

**KERJASAMA INDONESIA DAN DENMARK DALAM MEMBANGUN ENERGI TERBARUKAN DI SULAWESI SELATAN (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu PLTB di Jeneponto)**

**Nur Izza Zakiatul Muksin<sup>1</sup>, Rahmi D<sup>2</sup>, Achmad Abdi Amsir<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Hubungan Internasional, Fakultas Ushuluddin dan Filsafat, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

**\*Korespondensi:** [abdi.amsir@gmail.com](mailto:abdi.amsir@gmail.com)

**ABSTRACT**

*This research aims to understand in depth the mechanisms and results of cooperation between Indonesia and Denmark in the construction of a Wind Power Plant (PLTB) in Jeneponto, South Sulawesi. The type of research used in this research is field research, using qualitative research methods carried out through interviews with resource persons. This research also uses several data sources obtained through library research such as books, journals, mass media, official websites of government institutions related to this research. This research uses the concept of international cooperation and green politics theory which are used as references in explaining the research results in this study. The research results show that cooperation between Indonesia and Denmark in the construction of the Wind Power Plant (PLTB) in Jeneponto has had a positive and sustainable impact. International collaboration based on shared commitment and goals can have a major contribution in advancing the renewable energy sector in Indonesia.*

**Keywords:** *International\_Cooperation; Renewable\_energy*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam tentang mekanisme dan hasil dari kerja sama antara Indonesia dan Denmark dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, Sulawesi Selatan. Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan, dengan menggunakan metode penelitian kualitatif yang dilakukan melalui wawancara bersama narasumber. Dalam penelitian ini juga menggunakan beberapa sumber data yang diperoleh melalui studi pustaka seperti buku, jurnal, media massa, website resmi lembaga pemerintah terkait dengan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan konsep kerja sama internasional dan teori greenpolitic yang dijadikan sebagai acuan dalam menjelaskan hasil penelitian dalam penelitian ini. Hasil penelitian bahwa kerja sama antara Indonesia dan Denmark dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto telah memberikan dampak positif dan

berkelanjutan. Kolaborasi internasional yang didasarkan pada komitmen dan tujuan bersama dapat memiliki kontribusi yang besar dalam memajukan sektor energi terbarukan di Indonesia.

**Kata kunci:** Kerjasama\_Internasional; Energi\_Terbarukan

## **Pendahuluan**

Sulawesi Selatan tepatnya di Kabupaten Jeneponto memiliki potensi geografis untuk meningkatkan pembangkitan listrik melalui energi alternatif terbarukan. Energi angin yang stabil sepanjang tahun dengan kecepatan rata-rata 5m/detik dapat dimanfaatkan melalui kincir angin untuk menghasilkan energi listrik yang sangat bermanfaat. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) merupakan solusi yang cocok untuk daerah pesisir pantai yang memiliki kecepatan angin tinggi. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto mempunyai keuntungan utama karena sifatnya yang terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto tidak akan mengurangi sumber daya angin karena energi angin dapat diperbaharui secara alami, berbeda dengan penggunaan bahan bakar fosil yang merupakan sumber daya terbatas dan tidak dapat diperbaharui. Dalam rangka memenuhi kebutuhan energi listrik, pembangkit yang ekonomis, aman, dan handal dibangun berdasarkan pertimbangan tersebut (Mourayiey, 2019:89).

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto dapat membantu pengoptimalan energi terbarukan di Sulawesi Selatan. Tentu hal ini juga dapat memperkuat perekonomian Indonesia melalui peningkatan investasi, penciptaan lapangan kerja, dan pengembangan teknologi serta dapat membantu menurunkan biaya energi di wilayah tersebut dan sekitarnya. Dengan menggunakan energi angin sebagai sumber energi utama, biaya produksi listrik dapat lebih murah dan efisien daripada menggunakan bahan bakar fosil. Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto dapat meningkatkan ketersediaan listrik di wilayah tersebut. Hal ini dapat memberikan kontribusi positif dalam

meningkatkan kualitas hidup penduduk setempat dan memperkuat daya saing ekonomi di daerah tersebut.

