

# Kemitraan Internasional Untuk Pengembangan Energi Terbarukan Di Wilayah Terpencil

Meutia Handayani\*<sup>1</sup>, Feri Susilawati<sup>2</sup>, Rachmad Ikhhsan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Akuntansi Sektor Publik, Politeknik Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Politeknik Aceh

<sup>3</sup>Program Studi Mekatronika, Politeknik Aceh

\*e-mail : [meutihandyani@politeknikaceh.ac.id](mailto:meutihandyani@politeknikaceh.ac.id)

## Abstract

*This community service activity aims to implement renewable energy technology in remote areas that have limited access to conventional energy sources in the Kuala Lumpur area of Malaysia. In this activity, students are expected to work together with the local community to implement various renewable energy solutions, such as solar panels and small-scale wind turbines, which are adjusted to local geographic conditions and needs. The approach used does not only focus on the installation of technological devices, but also on educating the community about how to operate, maintain, and the long-term benefits of using renewable energy. Through this program, it is hoped that positive changes can be created in the lives of people in remote areas, by increasing access to clean and sustainable energy. In addition, this activity also provides an opportunity for students to develop practical skills in the field of renewable energy engineering, while deepening their understanding of the importance of the role of technology in sustainable development. The results of this activity show that the application of renewable energy in remote areas not only allows people to meet their daily energy needs, but also opens up opportunities for local economic development by reducing dependence on conventional energy sources that are not environmentally friendly.*

**Keywords:** Renewable Energy, Community Service, Setapak Vocational College Kuala Lumpur

## Abstrak

*Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi energi terbarukan di wilayah terpencil yang memiliki keterbatasan akses terhadap sumber energi konvensional yang ada di daerah Kuala Lumpur Malaysia. Dalam kegiatan ini, diharapkan mahasiswa/i dapat bekerja sama dengan masyarakat setempat untuk menerapkan berbagai solusi energi terbarukan, seperti panel surya dan turbin angin skala kecil, yang disesuaikan dengan kondisi geografis dan kebutuhan setempat. Pendekatan yang digunakan tidak hanya fokus pada instalasi perangkat teknologi, tetapi juga pada edukasi masyarakat tentang cara pengoperasian, pemeliharaan, serta manfaat jangka panjang dari penggunaan energi terbarukan. Melalui program ini, diharapkan dapat tercipta perubahan positif dalam kehidupan masyarakat di wilayah terpencil, dengan peningkatan akses terhadap energi yang bersih dan berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i untuk mengembangkan keterampilan praktis dalam bidang teknik energi terbarukan, sekaligus memperdalam pemahaman mereka tentang pentingnya peran teknologi dalam pembangunan berkelanjutan. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan energi terbarukan di wilayah terpencil tidak hanya memungkinkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan energi sehari-hari, tetapi juga membuka peluang bagi pengembangan ekonomi lokal melalui pengurangan ketergantungan pada sumber energi konvensional yang tidak ramah lingkungan.*

**Kata kunci:** Energi Terbarukan, Pengabdian Kepada Masyarakat, Kolej Vokasional Setapak Kuala Lumpur

## 1. PENDAHULUAN

Pada era modern ini energi merupakan salah satu kebutuhan dasar yang krusial untuk mendukung kehidupan yang layak dan pembangunan berkelanjutan (Sih Setyono et al., 2019). Di sisi lain akses atas energi bersih dan terjangkau masih menjadi permasalahan yang terjadi di berbagai belahan dunia, khususnya daerah terpencil. (Adolph, 2016) Ketidakmampuan untuk mengakses energi, membuat keluarga miskin mengandalkan bahan bakar kayu atau minyak tanah untuk memasak. Sehingga asap yang dihasilkan dari bahan bakar kayu menyebabkan polusi udara di dalam rumah dan berdampak pada anggota keluarga yang tinggal di dalam rumah tersebut. (Rais et al., 2024) Banyak ditemukan masyarakat miskin yang terjangkit penyakit infeksi

saluran pernafasan dan radang paru paru adalah karena ventilasi dapur dan/atau rumah, serta adanya polusi udara (Kusumawati & Sasmini, 2023).

