



Literasi Energi Berkelanjutan melalui Pengabdian Internasional di Brunei Darussalam

Suci Megawati^{1*}, Tjitjik Rahaju², Meirinawati³, Eva Hany Fanida⁴

¹⁻⁴Program Studi Administrasi Publik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
Email: ¹sucimegawati@unesa.ac.id; ²tjitjikrahaju@unesa.ac.id; ³meirinawati@unesa.ac.id; ⁴evafanida@unesa.ac.id

*Penulis korespondensi: sucimegawati@unesa.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel

Diterima:
17 Desember 2025
Disetujui:
29 Januari 2026
Diterbitkan
30 Januari 2026

Keywords

sustainable energy literacy;
international community;
engagement;
energy transition;
public policy communication;
Brunei Darussalam.

Kata Kunci

literasi energi berkelanjutan;
pengabdian internasional;
transisi energi;
komunikasi kebijakan;
Brunei Darussalam.

ABSTRACT

Energy transition is not only a technological and economic agenda, but also a public learning issue that requires citizens and higher education communities to understand the relationship among energy, development, climate policy, and everyday behaviour. This article documents an international community engagement activity carried out by Universitas Negeri Surabaya in Brunei Darussalam in October 2024, with Brunei Energy Hub Dermaga Diraja, Bandar Seri Begawan, as the main learning setting. The activity aimed to strengthen sustainable energy literacy, broaden comparative understanding of public communication on energy transition, and formulate follow-up ideas for community engagement and sustainability education. The implementation used an experiential and reflective approach consisting of preparatory orientation, direct observation of educational displays, facilitated discussion, comparative policy reflection, documentation, and synthesis of follow-up actions. Data were drawn from activity documentation, field notes, visual evidence, institutional information, and a qualitative reflection matrix; no pre-test or post-test was administered, so the article does not claim statistically measured learning gains. The activity generated a clearer understanding of Brunei's energy-development narrative, the role of public educational spaces in communicating sustainability, and the importance of linking energy literacy with public policy, climate awareness, and responsible consumption. The main impact was the formation of a structured learning framework connecting observation, reflection, comparison, communication, and action. A five-stage international community engagement model is proposed to support future sustainability-oriented programs that combine public education, academic collaboration, and practical follow-up across countries.

ABSTRAK

Transisi energi bukan hanya agenda teknologi dan ekonomi, tetapi juga persoalan pembelajaran publik yang menuntut masyarakat dan komunitas perguruan tinggi memahami hubungan antara energi, pembangunan, kebijakan iklim, dan perilaku sehari-hari. Artikel ini mendokumentasikan kegiatan pengabdian masyarakat internasional Universitas Negeri Surabaya di Brunei Darussalam pada Oktober 2024 dengan Brunei Energy Hub Dermaga Diraja, Bandar Seri Begawan, sebagai lokasi pembelajaran utama. Kegiatan bertujuan memperkuat literasi energi berkelanjutan, memperluas pemahaman komparatif mengenai komunikasi publik tentang transisi energi, serta merumuskan gagasan tindak lanjut untuk pengabdian masyarakat dan pendidikan keberlanjutan. Pelaksanaan menggunakan pendekatan eksperiensial dan reflektif melalui orientasi awal, observasi langsung terhadap materi edukasi, diskusi terarah, refleksi kebijakan komparatif, dokumentasi, dan sintesis rencana tindak lanjut. Data bersumber dari dokumentasi kegiatan, catatan lapangan, bukti visual, informasi kelembagaan, dan matriks refleksi kualitatif; kegiatan tidak menggunakan

	pre-test maupun post-test sehingga artikel tidak mengklaim peningkatan pembelajaran secara statistik. Hasil kegiatan menunjukkan pemahaman yang lebih terstruktur mengenai narasi pembangunan energi Brunei, fungsi ruang edukasi publik dalam mengomunikasikan keberlanjutan, serta pentingnya menghubungkan literasi energi dengan kebijakan publik, kesadaran iklim, dan konsumsi bertanggung jawab. Dampak utama berupa terbentuknya kerangka pembelajaran yang menghubungkan observasi, refleksi, perbandingan, komunikasi, dan aksi. Artikel mengusulkan model pengabdian internasional lima tahap untuk mendukung program keberlanjutan lintas negara yang memadukan edukasi publik, kolaborasi akademik, dan tindak lanjut praktis.
--	---

PENDAHULUAN

Isu energi semakin berhubungan langsung dengan agenda pembangunan berkelanjutan karena energi menentukan aktivitas ekonomi, kualitas layanan publik, mobilitas, produksi, dan kehidupan rumah tangga. Agenda 2030 menempatkan akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern sebagai salah satu tujuan global, sementara pencapaiannya berkaitan dengan pendidikan, aksi iklim, inovasi, dan kemitraan (United Nations, 2015). Dalam praktiknya, transformasi sistem energi tidak cukup dijelaskan melalui teknologi pembangkit atau perubahan bauran energi karena keberhasilan kebijakan juga dipengaruhi pengetahuan publik, penerimaan sosial, pola konsumsi, dan kapasitas institusi dalam menyampaikan informasi. UNESCO (2020) menempatkan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan sebagai sarana membentuk pengetahuan, nilai, dan kompetensi yang memungkinkan individu mengambil keputusan secara bertanggung jawab. Atas dasar itu, pengabdian masyarakat bertema literasi energi dapat dipahami sebagai bagian dari upaya mempertemukan pengetahuan akademik dengan pengalaman nyata tentang bagaimana sebuah negara mengomunikasikan perjalanan energi dan agenda keberlanjutannya.

Perguruan tinggi memiliki posisi penting dalam memperluas pendidikan keberlanjutan karena fungsi pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat memungkinkan pengetahuan diterjemahkan menjadi pengalaman belajar yang lebih dekat dengan persoalan publik. Menon dan Suresh (2020) menunjukkan bahwa integrasi keberlanjutan di perguruan tinggi menjadi lebih kuat ketika pendidikan, penelitian, operasi institusi, dan keterlibatan masyarakat tidak berjalan sebagai agenda yang terpisah. Kajian Rodríguez-Zurita et al. (2024) juga menunjukkan bahwa service learning dan community engagement dapat membantu pengembangan kompetensi pembangunan berkelanjutan ketika peserta terlibat pada konteks nyata dan melakukan refleksi terhadap pengalaman yang diperoleh. Pengabdian internasional memberikan tambahan nilai karena peserta tidak hanya mempelajari substansi isu, tetapi juga melihat variasi pendekatan kelembagaan, komunikasi publik,

dan praktik pembangunan di negara lain. Dengan demikian, kegiatan lintas negara dapat dikembangkan sebagai ruang pembelajaran komparatif yang tetap berorientasi pada manfaat praktis bagi pengembangan pengabdian, pendidikan, dan jejaring akademik setelah kegiatan selesai.