Hubungan bilateral antara Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Denmark terjalin dalam kerjasama di berbagai bidang, termasuk di bidang energi terbarukan. Dalam hal ini, kolaborasi antara Pemerintahan Indonesia dan Pemerintah Denmark berfokus pada pengembangan dan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto. Selain itu, Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Denmark juga menjalin kerjasama yang meliputi bidang perdagangan, investasi, dan pariwisata. Denmark merupakan salah satu negara tujuan investasi penting bagi Indonesia, terkhusus bagi Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan itu sendiri ([sulselprov.go.id](http://sulselprov.go.id)). Kerja sama bilateral antara Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Denmark juga melibatkan pertukaran pengetahuan dan teknologi di berbagai bidang, termasuk teknologi energi terbarukan dan lingkungan. Kerja sama bilateral antara Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Denmark diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kedua belah pihak, terutama dalam pengembangan ekonomi dan lingkungan yang berkelanjutan (Prakoso dkk, 2019:25).

Kerja sama ini dimulai pada tahun 2016, Pada saat Kedutaan Besar Denmark di Jakarta menandatangani nota kesepahaman dengan Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan, langkah penting diambil untuk memperkuat hubungan antara kedua pihak dan mendorong kerjasama yang saling menguntungkan di berbagai bidang untuk mempromosikan pembangunan energi terbarukan di daerah tersebut ([sulselprov.go.id](http://sulselprov.go.id)). Salah satu proyek yang akan dilakukan dalam kerja sama ini adalah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, Sulawesi Selatan. Proyek ini akan menggunakan teknologi terbaru dan ramah lingkungan yang dapat menghasilkan listrik dengan biaya yang mungkin lebih rendah dan lebih bersih dibandingkan dengan sumber energi fosil (Christensen, 2013:66).

Kerja sama antara Indonesia dan Denmark dalam proyek energi terbarukan di Sulawesi Selatan bukan hanya berfokus pada pembangkit listrik tenaga bayu, tetapi juga

melibatkan aspek pelatihan dan transfer teknologi. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kapasitas dan pengetahuan masyarakat setempat dalam bidang energi terbarukan, sehingga mereka dapat berperan aktif dalam upaya meningkatkan penggunaan energi bersih. Langkah ini diharapkan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan mendukung percepatan transisi menuju energi bersih di Indonesia. Selain manfaat lingkungan, kerjasama ini juga membawa potensi dampak positif secara ekonomi dan sosial bagi Sulawesi Selatan. Dengan adanya proyek ini, diharapkan tercipta lapangan kerja baru, yang pada gilirannya dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat setempat. Dalam kerja sama ini, Denmark akan membantu mengembangkan dan menerapkan teknologi energi terbarukan yang lebih peduli lingkungan dan berkelanjutan, termasuk teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) yang dipergunakan di Jeneponto.

### **Metode**

Penelitian ini merupakan sebuah jenis penelitian deskriptif kualitatif yang menggunakan metode *prospective case study*. Metode ini bertujuan untuk menjelaskan kecenderungan atau arah perkembangan suatu kasus. Penelitian ini mencoba untuk menemukan dan menjelaskan kerjasama antara Indonesia dan Denmark dalam pembangunan energi terbarukan, dengan studi kasus Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto Sulawesi Selatan. Data primer diperoleh melalui wawancara dan *focus group discussion* dengan narasumber yang kredibel dari Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan secara tidak terstruktur untuk mendapatkan informasi yang lebih komprehensif. Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui riset perpustakaan dari laporan, jurnal, artikel, serta sumber media cetak dan online yang dapat dipercaya. Pemilihan teknik pengumpulan data yang tepat sangat penting untuk memastikan kredibilitas data yang dihasilkan. Kredibilitas data dapat dipengaruhi oleh jenis dan sumber data yang digunakan, dalam hal ini penelitian, menggunakan teknik pengumpulan data yaitu studi pustaka, dokumentasi dan wawancara.

## **Hasil Penelitian**

Kerjasama Indonesia dan Denmark dalam Membangun Energi Terbarukan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jenepono. Kerja sama antara Indonesia dan Denmark terbentuk atas dasar sejumlah faktor, dan salah satu faktor utamanya adalah keinginan kuat Denmark untuk menjadi pelopor dalam program-program hijau. Fokus Denmark pada upaya mengatasi perubahan iklim dan mendukung energi terbarukan serta efisiensi energi mencerminkan komitmen yang serius terhadap keberlanjutan. Pada tahun 1990, tingkat emisi CO<sub>2</sub> per kWh listrik di Denmark hampir mencapai 1 kg, namun pada tahun 2012, angka tersebut turun drastis menjadi kurang dari 300 gram. Ini mencerminkan bukan hanya pencapaian target-target berkelanjutan, tetapi juga kemampuan Denmark untuk menciptakan model energi yang bersih dan efisien. Dalam konteks kerja sama dengan Indonesia, komitmen Denmark terhadap energi terbarukan dapat memberikan kontribusi signifikan terutama dalam upaya Indonesia menuju transisi energi bersih. Dengan berbagi pengetahuan, teknologi, dan pengalaman, Denmark dapat membantu Indonesia mengembangkan sumber energi terbarukan secara berkelanjutan, membentuk kebijakan energi yang ramah lingkungan, dan mencapai tujuan berkelanjutan. (Soyacool, 2013:839).

