas pemeliharaan dan meningkatkan pengumpulan data untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Dapat menunjukkan bahwa sementara teknologi canggih menawarkan manfaat, mereka juga memerlukan pelatihan yang ketat dan adaptasi dari kerangka operasional yang ada untuk menghindari potensi gangguan. Sehingga menekankan perlunya evaluasi berkelanjutan protokol pemeliharaan agar selaras dengan tuntutan operasional yang berkembang dan kemajuan teknologi, Prosedur operasional dan praktik pemeliharaan yang efektif harus menyeimbangkan integrasi teknologi dengan faktor manusia untuk mengoptimalkan kinerja dan keandalan di berbagai sistem.

PT. Indonesia terbarukan Star (BTI Energy) diposisikan dalam sektor energi terbarukan yang berkembang di Indonesia, dengan fokus pada solusi energi berkelanjutan. Penelitian menunjukkan bahwa perusahaan secara aktif terlibat dalam berbagai proyek terbarukan, terutama di bidang energi surya dan

biomassa, yang sangat penting untuk tujuan transisi energi Indonesia. Integrasi teknologi inovatif dan sumber daya lokal telah disorot sebagai strategi kunci untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi emisi karbon. Selain itu, penelitian menekankan pentingnya dukungan regulasi dan investasi dalam infrastruktur untuk memfasilitasi pertumbuhan perusahaan energi terbarukan seperti BTI Energy. Namun, tantangan seperti persaingan pasar dan kebutuhan tenaga kerja terampil tetap menjadi hambatan signifikan untuk mencapai efisiensi operasional yang optimal. Secara keseluruhan, BTI Energy mencontohkan potensi pengembangan energi terbarukan di Indonesia, berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi dan kelestarian lingkungan.

Dengan adanya beberapa proyek utama yang bertujuan untuk meningkatkan lanskap energi terbarukan negara. Salah satu inisiatif utama termasuk pengembangan sistem energi matahari, yang dirancang untuk meningkatkan akses energi di daerah terpencil sambil mempromosikan keberlanjutan. Selain itu, perusahaan terlibat dalam proyek energi angin, berfokus pada pemanfaatan sumber daya angin untuk mendiversifikasi bauran energi dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Apalagi PT. Renewable Energy Star Indonesia secara aktif berpartisipasi dalam proyek-proyek energi biomassa, memanfaatkan limbah pertanian untuk menghasilkan listrik, yang tidak hanya berkontribusi pada produksi energi tetapi juga mengatasi masalah pengelolaan limbah. Proyek-proyek ini secara kolektif bertujuan untuk mendukung komitmen Indonesia terhadap target energi terbarukan dan meningkatkan ketahanan energi, meskipun tantangan seperti rintangan peraturan dan pembiayaan tetap menjadi hambatan signifikan untuk implementasi penuhnya.

Khususnya di pulau Bali, adalah titik fokus untuk memajukan inisiatif energi berkelanjutan. Penelitian menunjukkan bahwa Bali secara aktif mengejar sumber energi terbarukan, dengan investasi signifikan dalam sistem energi surya dan biomassa yang bertujuan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan keamanan energi. Integrasi teknologi terbarukan ini didukung oleh kebijakan pemerintah daerah yang mendorong praktik berkelanjutan dan keterlibatan masyarakat dalam proyek-proyek energi. Selain itu, studi menyoroti potensi peningkatan efisiensi energi melalui praktik manajemen inovatif dan adopsi teknologi smart grid, yang dapat mengoptimalkan distribusi dan konsumsi energi. Namun, tantangan tetap ada, termasuk kebutuhan untuk peningkatan infrastruktur dan kesadaran publik untuk sepenuhnya menyadari manfaat dari inisiatif energi terbarukan. Secara keseluruhan, komitmen Bali terhadap energi terbarukan terbukti, tetapi upaya berkelanjutan diperlukan untuk mengatasi hambatan yang ada dan mencapai tujuan keberlanjutan jangka Panjang.

Dengan berkembang zaman BTI Energy memperkenalakan PLTS yang digunakan sistem on-grid, energi matahari dikonversi menjadi

listrik DC menggunakan panel surya. Daya keluaran panel surya dikonversi inverter menjadi listrik AC. Dalam sistem PLTS ini juga dipakai baterai untuk menyimpan kelebihan daya panel surya. Ketika terjadi pemadaman listrik PLN maka daya yang disimpan di baterai dapat digunakan untuk kebutuhan daya beban

Target dan Luaran (Optional)

Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas Praktik Kerja Lapangan (PKL) mahasiswa melalui pengalaman langsung di Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan BTI Energy Bali. Dengan fokus pada memperluas pengetahuan mahasiswa tentang tugas, fungsi, dan struktur organisasi BTI Enegery, serta meningkatkan keterampilan dalam memahami disiplin kerja, hubungan sosial, dan batasan-batasan di lingkungan kerja BTI Energy. Selain itu, pengabdian ini juga bertujuan untuk meningkatkan koneksi antara mahasiswa dengan karyawan instansi, sehingga mahasiswa dapat memperoleh informasi yang berguna terkait lingkungan kerja dan karir di masa depan. Luaran yang diharapkan dari pengabdian ini mencakup laporan hasil pengabdian yang mencakup analisis tentang pengalaman mahasiswa selama PKL di BTI Energy Bali, publikasi artikel mengenai manfaat dan relevansi PKL di BTI Energy Bali bagi mahasiswa dan institusi terkait, peningkatan kompetensi mahasiswa dalam hal sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja, serta peningkatan kerjasama antara perguruan tinggi dengan institusi terkait, seperti BTI Energy, dalam hal penyelenggaraan PKL dan pengembangan sumber daya manusia. Dengan demikian, diharapkan pengabdian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi mahasiswa, institusi terkait, dan masyarakat secara keseluruhan.

2. Metodologi

Program pengabdian dalam kegiatan praktek Kerja Lapangan dilaksanakan selama 43 hari Pada tanggal 10 Juni s/d 9 Agustus 2024 Metodologi penelitian yang Digunakan Pertama, identifikasi tujuan utama dari pengabdian, yang dalam hal ini Adalah meningkatkan kualitas Praktik Kerja Lapangan (PKL) mahasiswa. Kedua,analisis mendalam terhadap Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan PT. Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy) Bali sebagai institusi yang menjadi fokus pengabdian, termasuk pemahaman terhadap struktur, tugas, dan fungsi BTI Energy untuk menyesuaikan kegiatan pengabdian. Selanjutnya, pengembangan kerjasama yang efektif dengan BTI Energy Bali untuk melaksanakan kegiatan PKL yang relevan dengan tuntutan dunia kerja dan kebutuhan industri.

Perencanaan kegiatan PKL yang melibatkan penyusunan kurikulum dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan BTI Energy Bali dan mahasiswa juga menjadi bagian penting dalam metodologi ini. Implementasi kegiatan PKL dilakukan sesuai dengan rencana yang telah disusun, dengan memastikan mahasiswa mendapatkan pengalaman yang mendalam dan

relevan selama PKL. Evaluasi berkala terhadap proses PKL dilakukan untuk memastikan kualitas dan relevansi pengalaman yang diperoleh mahasiswa, serta mengidentifikasi area perbaikan dan melakukan tindakan perbaikan yang diperlukan. Terakhir, diseminasi hasil pengabdian dilakukan melalui publikasi artikel, seminar, atau forum diskusi, serta kampanye edukasi tentang pentingnya PKL dan manfaatnya bagi mahasiswa dan institusi terkait.

Dengan demikian, metodologi penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas PKL mahasiswa dan hubungan antara perguruan tinggi dengan institusi terkait.

3. Pembahasan

3.1 Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Pembangkit listrik tenaga surya semakin dikenal karena potensinya untuk memberikan solusi energi berkelanjutan. Penelitian menunjukkan bahwa kemajuan dalam teknologi fotovoltaik telah secara signifikan meningkatkan efisiensi dan efektivitas biaya pembangkit listrik tenaga surya, menjadikannya alternatif yang layak untuk bahan bakar fosil. Selain itu, integrasi tenaga surya ke dalam jaringan energi yang ada telah terbukti meningkatkan keamanan energi dan mengurangi emisi gas rumah kaca.

Namun, tantangan tetap ada, seperti sifat energi matahari yang terputus-putus dan kebutuhan akan solusi penyimpanan energi yang efektif untuk memastikan pasokan yang stabil. Selain itu, dampak lingkungan dari produksi panel surya dan penggunaan lahan untuk ladang surya skala besar harus dikelola dengan hati-hati untuk mengurangi potensi gangguan ekologi. Secara keseluruhan, sementara pembangkit listrik tenaga surya menghadirkan jalan yang menjanjikan untuk energi terbarukan, penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan sangat penting untuk mengatasi tantangan ini dan mengoptimalkan implementasinya di lanskap energi.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah solusi alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat [2] PLTS memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi utama untuk menghasilkan listrik. Teknologi ini tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang semakin menipis. Sistem PLTS On Grid, yang terhubung langsung dengan jaringan listrik utama, memberikan keuntungan dalam hal efisiensi dan penyimpanan energi yang dihasilkan.

3.2 Operasional dan Maintance Terhadap PLTS Gardu Padang Sambian

Memelihara pembangkit listrik tenaga surya sangat penting untuk mengoptimalkan efisiensi dan umur panjangnya. Penelitian menunjukkan bahwa praktik pemeliharaan rutin, termasuk membersihkan panel surya dan memeriksa komponen listrik, secara signifikan meningkatkan output energi dan mengurangi biaya operasional. menekankan pentingnya

strategi pemeliharaan prediktif yang memanfaatkan analisis data untuk meramalkan potensi kegagalan, sehingga meminimalkan downtime. Pawenary menyoroti bahwa integrasi sistem pemantauan otomatis dapat memfasilitasi penilaian kinerja pabrik secara real-time, memungkinkan intervensi tepat waktu. Membahas peran faktor lingkungan, seperti akumulasi debu dan naungan, yang dapat mempengaruhi pembangkit energi jika tidak ditangani secara teratur. Bahwa melatih personel dalam protokol pemeliharaan sangat penting untuk memastikan bahwa tugas pemeliharaan dilakukan secara efektif dan aman . Secara keseluruhan, strategi pemeliharaan komprehensif yang menggabungkan teknologi, pelatihan, dan inspeksi rutin sangat penting untuk pengoperasian pembangkit listrik tenaga surya yang berkelanjutan [3].