Energi terbarukan, seperti tenaga surya, angin, dan biomassa, telah diakui sebagai solusi potensial untuk mengatasi masalah ini. Selain ramah lingkungan, sumber energi terbarukan juga tersedia secara melimpah dan dapat diakses oleh masyarakat di berbagai lokasi, termasuk wilayah terpencil (Gultom et al., 2024)

Program ini dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan dan kontribusi nyata dalam meningkatkan akses energi di wilayah-wilayah terpencil dengan memanfaatkan teknologi energi terbarukan yang sesuai dengan kondisi lokal. mahasiswa/i diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh ke dalam praktik nyata, sambil berkontribusi dalam upaya peningkatan kualitas hidup masyarakat. Selain itu, program ini juga dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat setempat tentang pentingnya energi terbarukan dan bagaimana mereka dapat memanfaatkannya untuk kebutuhan sehari-hari ( Budirohim., 2023).

Objek tujuan dalam Pengabdian Kepada masyarakat ini adalah untuk mensosialisasikan dan memberikan sharing kepada mahasiswa/i tentang pentingnya energi terbarukan di wilayah-wilayah terpencil (Albar,2022). Keterbatasan akses energi di wilayah terpencil dan mendorong pengembangan sumber daya manusia yang mampu berinovasi dan beradaptasi dengan teknologi yang ramah lingkungan. Dan dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan

Tujuan dari terlaksananya Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah dapat di kategorikan baik bagi masyarakat maupun bagi mahasiswa/i sebagai generasi penerus bangsa (Nurdin, 2023).

Manfaat dari pengabdian masyarakat ini adalah :

1. Mahasiswa/i akan memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang berbagai jenis energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, biomassa, dan hidroelektrik, serta bagai mana teknologi ini bekerja dan diterapkan pada dunia nyata.
2. Pelatihan ini dapat meningkatkan kesadaran mahasiswa/i akan pentingnya keberlanjutan dan dampak lingkungan dari energi fosil dan dapat mendorong mereka untuk menjadi agen perubahan dalam masyarakat sehingga dapat membantu pemerintah dalam membangun energi terbarukan pada wilayah-wilayah terpencil.
3. Mahasiswa/i yang memiliki kemampuan lebih dan berinovasi dapat memanfaatkan energi terbagikan ini sebagai wirausahaan dan mendorong mereka untuk mendirikan usaha yang berbasis pada teknologi energi terbarukan.
4. Mahasiswa/i dapat terlibat langsung dalam proyek-proyek penelitian dan pengembangan yang berhubungan dengan energi terbarukan dan dapat meningkatkan keterampilan peneliti dan berkontribusi pada kemajuan teknologi.

Diharapkan bahwa Pelatihan kemitraan internasional untuk pengembangan energi terbarukan di wilayah terpencil akan menghasilkan beberapa luaran yang dapat diukur, antara lain:

1. Energi terbarukan dapat meningkat pada rumah tangga atau fasilitas yang mendapatkan akses listrik baru melalui instalasi energi terbarukan.
2. Peningkatan durasi ketersediaan listrik (jam per hari) di daerah yang sebelumnya minim atau tanpa akses energi.
3. Dapat meningkatkan Keterampilan dan Pengetahuan mahasiswa/i tentang pentingnya energi tebarukan pada daerah-dareah yang tidak mendapatkan aliran energi fosil
4. Dapat meningkatkan jumlah ide-ide cemerlang dalam membangun energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, biomassa, dan hidroelektrik.
5. Peningkatan kualitas hidup masyarakat, yang diukur melalui akses ke layanan pendidikan, kesehatan, atau ekonomi yang sebelumnya terbatas akibat ketiadaan energi.
6. Pengurangan total emisi karbon (dalam ton CO<sub>2</sub>) sebagai hasil dari penggantian bahan bakar fosil dengan energi terbarukan dan Peningkatan penggunaan energi bersih di daerah yang sebelumnya menggunakan energi yang lebih polutif.