Brunei Darussalam merupakan konteks yang relevan untuk pembelajaran energi karena pembangunan ekonomi negara tersebut memiliki hubungan historis yang kuat dengan sektor minyak dan gas, sekaligus menghadapi kebutuhan untuk bergerak menuju sistem energi yang lebih rendah karbon. Brunei Darussalam National Climate Change Policy menempatkan pendekatan *whole-of-nation* sebagai dasar penanganan perubahan iklim dan memuat strategi mengenai emisi industri, energi terbarukan, pengelolaan tenaga listrik, kendaraan listrik, kesadaran dan pendidikan, serta bidang terkait lainnya (Brunei Climate Change Secretariat, 2020). Salah satu sasaran kebijakan yang dikomunikasikan pemerintah adalah peningkatan kontribusi energi terbarukan dalam kapasitas pembangkitan listrik hingga sedikitnya 30 persen pada 2035, terutama melalui pengembangan tenaga surya. Kebijakan tersebut menunjukkan bahwa transisi energi memiliki dimensi teknis, ekonomi, kelembagaan, dan edukatif yang harus bergerak bersama. Bagi kegiatan pengabdian internasional, konteks Brunei menyediakan bahan pembelajaran yang menarik untuk memahami bagaimana negara produsen hidrokarbon membangun narasi mengenai keamanan energi, pembangunan ekonomi, dan masa depan yang lebih berkelanjutan.

Brunei Energy Hub Dermaga Diraja di Bandar Seri Begawan memiliki relevansi khusus sebagai ruang pembelajaran publik karena dirancang untuk memperkenalkan perjalanan sektor energi Brunei kepada masyarakat. Brunei Shell Petroleum (2023) menjelaskan bahwa pusat ini berfungsi sebagai pusat pendidikan interaktif yang memperlihatkan kehidupan sebelum penemuan minyak, perkembangan industri energi, peran sektor tersebut bagi perekonomian, serta strategi menuju masa depan energi yang lebih hijau, terjangkau, dan berkelanjutan. Informasi resmi pemerintah juga menyebut Brunei Energy Hub sebagai museum interaktif dan pusat pengetahuan mengenai industri minyak dan gas yang sekaligus menjadi platform bagi kegiatan publik dan kreatif (Department of Information, Prime Minister's Office, 2024). Karakter tersebut menjadikan Energy Hub bukan sekadar tempat pameran, tetapi medium komunikasi kebijakan dan sejarah ekonomi yang dapat diamati secara langsung. Kegiatan pengabdian internasional pada lokasi ini karena itu dapat diarahkan untuk membaca bagaimana pesan mengenai energi dibangun,

disederhanakan, divisualisasikan, dan disampaikan kepada publik dengan bahasa yang mudah dipahami.

Literasi energi dalam artikel ini tidak dibatasi pada kemampuan mengenali sumber energi atau memahami istilah teknis, melainkan dipahami sebagai kemampuan menghubungkan pengetahuan energi dengan keputusan, kebijakan, dampak lingkungan, dan perilaku. DeWaters dan Powers (2013) menjelaskan bahwa literasi energi memiliki dimensi pengetahuan, sikap, dan perilaku sehingga pendidikan energi perlu mendorong peserta memahami konsekuensi pilihan energi dalam kehidupan nyata. Perspektif ini sejalan dengan pendidikan keberlanjutan yang menekankan pemikiran sistem, refleksi kritis, kemampuan normatif, kompetensi strategis, dan kemampuan bekerja bersama untuk memecahkan persoalan kompleks (Wiek et al., 2011). Oleh karena itu, pengabdian internasional yang berlokasi di pusat edukasi energi dapat digunakan untuk mengembangkan pembelajaran yang mengaitkan sejarah, teknologi, ekonomi, tata kelola, dan tanggung jawab publik. Keterhubungan tersebut penting terutama bagi akademisi bidang sosial dan administrasi publik karena transisi energi membutuhkan kebijakan yang dapat dipahami, diterima, dan diterjemahkan menjadi tindakan bersama.

Kegiatan pengabdian masyarakat internasional ini dilaksanakan pada Oktober 2024 sebagai bagian dari agenda pembelajaran dan penguatan jejaring internasional Universitas Negeri Surabaya di Brunei Darussalam. Dokumentasi kegiatan menunjukkan keterlibatan rombongan akademik pada Brunei Energy Hub Dermaga Diraja yang menjadi titik utama observasi dan refleksi mengenai perjalanan energi serta komunikasi publik pembangunan berkelanjutan. Kegiatan tidak dirancang sebagai penelitian eksperimen, survei persepsi, atau evaluasi kinerja institusi di Brunei, sehingga data kuantitatif tentang perubahan pengetahuan peserta tidak diproduksi. Sebaliknya, kegiatan diarahkan sebagai pengabdian berbasis pembelajaran eksperiensial yang menekankan pengamatan, diskusi, perbandingan, dan perumusan gagasan tindak lanjut. Posisi metodologis tersebut diperlukan agar artikel tetap sesuai dengan bukti yang tersedia sekaligus dapat menjelaskan nilai tambah kegiatan secara akademik dan praktis.

Berdasarkan konteks tersebut, kegiatan memiliki tiga tujuan utama, yaitu memperkuat literasi energi berkelanjutan melalui pembelajaran langsung, mengembangkan pemahaman komparatif mengenai komunikasi kebijakan energi kepada publik, serta merumuskan model tindak lanjut pengabdian internasional yang

dapat direplikasi. Pertanyaan pengabdian yang diajukan adalah bagaimana kunjungan edukatif pada ruang publik energi dapat diubah menjadi proses pembelajaran yang sistematis dan relevan bagi pengembangan pengabdian masyarakat. Artikel juga membahas dampak kegiatan pada tingkat pemahaman konseptual, perspektif kebijakan, jejaring akademik, dan orientasi tindak lanjut tanpa membuat klaim perubahan perilaku yang tidak diukur. Kebaruan artikel terletak pada penempatan ruang edukasi energi sebagai laboratorium pembelajaran publik bagi pengabdian internasional, bukan sebagai objek wisata institusional semata. Hasil pembahasan diharapkan memberikan kerangka yang dapat digunakan perguruan tinggi untuk merancang kegiatan internasional yang lebih terstruktur, terdokumentasi, dan terhubung dengan agenda pembangunan berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep literasi energi berkembang dari kebutuhan agar individu mampu memahami sistem energi sekaligus mempertimbangkan konsekuensi ekonomi, sosial, dan lingkungan dari keputusan yang diambil. DeWaters dan Powers (2013) menekankan bahwa literasi energi mencakup pengetahuan, disposisi atau sikap, serta kecenderungan perilaku, sehingga pembelajaran tidak cukup berhenti pada penyampaian fakta. Pendekatan multidimensi tersebut penting karena seseorang dapat mengetahui manfaat penghematan energi tetapi belum tentu menghubungkan pengetahuan itu dengan praktik sehari-hari maupun dukungan terhadap kebijakan publik. Dalam konteks pengabdian masyarakat, literasi energi perlu dibangun melalui informasi yang mudah dipahami, contoh konkret, ruang dialog, dan refleksi terhadap pilihan yang dihadapi masyarakat. Kegiatan di Brunei Energy Hub memberikan konteks nyata untuk membaca hubungan antara sejarah pemanfaatan energi, kepentingan ekonomi, strategi transisi, dan cara negara menjelaskan seluruh hubungan tersebut kepada pengunjung.