Indonesia, dengan salah satu kawasan hutan terbesar di dunia, menunjukkan kontradiksi nyata karena juga menghadapi tantangan serius terkait tingkat deforestasi yang tinggi. Akibat dari tingkat deforestasi yang tinggi, Indonesia menjadi salah satu kontributor besar dalam emisi gas rumah kaca global. Data dari World Resources Institute (WRI) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia masuk dalam daftar 10 negara dengan tingkat kehilangan hutan hujan tropis tertinggi. Deforestasi di Indonesia menimbulkan dampak yang sangat serius baik pada tingkat nasional maupun tingkat internasional.

Pada bulan Mei 2017, di Jalan Medan Merdeka Selatan, Jakarta, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Republik Indonesia, Ignasius, dan Menteri Kerja Sama

Pembangunan Denmark, Ulla Tornaes, secara resmi meluncurkan inisiatif penting. Mereka memperkenalkan Peta Potensi Energi Angin Indonesia, sebuah langkah strategis untuk mengidentifikasi wilayah Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto. Dalam kesempatan tersebut, pemerintah Indonesia dan Denmark juga merilis buku berjudul "Integration of Wind Energy in Power System." Buku ini dirancang sebagai panduan yang dapat digunakan dalam perumusan kebijakan dan implementasi integrasi energi listrik dari Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto ke dalam jaringan listrik PT. PLN. Panduan ini didasarkan pada dasar-dasar yang telah berhasil diterapkan oleh pemerintah Denmark, menandakan kerjasama antara kedua negara dalam mempercepat transisi menuju sumber energi terbarukan dan berkelanjutan. Salah satu contoh implementasi konkret dari perjanjian ini adalah proyek pembangunan Wind Farm Jeneponto I dengan kapasitas 72 MW. Proyek ini dijadwalkan untuk memulai operasionalnya pada tahun 2019, menciptakan kemitraan yang saling menguntungkan antara kedua negara dalam menghadapi tantangan energi dan mendukung transisi menuju sumber energi yang lebih berkelanjutan di Indonesia (Hajramurni, 2023).

Pada tanggal 19 September 2017, momentum bersejarah tercipta ketika perwakilan utama dari Equis dan PT. PLN (Perusahaan Listrik Negara) secara resmi menandatangani Power Purchase Agreement (PPA) di Kopenhagen, Denmark. Acara tersebut dihadiri oleh Menteri Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Republik Indonesia dan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Denmark, Lars Christian Lilleholt, serta CEO Vestas, Anders Runevard. Kesepakatan ini menandai langkah signifikan, tidak hanya sebagai PPA perdana bagi Equis di Indonesia tetapi juga menjadi tonggak sejarah bagi PT. PLN dalam konteks energi angin. Dalam konteks energi terbarukan, PPA ini mencerminkan komitmen kuat untuk mempercepat transisi menuju sumber energi bersih. Kesepakatan ini memberikan landasan hukum bagi Equis dan PT. PLN untuk berkolaborasi dalam pengadaan dan penjualan energi angin, menandai peran penting sektor swasta dan publik dalam menghadapi

tantangan energi global. Dengan adanya PPA ini, proyek energi angin di Indonesia mendapatkan dorongan positif, menciptakan peluang baru dan memberikan kontribusi nyata pada diversifikasi sumber energi negara (Redaya Energi, 2023).

Kehadiran perusahaan-perusahaan ini menunjukkan minat dan keterlibatan aktif Denmark dalam pengembangan sektor energi terbarukan di Indonesia. Sebagai bukti konkrit, perusahaan Denmark telah terlibat dalam dua proyek pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) di Jeneponto, Indonesia dengan kapasitas 65 MW. Proyek ini dikelola oleh Independent Power Producer (IPP), yakni Equis Energy, dengan nilai investasi mencapai USD 150 juta, mencerminkan komitmen serius dalam mengembangkan sektor energi terbarukan di Indonesia (Detikfinance, 2023). Pada Januari 2018, Equis Energy mengalami perubahan signifikan ketika diakuisisi oleh Global Infrastructure Partners (GIP) dan mengganti namanya menjadi Vena Energy. Berpusat di Singapura, Vena Energy kini menjadi produsen listrik independen energi terbarukan terbesar di Asia-Pasifik. Dengan lebih dari 180 aset yang mencakup pembangkit listrik tenaga surya, angin, dan air, Vena Energy memiliki jangkauan global. Vestas Wind System memegang peran sentral sebagai kontraktor Engineering Procurement and Construction (EPC) di proyek Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto.