## 2. METODE

Kegiatan pelatihan “Kemitraan Internasional Untuk Pengembangan Energi Terbarukan di Wilayah Terpencil” dilaksanakan di gedung pertemuan di Universitas Kolej Vokasional Setapak, Kuala Lumpur, Malaysia. Kegiatan ini dilaksanakan 2 hari dimulai pada tanggal 13 Agustus 2024

sampai dengan tanggal 14 Agustus 2024. Jumlah peserta yang mengikuti pelatihan ini adalah Mahasiswa/i Universitas Kolej Vokasional Setapak, Kuala Lumpur, Malaysia.

Sebelum dilaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat ini, tim politeknik aceh bidang kerjasama dan tim anggota PKM telah melakukan komunikasi untuk membangun kerjasama antara perguruan tinggi Politeknik Aceh dan perguruan tinggi Kolej Vokasional setapak selanjutnya tim pkm membangun komunikasi dengan bagian kerjasama pada Kolej Vokasional setapak dan membuat LOA sebagai tanda kerjasama yang dilakukan pada pengabdian masyarakat ini.

Ketua PKM berserta rombongan menjadwalkan kegiatan ini dilakukan pada tanggal 13 Agustus 2024 sampai dengan tanggal 14 Agustus 2024 yang dilaksanakan langsung pada Universitas Kolej Vokasional Setapak Kuala Lumpur, Malaysia. Pada hari kegiatan Tim Pengabdian Kepada Masyarakat disambut dengan meriah oleh beberapa penampilan kesenian mahasiswa/i mulai dari tarian, karate dan paduan suara. Setelah acara kesenian selesai kami dipersilahkan masuk dalam aula pertemuan untuk melanjutkan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Pada pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat diawali dengan kata sambutan dari Diirektu Kolej Vokasional setapak dan diikuti kata sambutan dari wakil direktul bidang akademik dan kemahasiswaan dari politeknik aceh yang merupakan ketua tim PKM ini. Setelah kata-kata sabutan selesai selanjutnya kegiatan pertemuan ini diserahkan kepada kami sebagai tim PKM untuk menyampaikan materi PKM yang di sampaikan melalui presentasi, simulasi dan diskusi. Adapun jadwal dan materi pelaksanaan kegiatan pkm ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Jadwal dan Pelaksanaan Kegiatan

No	Materi	Nama Pelakana	Jadwal Kegiatan
1.	Survey Kebutuhan	Ketua Tim	6 Agustus 2024
2.	Membangun LOA	Ketua Tim	7 Agustus 2024
3.	Keberangkatan dari Politeknik Aceh, Aceh Indonesia menuju Kolej Vokasiolan Setapak Kuala Lumpur, Malaysia.	All Tim	11 Agusrus 2024
4.	Kegiatan PKM pada Vokasional Setapak	All Tim	13 Agustus 2024
5.	Selesai kegiatan PKM di KolejVokasional Setapak Malaysia	All Tim	14 Agustus 2024
6.	Pembuatan Laporan Akhir PKM	Anggota	20 Agustus 2024

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Suatu Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah tentunya dapat memberikan manfaat kepada Masyarakat luar atas ilmu apa yang dimiliki oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini terbentuk dari beberapa orang dosen dari berbagai jurusan yang ada di Politeknik Aceh. Setiap dosen dalam tim PKM ini memiliki tugas dan tanggung jawab masing sesuai dengan yang telah disepakati awal, berikut tabel yang menunjukkan tugas dari masing bagian tim.

Tabel 1. Pembagian tugas Tim PKM

No	Nama Tim Pengusul	Tugas
1	Rachmad Ikhsan (Ketua Tim)	Melakukan komunikasi dengan pihak mitra dan memberikan penjelasan tentang pentingnya kegiatan pengabdian ini baik bagi pihak mitra maupun bagi Politeknik Aceh
2	Ketua Tim dan Anggota Tim ( Meutia dan Feri)	Menyiapkan Proposal, Administrasi dan Laporan kegiatan
3	Ketua Tim dan Anggota Tim	Presentasi Materi tentang energi terbarukan
4	Ketua Tim dan Anggota Tim	Sharing Knowledges dengan para peserta yaitu mahasiswa Kolage Vokasional Stapak Kalalumpur Malaysia