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan menyediakan kerangka yang lebih luas untuk menempatkan literasi energi sebagai bagian dari kemampuan menghadapi persoalan kompleks. UNESCO (2020) menekankan lima area tindakan ESD for 2030, yaitu kebijakan, lingkungan pendidikan, penguatan kapasitas pendidik, pemuda, dan aksi tingkat lokal, yang menunjukkan bahwa pendidikan keberlanjutan harus menghasilkan perubahan pada banyak tingkat. Kerangka kompetensi keberlanjutan juga menekankan perlunya *systems thinking*, *anticipatory competence*, *normative competence*, *strategic competence*, dan *interpersonal competence* agar peserta mampu

memahami hubungan sebab akibat serta menyusun pilihan tindakan yang bertanggung jawab (Wiek et al., 2011). Kompetensi tersebut dapat berkembang lebih baik ketika peserta berhadapan dengan situasi dunia nyata yang memerlukan pengamatan, interpretasi, dan diskusi, bukan hanya membaca materi tertulis. Karena itu, lokasi edukasi publik seperti Energy Hub dapat diperlakukan sebagai ruang pembelajaran yang menghubungkan pengetahuan konseptual dengan representasi fisik, narasi sejarah, dan pesan kebijakan.

Pembelajaran eksperiensial memiliki nilai penting dalam pengabdian karena peserta memperoleh kesempatan membangun makna dari pengalaman langsung dan kemudian menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Howell (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dan reflektif dapat meningkatkan keterlibatan peserta dalam pendidikan pembangunan berkelanjutan karena materi menjadi lebih mudah dihubungkan dengan situasi konkret. Real-world learning juga dapat memperluas dampak pendidikan keberlanjutan ketika kegiatan dilaksanakan bersama organisasi atau ruang publik yang memiliki keterkaitan nyata dengan isu yang dipelajari (Rey-Garcia & Mato-Santiso, 2020). Dalam kegiatan internasional, pengalaman langsung juga memunculkan dimensi perbandingan karena peserta melihat tata kelola dan komunikasi publik dalam konteks sosial yang berbeda dari Indonesia. Pengalaman tersebut perlu diolah melalui refleksi terstruktur agar tidak berhenti sebagai impresi sesaat, tetapi berubah menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk memperbaiki pembelajaran dan pengabdian setelah kembali ke institusi asal.

Service learning dan community engagement menempatkan hubungan antara universitas dan masyarakat sebagai proses dua arah yang menghasilkan pembelajaran sekaligus kontribusi sosial. Rodríguez-Zurita et al. (2024) menemukan bahwa pendekatan eksperiensial yang terintegrasi dengan keterlibatan masyarakat semakin penting dalam pendidikan tinggi karena mendukung perolehan kompetensi pembangunan berkelanjutan dan mendorong penelitian berbasis masyarakat. Menon dan Suresh (2020) menambahkan bahwa keberlanjutan di perguruan tinggi akan lebih efektif jika kegiatan outreach terhubung dengan pendidikan, penelitian, dan strategi institusi. Implikasinya, sebuah kegiatan internasional seharusnya tidak dinilai hanya berdasarkan keberhasilan perjalanan atau jumlah lokasi yang dikunjungi, melainkan dari kemampuannya menghasilkan pengetahuan, jejaring, produk edukasi, dan rencana tindak lanjut. Artikel ini menggunakan prinsip tersebut dengan menempatkan

dokumentasi, refleksi, dan pemetaan aksi sebagai bagian integral dari proses pengabdian.

Komunikasi kebijakan merupakan dimensi penting dalam transisi energi karena kebijakan yang rumit perlu diterjemahkan menjadi pesan yang dapat dipahami publik tanpa kehilangan substansinya. Pusat edukasi publik dapat menjalankan fungsi tersebut melalui narasi sejarah, visualisasi, objek pameran, interaksi digital, dan penjelasan mengenai masa depan kebijakan. Brunei Energy Hub secara resmi diposisikan sebagai tempat bagi masyarakat untuk mempelajari pentingnya industri energi bagi perekonomian dan kehidupan sehari-hari, sekaligus memahami strategi menuju masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan (Brunei Shell Petroleum, 2023). Pendekatan semacam ini menunjukkan bahwa komunikasi energi dapat menggabungkan memori kolektif, identitas ekonomi, pengetahuan teknis, dan orientasi perubahan secara bersamaan. Bagi administrasi publik, pengamatan tersebut relevan karena penerimaan kebijakan sering bergantung pada kemampuan institusi membangun konteks yang menjelaskan mengapa perubahan diperlukan dan bagaimana masyarakat berhubungan dengan perubahan tersebut.

Konteks Brunei juga memperlihatkan pentingnya menempatkan transisi energi sebagai proses yang bertahap dan terhubung dengan karakter ekonomi nasional. Brunei Climate Change Secretariat (2020) menegaskan pendekatan whole-of-nation untuk membangun jalur rendah karbon dan tahan iklim, sehingga pemerintah, industri, lembaga pendidikan, dan masyarakat memiliki peran yang saling melengkapi. Strategi energi terbaru menargetkan peningkatan kapasitas energi terbaru terutama melalui tenaga surya, sedangkan strategi kesadaran dan pendidikan menegaskan perlunya peningkatan pemahaman masyarakat. Hal tersebut memberikan bahan pembelajaran komparatif bagi akademisi Indonesia karena kebijakan energi tidak dapat dipindahkan secara langsung dari satu negara ke negara lain tanpa mempertimbangkan struktur ekonomi, kapasitas institusi, dan perilaku masyarakat. Pengabdian internasional dapat membantu peserta mengembangkan sikap komparatif yang lebih hati-hati, yaitu mengambil pelajaran dari mekanisme komunikasi dan tata kelola tanpa mengabaikan perbedaan konteks.

Berdasarkan sintesis literatur, artikel ini menggunakan empat dimensi analisis untuk membaca hasil kegiatan, yaitu pemahaman substansi energi, pemahaman komunikasi kebijakan, pembelajaran komparatif, dan orientasi aksi pascakegiatan. Dimensi pertama menilai sejauh mana kegiatan membantu peserta menghubungkan

sejarah energi, ketergantungan ekonomi, efisiensi, energi terbarukan, dan perubahan iklim secara konseptual. Dimensi kedua berfokus pada cara institusi publik mengemas informasi sehingga dapat diakses oleh pengunjung dengan latar belakang yang beragam. Dimensi ketiga melihat kemampuan peserta membandingkan praktik Brunei dengan kebutuhan pengembangan pendidikan dan pengabdian di Indonesia tanpa melakukan generalisasi berlebihan. Dimensi keempat menilai apakah pengalaman internasional dapat diterjemahkan menjadi produk, jejaring, tema pengabdian, atau agenda pembelajaran lanjutan yang lebih konkret.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan pada Oktober 2024 di Brunei Darussalam dengan Brunei Energy Hub Dermaga Diraja, Bandar Seri Begawan, sebagai lokasi utama pembelajaran dan dokumentasi. Desain kegiatan menggunakan pendekatan pengabdian berbasis experiential community engagement yang memadukan orientasi, observasi edukatif, diskusi reflektif, pembacaan konteks kebijakan, dan penyusunan tindak lanjut. Peserta utama adalah tim akademik yang mengikuti agenda pengabdian internasional, sedangkan sumber pembelajaran berasal dari ruang pameran, informasi yang tersedia di lokasi, dokumentasi kegiatan, dan sumber kebijakan publik yang relevan. Kegiatan tidak dimaksudkan untuk melakukan audit terhadap Brunei Energy Hub, mengukur persepsi masyarakat Brunei, atau menilai efektivitas kebijakan energi nasional. Batasan tersebut ditetapkan sejak awal agar analisis berfokus pada nilai pembelajaran dan pengembangan model pengabdian, bukan pada klaim evaluatif yang membutuhkan desain penelitian berbeda.