Oleh karena itu BTI Energy berperan memasang dan merawat agar mengurangi kegagalan yang mungkin terjadi didalam pemasangan PLTS, mahasiswa PKL bertugas membantu karyawan dalam merawat setiap adanya pemasangan PLTS dengan membersihkan secara berkala dan menerima laporan jika adanya gangguan yang terjadi. Dengan adanya perawatan dan maintance di Gardu Padang Sambian sehingga adanya pengawasan yang berkala agar dapat berfungsi efektif.

Prosedur pemeliharaan komprehensif untuk sistem operasional Pembangkit Listrik (PLTS) mencakup beberapa komponen utama. Pertama, penting untuk menerapkan pendekatan sistematis untuk pemeliharaan preventif, yang mencakup inspeksi rutin dan servis terjadwal untuk meminimalkan kegagalan yang tidak terduga dan memperpanjang masa pakai peralatan [4]. Selain itu, teknik pemeliharaan prediktif, memanfaatkan analisis data dan pemantauan kondisi, dapat meningkatkan pengambilan keputusan dengan mengantisipasi potensi masalah sebelum meningkat. Selain itu, pelatihan dan pengembangan personel pemeliharaan sangat penting, memastikan bahwa staf dilengkapi dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk melakukan tugas pemeliharaan secara efektif. Integrasi teknologi canggih, seperti IoT dan AI, dapat lebih mengoptimalkan proses pemeliharaan dengan menyediakan data real-time dan wawasan tentang kinerja peralatan. Terakhir, membangun dokumentasi dan sistem pelaporan yang kuat sangat penting untuk melacak kegiatan dan hasil pemeliharaan, memfasilitasi peningkatan berkelanjutan dalam strategi pemeliharaan. Singkatnya, prosedur pemeliharaan holistik harus menggabungkan strategi pencegahan dan prediktif, personel terampil, teknologi canggih, dan dokumentasi menyeluruh untuk memastikan operasi PLTS yang efisien.

4. Kesimpulan

Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilakukan di PT. Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy) memberikan wawasan mendalam mengenai implementasi dan pengelolaan proyek

energi terbarukan, khususnya dalam bidang energi matahari. Selama periode PKL, penulis terlibat dalam berbagai kegiatan yang mencakup pemasangan sistem panel surya, pemeliharaan infrastruktur energi, serta analisis efisiensi energi. Pengalaman ini menunjukkan bahwa BTI Energy memiliki komitmen yang kuat terhadap pengembangan solusi energi berkelanjutan yang tidak hanya bertujuan untuk mengurangi emisi karbon, tetapi juga untuk meningkatkan akses energi di daerah terpencil.

Dari hasil observasi dan partisipasi dalam kegiatan operasional, dapat disimpulkan bahwa meskipun terdapat tantangan seperti regulasi yang belum optimal dan kebutuhan akan tenaga kerja terampil, potensi pengembangan energi terbarukan di Indonesia sangat besar. BTI Energy telah menunjukkan bahwa dengan inovasi teknologi dan pendekatan yang berfokus pada keberlanjutan, perusahaan dapat berkontribusi secara signifikan terhadap pencapaian target energi terbarukan nasional.

Secara keseluruhan, PKL ini tidak hanya memberikan pengalaman praktis yang berharga bagi penulis, tetapi juga memperkuat pemahaman tentang pentingnya kolaborasi antara sektor swasta, pemerintah, dan masyarakat dalam mendorong transisi menuju energi yang lebih bersih dan berkelanjutan. Diharapkan,

Pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh selama PKL ini dapat diterapkan dalam pengembangan karir di bidang energi terbarukan dan memberikan kontribusi positif bagi masyarakat dan lingkungan.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dari penulis disampaikan kepada semua pihak yang telah turut serta dalam mendukung dan memfasilitasi penulisan serta pelaksanaan pengabdian ini. Terima kasih kepada PT. Bintang Terbarukan Indonesia (BTI Energy) Bali atas kesempatan dan kerjasama yang diberikan dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) bagi mahasiswa. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing dan staf pengajar yang telah memberikan arahan dan dukunganselama proses pengabdian ini.

6. Daftar Pustaka

[1] S. Dan, G. Sd, N. Kalibanteng, and K. Semarang, “Recolecta - 2020 - Unknown - 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1,” vol. 12, pp. 37–42, 2024.

[2] A. Gultom and G. Simamora, “Analisa Pembangkit Listrik Tenaga Surya On Grid Pada Gedung Mal QBIG BSD City Universitas Tama Jagakarsa , Indonesia