Hasil yang di berikan dari kegiatan ini adalah suatu tambahan ilmu baru kepada peserta terkait energi terbarukan. Kegiatan yang dilakukan melalui presentasi agar mahasiswa/i memahami konsep dasar ilmu teknologi terbarukan, manfaat dan keuntungan serta kelebihan dan kekurangannya. Dimana pemateri menjelaskan kondisi saat ini dan kebutuhan masyarakat yang begitu meningkat terhadap energi fosil. Keterbatasan enegi fosil terutama di wilayah terpencil sehingga perlunya solusi untuk mengatasi masalah ini.Materi yang disampaikan ini dapat berupa sharing ilmu kepada para peserta.

Setelah paparan materi disampaikan diberikan waktuk untuk diskusi dan tanya jawab pada peserta yang merupakan mahasiswa/i Kolej Vokasional Setapak. Diskuisi ini dilakukan untuk membuka wawasan mahasiswa terhadap materi yang dipaparkan. Pelatihan ini juga memberikan simulasi cara dan tahapan membangun energi terbarukan, dengan dengan harapan mahasiswa nantinya bisa langsung terjun kelapangan untuk membangun project instalasi energi terbarukan ini. Dengan sasaran yang diharapkan adalah wilayah-wilayah terpencil.

Peralatan yang digunakan pada kegiatan PKM ini yaitu :

1. Ruangn atau laboratorium sebagai tempat pelatihan.
2. Laptop atau komputer dan bahan power point yang digunakan sebagai alat dan media simulasi.
3. Infokus digunakan sebagai media untuk menampilkan presentasi materi

Dibawah ini merupakan dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan pada universitas Kolej Vokasional Setapak, Kuala Lumpur, Malaysia. Mulai dari awal perjalanan kegiatan pkm dan kepulangan kembali ke indonesia.



Gambar 1. Foto Bersama Tim PKM Bandara Internasional Sultan Iskanda Muda Blang Bintang, Banda Aceh, Aceh, Indonesia.

Gambar di atas menunjukkan persiapan keberangkatan tim PKM menuju Kuala Lumpur Malaysia, yang di tempuh kurang lebih 2 jam perjalanan udara. Keberangkatan ini dilakukan pada tanggal 11 Agustus 2024.



Gambar 2. Penampilan kesenian dari mahasiswa Kolej Vokasional Setapak  
Sebelum melakukan presentasi materi pkm kepada mahasiswa, ketua tim pkm memberikan kata sambutan dan ramah tamah dengan petinggi-petinggi Kolej Vokasional Setapak. Kata-kata sambutan juga disampaikan oleh Direktur Kolej Vokasional Setapak.



Gambar 3. Pembukaan dan kata Sambutan ketua Tim PKM

Setelah kegiatan pembukaan selesai. Selanjutnya kami tim pkm melakukan presentasi pemaparan materi energi terbarukan pada mahasiswa/i Kolej Vokasionla Setapa, yang di sampaikan oleh bapak Rachmad Ikhsan. Dibawah ini merupakan foto dokumentasi kegiatan tersebut.



Gambar 4. Pemaparan Materi PKM

Setelah pemateri memaparkan materinya, selanjutnya dilakukan sesi diskusi dan tanya jawab. Sesi ini merupakan sesi yang penting dari kegiatan ini, dimana pada sesi ini peserta dapat langsung melakukan tanya jawab dan diskusi dengan pemateri terkait hal-hal yang belum dipahami oleh peserta.



Gambar 5. Diskusi Dan Tanya Jawab Materi Energi Terbarukan

Pada gambar 5 tersebut diatas terlihat proses diskusi dan tanya jawab antara tim PKM dengan mahasiswa KolejVokasional Setapak Malaysia.