Tahap persiapan dilakukan dengan menetapkan fokus pembelajaran mengenai energi berkelanjutan, komunikasi publik, dan kemungkinan adaptasi hasil kegiatan untuk pengabdian di Indonesia. Tim menyusun pertanyaan panduan sederhana yang mencakup bagaimana sejarah energi disajikan, bagaimana hubungan energi dan pembangunan dijelaskan, pesan apa yang digunakan untuk menggambarkan masa depan berkelanjutan, serta bentuk media apa yang membantu pengunjung memahami materi. Pertanyaan tersebut berfungsi sebagai orientasi agar observasi tidak bersifat acak dan setiap peserta memiliki titik perhatian yang relatif sama. Pada tahap ini juga ditetapkan prinsip dokumentasi bahwa foto dan catatan hanya digunakan untuk kepentingan artikel serta pembelajaran institusional dan tidak dipakai untuk menilai individu yang terlihat pada dokumentasi. Persiapan semacam ini penting agar

kegiatan internasional memiliki tujuan pengabdian yang jelas sejak sebelum kunjungan dilakukan.

Tabel 1
Tahapan Pengabdian Internasional Berbasis Pembelajaran Energi

Tahap	Aktivitas Utama	Keluaran
Orientasi	Penetapan fokus energi, keberlanjutan, dan komunikasi publik	Pertanyaan panduan dan fokus observasi
Observasi langsung	Pengamatan ruang edukasi dan narasi perjalanan energi	Catatan tematik dan dokumentasi
Refleksi komparatif	Diskusi konteks Brunei dan relevansi bagi Indonesia	Matriks pembelajaran dan isu adaptasi
Sintesis	Pengelompokan temuan berdasarkan empat dimensi analisis	Temuan pengabdian dan agenda tindak lanjut
Diseminasi	Penyusunan artikel dan rancangan materi lanjutan	Dokumentasi akademik dan model pengabdian

Tahap pelaksanaan terdiri atas observasi ruang edukasi, pencatatan tema utama, diskusi antarpeserta, dan dokumentasi kelompok sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Observasi diarahkan pada hubungan antara narasi historis sektor energi, kontribusi energi terhadap kehidupan dan perekonomian, teknologi serta infrastruktur, dan komunikasi mengenai masa depan yang lebih hijau. Setelah observasi, peserta melakukan refleksi terarah untuk membandingkan bentuk komunikasi yang ditemukan dengan pengalaman pendidikan publik di Indonesia, terutama pada isu yang membutuhkan pemahaman lintas disiplin. Diskusi tidak menghasilkan skor atau survei kuantitatif karena kegiatan tidak dirancang sebagai eksperimen, sehingga keluaran analisis berupa kategori tematik dan rencana aksi. Pendekatan ini mengikuti prinsip pembelajaran nyata dan reflektif yang menempatkan pengalaman sebagai bahan untuk membangun pengertian baru (Howell, 2021; Rey-Garcia & Mato-Santiso, 2020).

Data kegiatan dikumpulkan melalui dokumentasi foto, catatan refleksi, ringkasan tema yang diamati, dan penelusuran informasi resmi mengenai fungsi Brunei Energy Hub serta arah kebijakan iklim dan energi Brunei Darussalam. Analisis dilakukan secara kualitatif dengan mengelompokkan temuan ke dalam empat dimensi, yaitu substansi energi, komunikasi kebijakan, pembelajaran komparatif, dan orientasi tindak lanjut. Setiap dimensi kemudian dihubungkan dengan literatur mengenai literasi energi, pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan, experiential learning, dan community engagement. Validasi dilakukan melalui pemeriksaan konsistensi antara dokumentasi kegiatan, sumber resmi, dan interpretasi yang ditulis sehingga artikel tidak memasukkan angka atau hasil yang tidak tersedia. Strategi ini

menghasilkan analisis yang bersifat deskriptif-analitis dan sesuai untuk artikel pengabdian yang menekankan proses, manfaat, dan rekomendasi tindak lanjut.

Evaluasi dampak menggunakan pendekatan outcome mapping sederhana yang membedakan keluaran langsung, perubahan pemahaman yang teridentifikasi melalui refleksi, dan potensi tindak lanjut yang masih memerlukan implementasi pada tahap berikutnya. Keluaran langsung meliputi dokumentasi, pemetaan tema literasi energi, matriks pembelajaran komparatif, dan model pengabdian internasional. Perubahan pemahaman ditafsirkan secara hati-hati melalui kemampuan tim merumuskan keterkaitan antara energi, kebijakan publik, komunikasi, dan pembangunan berkelanjutan, bukan melalui klaim peningkatan skor. Tindak lanjut diposisikan sebagai rekomendasi berupa pengembangan materi edukasi, diskusi kampus, pengabdian bertema konsumsi energi, dan jejaring internasional, sehingga keberhasilannya perlu dinilai pada kegiatan berikutnya. Dengan pembagian tersebut, artikel membedakan secara jelas antara hasil yang telah dihasilkan pada Oktober 2024 dan agenda yang masih bersifat prospektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literasi Energi melalui Pengalaman Langsung

Hasil pertama kegiatan adalah terbentuknya pemahaman yang lebih terstruktur mengenai perjalanan energi sebagai bagian dari sejarah pembangunan nasional. Brunei Energy Hub menampilkan narasi yang menghubungkan kehidupan sebelum penemuan minyak, perkembangan industri minyak dan gas, kontribusi sektor energi terhadap perekonomian, serta tantangan untuk membangun masa depan yang lebih berkelanjutan (Brunei Shell Petroleum, 2023). Bagi peserta, urutan narasi semacam ini memperlihatkan bahwa literasi energi lebih mudah dibangun ketika masyarakat terlebih dahulu memahami hubungan energi dengan perubahan sosial dan ekonomi yang mereka alami. Pendekatan tersebut berbeda dari komunikasi yang langsung memulai pembahasan pada teknologi rendah karbon tanpa menjelaskan mengapa sistem energi saat ini terbentuk. Pengalaman ini memperkuat pandangan bahwa pengabdian bertema energi di Indonesia perlu menggunakan konteks lokal agar pesan keberlanjutan tidak terasa abstrak dan terpisah dari keseharian masyarakat.