Dengan jejak global yang luas, Vestas melayani pelanggan di seluruh dunia dan menunjukkan kehadiran manufaktur dan pengujian yang signifikan di Amerika Utara, Amerika Latin, Eropa, dan Asia. Dengan reputasinya yang kokoh dalam industri energi terbarukan, *Vestas Wind System* terus berinovasi dan berkolaborasi dengan pelanggan untuk mewujudkan solusi berkelanjutan dalam mendukung perkembangan energi terbarukan di seluruh dunia. *Vestas Wind System*, sebagai kontraktor untuk Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, melakukan pembangunan dengan menempatkan 20 turbin angin, masing-masing dengan kapasitas 3,6 MW, sehingga total kapasitas pembangkit mencapai 72 MW. Turbin ini didukung oleh 60 baling-baling jenis *sovanius (three blade)*

upwind, yang memiliki rotor dengan panjang mencapai 63m dan tinggi tower setinggi 135m. Kecepatan maksimum generator mencapai 12,2 rpm/menit, dengan tegangan sebesar 690,0 V dan beroperasi pada frekuensi utama 50 Hz.

Turbin angin Siemens SWT-3.6-130, yang digunakan dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, didesain untuk optimalitas performa. Dengan rata-rata kecepatan angin sekitar 8,2 m/s di ketinggian 150 m dan kecepatan putaran 12,2 rpm/menit, turbin ini diatur untuk memberikan hasil yang efisien dan konsisten. Siemens SWT-3.6-130 adalah hasil produksi dari *Siemens Wind Power*, sebuah pabrikan asal Denmark yang telah beroperasi sejak tahun 2004. Turbin ini telah terdaftar sejak 29 Oktober 2014, dengan modifikasi terakhir pada data master dilakukan pada 24 Oktober 2015, menunjukkan tingkat kehandalan dan ketahanan teknologi ini dalam mendukung kebutuhan energi terbarukan.

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto merupakan proyek infrastruktur penting yang memberikan dampak positif bagi warga sekitar dan daerah tersebut, terlebih Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto sumber energi yang bersih dan ramah lingkungan, yang memanfaatkan energi angin untuk menghasilkan listrik. Hal ini telah membantu petani setempat karena sebelumnya mereka mungkin menghadapi tantangan dalam mengakses perkebunan mereka karena keterbatasan akses energi listrik. Dengan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto ini, akses energi listrik menjadi lebih mudah, yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani. Selain manfaat langsung bagi warga setempat, Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto juga memberikan dampak positif pada daerah tersebut secara keseluruhan.

Keberadaan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto telah menarik perhatian baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Dengan demikian, Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto bukan hanya merupakan sumber energi listrik yang penting, tetapi juga telah berkontribusi pada peningkatan ekonomi dan pariwisata di daerah

tersebut. Hal ini adalah contoh bagaimana investasi dalam energi terbarukan seperti Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto dapat memberikan manfaat yang luas, baik dalam hal pembangunan lokal maupun promosi pariwisata.

Meskipun Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto telah menjadi sumber listrik baru, warga masih membayar harga listrik yang sama seperti sebelum adanya Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto. Ini menimbulkan pertanyaan tentang keadilan tarif dan sejauh mana keuntungan yang dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto mencerminkan pada biaya listrik yang warga bayar. Pemadaman listrik yang masih sering terjadi di rumah-rumah warga juga merupakan masalah yang belum terselesaikan.