Gambar 6. Sesi Foto Bersama 1 Peserta PKM

Setelah masa pelaksanaan kegiatan PKM ini telah selesai dilaksanakan selanjutnya tim PKM melakukan evaluasi dari hasil pelaksanaan kegiatan tersebut. Evaluasi kegiatan ini dilakukan setelah Tim PKM Kembali ke Aceh Indonesia. Pelaksanaan evaluasi ini adalah untuk melihat

keberhasilan kegiatan yang berlangsung selama PKM berjalan dengan baik dan lancar. Tolak ukur dalam pencapaian kegiatan ini adalah, dengan dapat terlaksananya kegiatan PKM ini untuk selanjutnya dapat dirasakan kegiatan ini bermanfaat atas sharing ilmu yang disampaikan untuk dapat di praktekkan ke daerah terpencil dalam pengadaan energi terbarukan oleh para *student* Kolej Vokasional Setapak. Dari segi Tim PKM Internasional keberhasilan lainnya yang mejadi tolak ukur ketercapaian pelaksanaan kegiatan ini adalah dengan dapat terselesaikan pembuatan laporan PKM dan dapat di publikasikan ke dalam jurnal pengabdian yang bereputasi.

#### 4. KESIMPULAN

1. Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Internasional oleh tim Politeknik Aceh dilaksanakan di Kolej Vokasional Setapak, Kuala Lumpur, Malaysia. Pelaksanaan ini dilakukan dari tanggal 13 Agustus 2024 sampai dengan tanggal 14 Agustus 2024.
2. Hasil dari pengabdian ini adalah dapat memberikan *sharing* ilmu dan pengalaman teknis terkait implementasi teknologi energi terbarukan di wilayah terpencil yang memiliki keterbatasan akses terhadap sumber energi konvensional yang ada di daerah Kuala Lumpur Malaysia, namun kendala dalam kegiatan ini adalah belum dapat melakukan sosialisasi kegiatan ini ke daerah terpencil di Malaysia mengingat kondisi jarak tempuh yang lama yang memakan waktu.
3. Diharapkan mahasiswa yang menjadi objek kegiatan ini dapat bekerja sama dengan masyarakat setempat untuk menerapkan berbagai solusi energi terbarukan, seperti panel surya dan turbin angin skala kecil, yang disesuaikan dengan kondisi geografis dan kebutuhan setempat untuk dapat dirasakan manfaatnya di masa yang akan datang.
4. kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dari hasil kerjasama pihak Politeknik Aceh dengan Kolej Vokasional Setapak, Kuala Lumpur, Malaysia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adolph, R. (2016). *Implementasi Just Energy Transition Partnership Indonesia menuju Net Zero Emissions tahun 2060*. 1–23.
- Gultom, L. H., Simanjuntak, E., Rusnita, A. N., Dhani, R., Sinaga, F., Tarigan, F., & Saragih, T. J. R. (2024). *Inovasi untuk Perubahan : Strategi Inovatif Mengatasi Krisis Energi , Pangan , dan Lingkungan Hidup di Masa Pemanasan Global*. 03(01), 15–25.
- Kusumawati, E. D., & Sasmini, S. (2023). Hak Akses Atas Energi Bersih Dan Terjangkau Sebagai Bentuk Pemenuhan Hak Atas Tempat Tinggal Yang Layak. *Veritas et Justitia*, 9(1), 58–81. <https://doi.org/10.25123/vej.v9i1.6111>
- Nurdin, N. (2023). Pengabdian Kepada Masyarakat: Dalam Konsep Dan Implementasi. *Faedah*, 1(3), 1–15.
- Rais, M., Ritnawati, R., & Wahyu. (2024). Pembangkit Energi Listrik: Instalasi dan Prinsip Kerja. In *ResearchGate* (Vol. 4, Issue 5). [https://www.researchgate.net/publication/377967768\\_Pembangkit\\_Energi\\_Listrik\\_Instalasi\\_dan\\_Prinsip\\_Kerja](https://www.researchgate.net/publication/377967768_Pembangkit_Energi_Listrik_Instalasi_dan_Prinsip_Kerja)
- Sih Setyono, J., Hari Mardiansjah, F., & Febrina Kusumo Astuti, M. (2019). Potensi Pengembangan Energi Baru Dan EnergiTerbarukan Di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(2), 177–186. <http://ripteck.semarangkota.go.id>