Pengamatan di lokasi juga menegaskan bahwa ruang edukasi publik dapat berfungsi sebagai jembatan antara informasi teknis dan pengetahuan masyarakat umum. Materi yang ditempatkan dalam museum interaktif memungkinkan isu yang kompleks disampaikan melalui gambar, artefak, kronologi, dan penjelasan yang tidak

sepenuhnya bergantung pada istilah teknis. Dalam perspektif administrasi publik, penyederhanaan tersebut merupakan bagian dari komunikasi kebijakan karena masyarakat membutuhkan informasi yang memadai untuk memahami arah perubahan dan alasan di balik kebijakan energi. Komunikasi yang efektif tidak berarti menghilangkan kompleksitas, tetapi mengatur urutan informasi sehingga pengunjung dapat bergerak dari pengetahuan dasar menuju pemahaman yang lebih luas. Kegiatan pengabdian membantu peserta mengenali bahwa kualitas media, narasi, dan pengalaman pengunjung perlu dipertimbangkan ketika kampus menyusun program literasi energi untuk masyarakat.

Dokumentasi kelompok pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa kegiatan dilakukan dalam format kunjungan akademik bersama yang menyediakan ruang untuk bertukar pandangan antaranggota tim. Nilai pengabdian tidak hanya muncul dari informasi yang tersedia pada tempat kunjungan, tetapi juga dari interaksi internal ketika peserta menafsirkan materi berdasarkan latar keilmuan dan pengalaman masing-masing. Diskusi tersebut membuka kemungkinan membaca isu energi dari perspektif kebijakan publik, pelayanan publik, pendidikan, komunikasi, pemberdayaan masyarakat, dan keberlanjutan sekaligus. Interaksi lintas perspektif sejalan dengan gagasan bahwa persoalan keberlanjutan membutuhkan kompetensi interpersonal dan kemampuan bekerja bersama dalam memahami masalah sistemik (Wiek et al., 2011). Karena itu, kegiatan internasional menjadi lebih bermakna ketika rombongan tidak hanya mendokumentasikan kehadiran, tetapi juga membangun proses refleksi bersama selama dan setelah kegiatan.



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat internasional di Brunei Energy Hub Dermaga Diraja, Bandar Seri Begawan

Dimensi substansi energi yang paling menonjol adalah hubungan antara ketergantungan ekonomi pada sumber energi konvensional dengan kebutuhan melakukan transisi secara bertahap. Brunei Darussalam merupakan negara produsen minyak dan gas sehingga energi memiliki posisi strategis dalam sejarah ekonomi, tetapi kebijakan iklim nasional juga menetapkan arah peningkatan energi terbarukan, efisiensi, dan kesadaran publik (Brunei Climate Change Secretariat, 2020). Peserta memperoleh contoh nyata bahwa transisi energi dapat dipahami sebagai proses transformasi yang harus mempertimbangkan keamanan energi, kesinambungan ekonomi, kapasitas teknologi, dan penerimaan sosial. Perspektif tersebut membantu menghindari pemahaman yang terlalu sederhana bahwa transisi hanya berarti mengganti satu sumber energi dengan sumber lain. Bagi program pengabdian, pemahaman sistemik ini penting karena masyarakat membutuhkan penjelasan mengenai manfaat, biaya, risiko, dan tahapan perubahan agar dapat berpartisipasi secara realistis.

Komunikasi Publik dan Pembelajaran Kebijakan

Dimensi berikutnya adalah pemahaman bahwa energi terbarukan perlu ditempatkan sebagai bagian dari kebijakan yang lebih luas daripada sekadar instalasi

teknologi. Strategi energi terbarukan Brunei diarahkan pada peningkatan kontribusi pembangkit terbarukan, terutama tenaga surya, hingga sedikitnya 30 persen dari kapasitas pembangkitan pada 2035 dan didukung oleh kebijakan, investasi, pengembangan kompetensi, serta kolaborasi antarpemangku kepentingan (Brunei Climate Change Secretariat, 2020). Bagi peserta pengabdian, informasi tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan energi terbarukan membutuhkan tata kelola yang menghubungkan target nasional dengan regulasi, pembiayaan, kemampuan teknis, riset, dan edukasi masyarakat. Pesan ini relevan dengan konteks Indonesia yang juga membutuhkan keterpaduan antara target energi, kebijakan daerah, perilaku konsumen, dan kapasitas penyedia layanan. Pembelajaran komparatif kemudian diarahkan pada mekanisme tata kelola yang dapat dipelajari, bukan pada penyalinan target kebijakan secara langsung.

Kegiatan juga memperkuat perhatian terhadap peran pendidikan dan kesadaran publik dalam kebijakan iklim. Brunei Darussalam National Climate Change Policy memasukkan awareness and education sebagai salah satu strategi yang menunjukkan bahwa perubahan perilaku dan pengetahuan masyarakat dipandang sebagai elemen kebijakan, bukan kegiatan tambahan (Brunei Climate Change Secretariat, 2020). Hal ini sejalan dengan UNESCO (2020) yang menempatkan pendidikan sebagai penggerak transformasi menuju masyarakat yang lebih berkelanjutan. Peserta kemudian mengidentifikasi bahwa pengabdian perguruan tinggi dapat mengisi ruang antara dokumen kebijakan yang bersifat makro dan kebutuhan masyarakat akan penjelasan yang konkret. Bentuk kontribusi tersebut dapat berupa kelas komunitas, media edukasi singkat, diskusi publik, simulasi pengambilan keputusan, maupun pengembangan materi yang mengaitkan konsumsi energi dengan dampak lingkungan dan ekonomi rumah tangga.

Tabel 2
Dimensi Literasi Energi dan Temuan Pembelajaran

Dimensi	Fokus Pembelajaran	Makna bagi Pengabdian
Sejarah energi	Perubahan sebelum dan sesudah berkembangnya industri energi	Pesan energi perlu dihubungkan dengan pengalaman pembangunan masyarakat
Ekonomi dan layanan	Peran energi terhadap aktivitas ekonomi dan kehidupan sehari-hari	Literasi perlu menjelaskan manfaat dan ketergantungan secara proporsional
Transisi energi	Energi terbarukan, efisiensi, dan masa depan rendah karbon	Perubahan perlu dijelaskan sebagai proses bertahap dan sistemik
Kebijakan publik	Target, tata kelola, dan komunikasi publik	Materi pengabdian harus menghubungkan keputusan pemerintah dengan kehidupan warga
Perilaku	Pilihan konsumsi dan tanggung jawab individu	Program lanjutan perlu menyediakan aktivitas reflektif dan pilihan tindakan

Dari sisi komunikasi, Brunei Energy Hub memberi contoh bagaimana identitas nasional dan perjalanan pembangunan dapat menjadi pintu masuk untuk membahas isu masa depan. Alih-alih memisahkan masa lalu berbasis minyak dan gas dari agenda energi bersih, narasi yang ditampilkan menghubungkan keduanya sebagai satu perjalanan yang terus berkembang. Strategi komunikasi seperti ini berpotensi mengurangi kesan bahwa kebijakan keberlanjutan selalu berarti penolakan total terhadap sejarah pembangunan sebelumnya. Peserta menilai bahwa pendekatan serupa dapat dipertimbangkan dalam pengabdian di Indonesia dengan menyesuaikan cerita pada pengalaman lokal, misalnya perkembangan listrik desa, perubahan pola transportasi, atau kenaikan penggunaan perangkat elektronik. Penggunaan cerita lokal dapat meningkatkan relevansi pesan dan membantu masyarakat melihat posisi dirinya dalam perubahan sistem energi.