Pihak pengelola Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, terutama PLTB Tolo 1, mengambil langkah proaktif dalam menjalankan berbagai program tanggung jawab sosial perusahaan atau *Corporate Social Responsibility* (CSR) sebagai bagian integral dari operasional mereka. Inisiatif ini mencerminkan komitmen mereka untuk berkontribusi secara positif terhadap pemberdayaan masyarakat sekitar dan menjembatani kebutuhan sosial. Salah satu realisasi nyata dari komitmen ini adalah melalui pembangunan fasilitas Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), yang dirancang untuk menjadi penunjang utama pendidikan di kalangan masyarakat yang terdampak, terutama anak-anak usia dini. Program PAUD ini bukan hanya sekadar upaya untuk meningkatkan akses pendidikan, tetapi juga sebagai langkah strategis dalam membangun pondasi pendidikan yang kuat di kalangan generasi muda. Selain fokus pada pendidikan, pihak pengelola Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto juga menunjukkan kepedulian mereka terhadap isu lingkungan dengan membangun bank sampah.

Tidak terlepas dari dampak positif yang di timbulkan dari proses pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto ini namun, konstruksi dan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto memiliki potensi untuk menimbulkan

dampak negatif yang signifikan pada lingkungan sekitar. Perubahan lahan yang diperlukan untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto dapat mengakibatkan hilangnya habitat alami, merusak ekosistem lokal, dan menciptakan risiko terhadap keanekaragaman hayati. Selain itu, terdapat kemungkinan bahwa beberapa komunitas lokal tidak setuju dengan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto di daerah mereka. Penolakan ini bisa dipicu oleh kekhawatiran terhadap perubahan lingkungan yang dapat merugikan, dampak pada mata pencaharian tradisional, atau masalah-masalah lain yang dapat timbul seiring dengan proyek tersebut. Selain dampak ekologis dan sosial, Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto juga dapat menciptakan dampak visual dan suara di sekitar lokasi pembangunan.

Dampak negatif pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto pada masyarakat sekitar mencakup ketidaknyamanan akibat suara mesin yang dapat dirasakan terutama pada malam hari. Meskipun adaptasi terjadi, ketidaknyamanan awal tetap mencerminkan dampak sosial yang perlu dipertimbangkan oleh pengelola proyek. Selain itu, kekecewaan masyarakat juga muncul terkait janji bahwa harga listrik akan menjadi lebih murah setelah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto. Meskipun proyek ini diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomis, faktanya, tarif listrik yang diberlakukan tidak menunjukkan penurunan yang dijanjikan. Untuk mengatasi dampak sosial dan ekonomi ini, penting bagi pihak terkait, termasuk pengelola proyek dan pemerintah, untuk melakukan komunikasi yang lebih efektif dengan masyarakat setempat.

Dengan kemajuan teknologi Denmark, potensi angin di Indonesia dapat dieksplorasi secara lebih efisien, membuka peluang keuntungan ekonomi, dan mendorong peningkatan kesejahteraan bagi rakyat Denmark dan Indonesia menuju arah yang lebih maju. Kolaborasi ini tidak hanya berdampak positif pada sektor Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto tetapi juga berkontribusi pada pengurangan penggunaan energi fosil dalam produkslistrik di Indonesia. Pemerintah Denmark, selain terlibat dalam Pembangkit Listrik

Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, juga memperkuat keterlibatannya melalui peluncuran program ESP3 (*The Environmental Support Programme*) Fase 3, yang diselenggarakan oleh DANIDA. Program ESP3 merupakan kolaborasi antara pemerintah Denmark dan lembaga pemerintah Indonesia seperti Bappenas, Kementerian Energi dan Sumber Daya Terbarukan, serta Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Melalui bantuan ESP3, pemerintah Denmark berkomitmen untuk memfasilitasi perubahan dalam perekonomian Indonesia, mengarahkannya pada orientasi yang lebih ramah lingkungan, serta berkelanjutan tanpa merusak lingkungan sekitarnya.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian Studi Kerja Sama Indonesia Dan Denmark Dalam Membangun Energi Terbarukan Di Sulawesi Selatan (Pembangki Listrik Tenaga Bayu (PLTB di Jeneponto) dan dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dihasilkan kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yaitu sebagai berikut: Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dampak positif dari kerja sama antara Indonesia dan Denmark terhadap pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, Sulawesi Selatan, yang merupakan proyek berbasis energi terbarukan.