Hasil refleksi juga menunjukkan bahwa pengabdian internasional dapat menjadi sarana memperbaiki desain media edukasi. Pusat edukasi yang baik tidak hanya menyediakan informasi, tetapi mengatur alur pengalaman sehingga pengunjung dapat menghubungkan satu tema dengan tema lain dan memahami konsekuensi pilihan. Temuan ini sejalan dengan literatur ESD yang menekankan pembelajaran aktif, reflektif, dan berbasis situasi nyata agar peserta terlibat lebih dalam dengan materi keberlanjutan (Howell, 2021). Tim mengidentifikasi perlunya media pengabdian yang tidak terlalu padat teks dan lebih banyak menggunakan peta konsep, ilustrasi sederhana, studi kasus, dan pertanyaan reflektif. Orientasi tersebut dapat diterapkan pada kegiatan masyarakat tentang efisiensi energi, pengelolaan sampah, transportasi rendah emisi, atau konsumsi bertanggung jawab sehingga peserta tidak hanya menerima informasi satu arah.

Pembelajaran Komparatif dan Dampak Pengabdian

Pembelajaran komparatif menjadi dampak penting karena kegiatan memberi kesempatan melihat bahwa kebijakan keberlanjutan selalu dibentuk oleh struktur ekonomi dan kapasitas institusi masing-masing negara. Brunei memiliki skala wilayah, jumlah penduduk, struktur industri, dan karakter fiskal yang berbeda dengan Indonesia, sehingga kebijakan energi tidak dapat dibandingkan hanya berdasarkan angka target. Perbandingan yang lebih bermanfaat adalah melihat bagaimana target dijelaskan, bagaimana institusi membangun kesadaran, bagaimana ruang edukasi publik digunakan, dan bagaimana narasi transisi disesuaikan dengan sejarah nasional. Sikap komparatif ini membantu peserta menghindari kecenderungan menganggap praktik internasional sebagai model yang otomatis lebih baik. Dalam pengabdian

masyarakat, pelajaran internasional justru menjadi bahan untuk mengembangkan pertanyaan kritis tentang apa yang relevan, apa yang perlu dimodifikasi, dan apa yang tidak sesuai dengan kebutuhan lokal.

Dimensi kelembagaan yang diperoleh dari kegiatan adalah semakin jelasnya hubungan antara pengabdian internasional dengan tridarma perguruan tinggi. Menon dan Suresh (2020) menegaskan bahwa keterlibatan masyarakat akan lebih berdampak ketika terhubung dengan pendidikan dan penelitian, sementara Rodríguez-Zurita et al. (2024) menunjukkan perkembangan kuat service learning berbasis keberlanjutan dalam pendidikan tinggi. Berdasarkan refleksi kegiatan, hasil observasi dapat dikonversi menjadi bahan ajar, topik diskusi mahasiswa, tema penelitian komparatif, materi pengabdian lokal, dan dasar pengembangan jejaring. Konversi tersebut membuat biaya dan waktu kegiatan internasional menghasilkan manfaat yang melampaui peserta yang hadir secara langsung. Dengan demikian, pengabdian internasional dapat diposisikan sebagai simpul yang menghubungkan pengalaman lapangan dengan produksi pengetahuan dan pemberdayaan di institusi asal.

Tabel 3
Dampak Kegiatan Pengabdian Internasional

Dimensi Dampak	Hasil yang Teridentifikasi	Batas Interpretasi
Kognitif	Pemahaman lebih sistemik tentang energi, ekonomi, iklim, dan kebijakan	Tidak diukur dengan tes kuantitatif
Komparatif	Kemampuan membaca praktik Brunei secara kontekstual	Tidak dimaksudkan untuk membuat peringkat antarnegara
Desain pengabdian	Gagasan media dan metode edukasi yang lebih aktif	Perlu diuji pada kelompok sasaran di Indonesia
Kelembagaan	Potensi integrasi dengan pendidikan, penelitian, dan jejaring	Belum merupakan kemitraan formal
Diseminasi	Artikel, matriks pembelajaran, dan model tindak lanjut	Dampak jangka menengah memerlukan evaluasi lanjutan

Salah satu dampak praktis yang teridentifikasi adalah meningkatnya sensitivitas peserta terhadap pentingnya bahasa publik dalam isu energi. Dokumen kebijakan sering menggunakan istilah seperti kapasitas terpasang, bauran pembangkitan, efisiensi energi, intensitas karbon, dan emisi gas rumah kaca yang tidak selalu mudah dipahami oleh masyarakat. Pengamatan pada ruang edukasi memperlihatkan bahwa istilah kompleks dapat diterjemahkan melalui contoh, visualisasi, kronologi, dan hubungan dengan kehidupan sehari-hari tanpa harus menghilangkan konteks kebijakan. Tim kemudian memetakan kebutuhan untuk menyederhanakan materi pengabdian dengan tetap menjaga ketepatan informasi sehingga peserta komunitas tidak merasa isu energi hanya milik teknisi atau pembuat kebijakan. Dampak ini

bersifat konseptual dan desain, tetapi penting sebagai dasar untuk menghasilkan produk edukasi yang lebih inklusif pada kegiatan berikutnya.

Kegiatan juga menghasilkan pemahaman mengenai pentingnya menjadikan pengunjung atau peserta sebagai pembelajar aktif. Model museum interaktif memberi kesempatan bagi pengunjung untuk bergerak, memilih informasi, melihat objek, dan menghubungkan materi secara bertahap, sehingga pengalaman belajar tidak sepenuhnya ditentukan oleh ceramah. Prinsip tersebut dapat diterapkan dalam pengabdian dengan menggunakan stasiun belajar, kartu masalah, studi kasus rumah tangga, permainan keputusan, atau demonstrasi penggunaan energi. Lozano et al. (2017) menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi keberlanjutan membutuhkan kombinasi pendekatan pedagogis yang memungkinkan peserta berpartisipasi dalam proses pemecahan masalah. Oleh karena itu, tim merekomendasikan agar kegiatan pengabdian pasca-Brunei mengurangi dominasi ceramah satu arah dan memperbanyak aktivitas yang meminta peserta melakukan pilihan, membandingkan alternatif, dan menjelaskan alasan keputusannya.

Dari sisi jejaring, kehadiran dalam kegiatan internasional membuka ruang awal untuk memperkuat hubungan akademik dan pertukaran pengalaman lintas negara. Artikel ini tidak mengklaim terbentuknya kemitraan formal karena dokumentasi yang tersedia tidak menunjukkan penandatanganan perjanjian atau program bersama, tetapi kegiatan memberi pengalaman dan titik kontak yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Nilai jejaring perlu dipahami sebagai potensi yang membutuhkan tindak lanjut melalui komunikasi, pertukaran materi, seminar daring, kegiatan mahasiswa, atau pengabdian kolaboratif pada tema yang relevan. Rey-Garcia dan Mato-Santiso (2020) menunjukkan bahwa social capital dan real-world learning dapat memperpanjang dampak pendidikan keberlanjutan ketika hubungan dengan organisasi dan komunitas dipelihara setelah proses pembelajaran. Karena itu, keberlanjutan kegiatan internasional harus dinilai dari kualitas tindak lanjut, bukan hanya keberhasilan kunjungan pertama.

Tindak Lanjut dan Model Keberlanjutan

Analisis dampak kegiatan dikelompokkan ke dalam empat tingkatan agar tidak terjadi klaim yang berlebihan. Tingkat pertama adalah output langsung berupa dokumentasi, catatan refleksi, matriks pembelajaran, dan artikel pengabdian; tingkat kedua adalah outcome kognitif berupa pemahaman lebih terstruktur terhadap hubungan energi, kebijakan, dan komunikasi publik. Tingkat ketiga adalah outcome

kelembagaan berupa gagasan integrasi hasil kegiatan ke pembelajaran, riset, dan pengabdian lokal, sedangkan tingkat keempat adalah dampak jangka menengah yang masih memerlukan bukti, seperti perubahan perilaku, pengembangan program rutin, atau terbentuknya kolaborasi formal. Pembagian ini membantu menjaga integritas pelaporan karena hanya hasil yang benar-benar tersedia yang dinyatakan sebagai capaian. Pendekatan serupa disarankan untuk kegiatan pengabdian internasional lain agar evaluasi tidak hanya didasarkan pada dokumentasi foto atau kepuasan perjalanan.

Matriks pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dampak yang paling realistis pada tahap awal berada pada peningkatan orientasi, pengayaan perspektif, dan perbaikan desain pengabdian, bukan pada perubahan sosial berskala besar. Peserta memperoleh konteks baru untuk menjelaskan transisi energi, memahami pentingnya ruang edukasi, serta melihat hubungan antara target kebijakan dengan komunikasi masyarakat. Hasil tersebut dapat menjadi modal bagi pengembangan modul literasi energi yang lebih kontekstual untuk mahasiswa, sekolah, komunitas, atau aparaturnya lokal di Indonesia. Namun, modul dan program tersebut perlu diuji pada kelompok sasaran agar manfaatnya dapat dinilai secara empiris melalui indikator pengetahuan, sikap, dan tindakan. Dengan demikian, kegiatan Oktober 2024 diposisikan sebagai tahap pemantik yang menghasilkan landasan konseptual dan desain, sedangkan dampak sosial yang lebih luas merupakan agenda pengabdian lanjutan.

Tabel 4
Agenda Tindak Lanjut dan Indikator yang Disarankan

Agenda	Bentuk Kegiatan	Indikator Evaluasi
Paket literasi energi	Modul ringkas, studi kasus, media visual	Kelayakan materi dan perubahan pemahaman peserta
Diseminasi kampus	Seminar refleksi dan integrasi bahan ajar	Jumlah peserta, materi yang digunakan, umpan balik
Pengabdian lokal	Kelas komunitas dan audit energi sederhana nonteknis	Partisipasi, rencana aksi, tindak lanjut komunitas
Jejaring internasional	Seminar daring dan pertukaran materi	Frekuensi komunikasi dan produk bersama
Evaluasi	Pre-post sederhana dan refleksi kualitatif	Perubahan pengetahuan, sikap, serta rencana tindakan

Tindak lanjut yang direkomendasikan pertama adalah pengembangan paket literasi energi berkelanjutan berbasis pengalaman internasional yang tetap disesuaikan dengan kondisi Indonesia. Paket dapat berisi materi ringkas mengenai sumber energi, efisiensi, emisi, energi terbarukan, kebijakan publik, serta latihan untuk menghubungkan pilihan rumah tangga dengan konsekuensi ekonomi dan lingkungan. Kedua, perguruan tinggi dapat menyelenggarakan forum refleksi

pascakunjungan agar pengetahuan yang diperoleh tidak hanya tersimpan pada peserta, tetapi dibagikan kepada mahasiswa dan komunitas akademik. Ketiga, kegiatan pengabdian lokal dapat menggunakan pendekatan experiential learning dengan mengajak masyarakat mengamati penggunaan energi pada fasilitas publik atau rumah tangga dan menyusun pilihan perbaikan yang realistis. Keempat, jejaring internasional dapat dikembangkan melalui seminar bersama atau pertukaran materi sehingga pembelajaran komparatif tetap berlangsung tanpa selalu bergantung pada mobilitas fisik.

Berdasarkan keseluruhan temuan, model pengabdian internasional yang diusulkan terdiri atas lima tahap, yaitu orientasi konteks, pengalaman langsung, refleksi komparatif, penerjemahan pengetahuan, dan tindak lanjut kolaboratif. Orientasi konteks memastikan peserta memahami tujuan pengabdian dan isu yang akan diamati sebelum memasuki lokasi, sedangkan pengalaman langsung menyediakan bukti dan situasi nyata yang menjadi bahan belajar. Refleksi komparatif membantu peserta membedakan antara praktik yang dapat dipelajari dan kondisi yang tidak dapat ditransfer secara langsung, kemudian penerjemahan pengetahuan mengubah hasil observasi menjadi materi yang lebih relevan bagi komunitas di Indonesia. Tahap terakhir memastikan kegiatan menghasilkan agenda konkret seperti modul, seminar, penelitian, atau pengabdian lanjutan dan menetapkan indikator yang dapat dievaluasi. Model tersebut ditampilkan pada Gambar 2 sebagai kerangka sederhana agar kegiatan internasional tidak berhenti pada kunjungan, tetapi membentuk siklus pembelajaran dan kontribusi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Model Pengabdian Internasional Berbasis Literasi Energi Berkelanjutan



Prinsip lintas tahap: berbasis konteks, reflektif, komparatif, dapat diterjemahkan, dan memiliki tindak lanjut terukur.

Sumber pembelajaran: ruang edukasi publik + kebijakan resmi + pengalaman peserta + literatur keberlanjutan.

Gambar 2. Model pengabdian internasional berbasis literasi energi berkelanjutan

Keterkaitan kegiatan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan juga menjadi bagian penting dari refleksi. Literasi energi secara langsung berhubungan dengan SDG

7 mengenai energi bersih dan terjangkau, tetapi pembelajaran di Energy Hub menunjukkan bahwa isu tersebut juga terhubung dengan pendidikan berkualitas, konsumsi yang bertanggung jawab, aksi iklim, inovasi, dan kemitraan (United Nations, 2015). Hubungan antartujuan ini membantu peserta melihat bahwa program pengabdian tidak perlu dibatasi pada penyampaian informasi tentang sumber energi, melainkan dapat mengaitkannya dengan pola konsumsi, layanan publik, pilihan teknologi, dan tanggung jawab kelembagaan. Bagi perguruan tinggi, pendekatan lintas tujuan tersebut membuka peluang mengembangkan pengabdian yang lebih integratif melalui kolaborasi dosen, mahasiswa, pemerintah daerah, sekolah, komunitas, dan pelaku usaha. Dengan demikian, pengalaman internasional memperkuat pemahaman bahwa literasi energi merupakan pintu masuk untuk membicarakan tata kelola pembangunan berkelanjutan secara lebih luas dan dekat dengan kebutuhan masyarakat.

Perspektif administrasi publik memberikan nilai tambah lain karena transisi energi membutuhkan kapasitas pemerintah untuk menyusun kebijakan, mengoordinasikan aktor, mengomunikasikan target, dan membangun kepercayaan publik. Pengamatan terhadap Brunei Energy Hub memperlihatkan bahwa komunikasi publik dapat ditempatkan sebagai bagian dari infrastruktur kebijakan karena ruang edukasi membantu menjelaskan perjalanan pembangunan serta arah perubahan kepada masyarakat. Pelajaran tersebut dapat diterapkan dalam pengabdian di Indonesia dengan mendorong aparaturnya dan komunitas menyusun pesan kebijakan yang sederhana, berbasis data, serta menjelaskan manfaat dan konsekuensi pilihan secara terbuka. Program lanjutan juga dapat melibatkan mahasiswa administrasi publik dalam penyusunan media, pemetaan pemangku kepentingan, fasilitasi diskusi, dan evaluasi komunikasi sehingga pengabdian sekaligus menjadi pengalaman belajar profesional. Integrasi ini memperlihatkan bahwa pengabdian internasional tidak hanya memperluas wawasan substantif tentang energi, tetapi juga memperkuat kemampuan akademisi menerjemahkan isu global menjadi praktik tata kelola dan pemberdayaan yang relevan di tingkat lokal.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat internasional di Brunei Darussalam pada Oktober 2024 menunjukkan bahwa ruang edukasi publik dapat digunakan sebagai laboratorium pembelajaran untuk memperkuat literasi energi dan pemahaman tentang pembangunan berkelanjutan. Brunei Energy Hub Dermaga Diraja

memberikan konteks yang menghubungkan sejarah sektor energi, peran ekonomi minyak dan gas, komunikasi publik, serta arah menuju masa depan energi yang lebih berkelanjutan. Melalui observasi dan refleksi, peserta memperoleh kerangka yang lebih sistematis untuk memahami bahwa transisi energi melibatkan teknologi, kebijakan, ekonomi, perilaku, dan pendidikan secara bersamaan. Dampak kegiatan terutama berada pada tingkat pembelajaran konseptual, pengayaan perspektif komparatif, peningkatan sensitivitas terhadap komunikasi kebijakan, dan perumusan tindak lanjut pengabdian. Karena tidak dilakukan pre-test, post-test, atau survei perilaku, artikel tidak menyimpulkan adanya peningkatan kompetensi secara statistik dan membatasi klaim pada hasil yang didukung dokumentasi serta refleksi kegiatan.

Nilai penting kegiatan terletak pada kemampuannya mengubah kunjungan internasional menjadi proses yang berhubungan dengan tridarma perguruan tinggi. Pengalaman dapat dimanfaatkan sebagai materi pembelajaran, bahan penelitian komparatif, inspirasi media edukasi, dan dasar pengembangan pengabdian masyarakat bertema efisiensi serta transisi energi di Indonesia. Model lima tahap yang diusulkan, yaitu orientasi konteks, pengalaman langsung, refleksi komparatif, penerjemahan pengetahuan, dan tindak lanjut kolaboratif, memberi struktur sederhana bagi pelaksanaan program serupa. Keberlanjutan model bergantung pada adanya produk setelah kegiatan, mekanisme berbagi pengetahuan, jejaring yang dipelihara, dan evaluasi pada kelompok sasaran yang menerima program lanjutan. Dengan cara tersebut, pengabdian internasional dapat menghasilkan manfaat yang lebih luas daripada peserta perjalanan dan berkontribusi pada pembentukan budaya akademik yang responsif terhadap agenda pembangunan berkelanjutan.

Kegiatan berikutnya disarankan menambahkan instrumen evaluasi yang lebih terukur tanpa menghilangkan karakter reflektif dan kolaboratif pengabdian. Pengukuran dapat mencakup perubahan pemahaman literasi energi, kemampuan menjelaskan hubungan energi dan kebijakan, kualitas produk edukasi, keterlibatan mahasiswa, serta tindak lanjut yang benar-benar dilaksanakan setelah kegiatan. Kemitraan dengan institusi di Brunei dapat diperluas secara bertahap melalui seminar daring, pertukaran materi, atau proyek edukasi bersama apabila terdapat kesepakatan para pihak. Pada tingkat lokal, pengalaman ini dapat direplikasi melalui kunjungan belajar ke fasilitas energi, pusat edukasi lingkungan, atau komunitas yang menerapkan praktik efisiensi dan energi terbarukan. Arah tersebut akan memperkuat posisi pengabdian masyarakat sebagai proses pembelajaran berbasis bukti yang

menghubungkan pengalaman internasional dengan kebutuhan masyarakat Indonesia secara relevan dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat internasional di Brunei Darussalam pada Oktober 2024. Penghargaan juga disampaikan kepada pengelola dan pihak terkait Brunei Energy Hub Dermaga Diraja yang menyediakan ruang edukasi publik mengenai perjalanan sektor energi Brunei dan agenda masa depan berkelanjutan. Penulis berterima kasih kepada Universitas Negeri Surabaya serta seluruh anggota rombongan yang berpartisipasi dalam proses observasi, dokumentasi, dan refleksi akademik selama kegiatan. Artikel ini disusun sebagai upaya mendokumentasikan pembelajaran yang diperoleh dan mengembangkan model tindak lanjut yang dapat digunakan untuk pengabdian masyarakat bertema keberlanjutan. Seluruh interpretasi yang disampaikan merupakan tanggung jawab penulis dan tidak dimaksudkan sebagai evaluasi resmi terhadap kebijakan energi maupun kinerja institusi di Brunei Darussalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Brunei Climate Change Secretariat. (2020). Brunei Darussalam National Climate Change Policy. Government of Brunei Darussalam.
- Brunei Shell Petroleum. (2023, June 28). Brunei Energy Hub: Showcasing Bruneian energy journey. <https://www.bsp.com.bn/main/media-centre/featured-stories/view/4>
- Department of Information, Prime Minister's Office, Brunei Darussalam. (2024). Media handbook: Royal wedding ceremony 2024. Government of Brunei Darussalam.
- DeWaters, J. E., & Powers, S. E. (2013). Establishing measurement criteria for an energy literacy questionnaire. *The Journal of Environmental Education*, 44(1), 38–55. <https://doi.org/10.1080/00958964.2012.711378>
- Howell, R. A. (2021). Engaging students in education for sustainable development: The benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>
- Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., & Lozano, F. J. (2017). Connecting competences and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: A literature review and framework proposal. *Sustainability*, 9(10), 1889. <https://doi.org/10.3390/su9101889>
- Menon, S., & Suresh, M. (2020). Synergizing education, research, campus operations, and community engagements towards sustainability in higher education: A literature review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(5), 1015–1051. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2020-0089>
- Rey-Garcia, M., & Mato-Santiso, V. (2020). Enhancing the effects of university education for sustainable development on social sustainability: The role of social capital and real-world learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(7), 1451–1476. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2020-0063>
- Rodríguez-Zurita, D., Jaya-Montalvo, M., Moreira-Arboleda, J., Raya-Diez, E., & Carrión-Mero, P. (2024). Sustainable development through service learning and community engagement in higher

-
- education: A systematic literature review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 26(1), 158–201. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2023-0461>
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203–218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>