Dalam konteks pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, kerjasama ini memberikan dampak positif yang mencakup beberapa aspek. Pertama, bantuan teknologi dan pengetahuan dari Denmark telah memungkinkan pelaksanaan proyek dengan tingkat efisiensi dan efektivitas yang lebih tinggi. Hal ini tidak hanya mengurangi biaya pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto, tetapi juga meminimalkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Selain itu, kerja sama tidak hanya terbatas pada aspek teknis pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponto. Dampak positif juga terlihat dalam peningkatan keterampilan dan pengetahuan para tenaga kerja lokal. Transfer pengetahuan dari pihak Denmark tidak hanya membantu dalam pelaksanaan proyek, tetapi juga membuka peluang bagi tenaga kerja lokal

untuk meningkatkan keterampilan mereka. Dengan demikian, kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa kerja sama antara Indonesia dan Denmark dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) di Jeneponde telah memberikan dampak positif dan berkelanjutan. Hasil ini menunjukkan bahwa kolaborasi internasional yang di dasarkan pada komitmen dan tujuan bersama dapat memiliki kontribusi yang besar dalam memajukan sektor energi terbarukan di Indonesia. Namun, untuk memastikan hasil yang optimal dan berkelanjutan di masa depan, penting untuk menjaga dan terus meningkatkan tingkat kerjasama ini.

### Daftar Pustaka

- Agency, D. E. (2023, November 1). *Denmark Signs MoU with Indonesian Energy Company*. Diambil kembali dari [mynewsdesk.com](https://www.mynewsdesk.com/danish-energy-agency/news/denmark-signs-mou-with-indonesian-energy-company-281737):  
<https://www.mynewsdesk.com/danish-energy-agency/news/denmark-signs-mou-with-indonesian-energy-company-281737>
- Al-Qur'an digital terbitan Kementerian Agama Republik Indonesia. (2022). *Qur'an Kemenag*. Retrieved June 7, 2023, from
- A.M. Hidayatullah, R. (2017). Perancangan Pembangkit Listrik Kincir Angin Menggunakan Empat Sumbu Horizontal.
- Christensen, B. (2013). *History of Danish Wind Power dalam The Rise for the World, diedit oleh Preben Maegaard, Anna Krenz, Wolfgang Palz*. Florida: Taylor & Francis Group.
- Dewi, K. A. (2021). Kepentingan Denmark Dalam Pemberian Bantuan Lingkungan Terhadap Indonesia Melalui Enviromental Support Programme Phase III ESP3. *Jurnal Ilmu Sosial*, 2, no. 1.
- Daniel. (2016, Juni 9). *Pemkot Makassar-Menlu Denmark bahas rencana Kerjasama*. Diambil kembali dari [antaranews.com](https://makassar.antaranews.com/berita/75079/pemkot-makassar-menlu-denmark-bahas-rencana-kerjasama):  
<https://makassar.antaranews.com/berita/75079/pemkot-makassar-menlu-denmark-bahas-rencana-kerjasama>
- Denmark, M. o. (2023, Oktober 28). *About DANIDA*. Diambil kembali dari [um.dk](http://um.dk/en/danida):  
<http://um.dk/en/danida> etikfinance (2023, November 14). *Investor Denmark Garap 2 Proyek Listrik Tenaga Angin di Sulsel*. Diambil kembali dari [finance.detik.com](https://finance.detik.com):  
Investor Denmark Garap 2 Proyek Listrik Tenaga Angin di Sulsel ([detik.com](https://finance.detik.com))

- Energy, R. (2023, November 1). *Equis and PT.PLN (Persero) Sign 60MW Wind PPA*. Diambil kembali dari venaenergy.com:  
<https://www.venaenergy.com/content/4-newsroom/20160919-equis-and-pt-pln-persero-sign-60mw-wind-ppa.pdf>
- Energy, V. (2023, November 14). *Equis and PT.PLN (Persero) Sign 60MW Wind PPA*. Diambil kembali dari venaenergy.com: Microsoft Word - 201609\_Redaya Wind\_Tolo\_Press Release v1 (venaenergy.com)
- Energy, V. (2023, November 14). *Equis Energy Announces Corporate Name Change to Vena Energy*. Diambil kembali dari venaenergy.com: Equis Energy Announces Corporate Name Change to Vena Energy - Vena Energy - Leading renewable energy company in the Asia-Pacific region
- Frankel, J. (1980). *Internatonal Relations in Changing World*. New York: Oxford University Press.
- Grindle, M. S. (1980). *Politics and Policy Implementation in the Third World* .New Jersey: Princeton University Press.
- Hajramurni, A. (2023, November 1). *Completion of Jeneponto Wind Farm accelerated to July*. Diambil kembali dari thejakartapost.com:  
<https://www.thejakartapost.com/news/2018/04/05/completion-of-jeneponto-wind-farm-accelerated-to-july.html>
- Holsti, K. J. (1988). *Politik Internasional: Kerangka Untuk Analisis. Jilid III. Terjemahan M. Tahrir Azhari*. Jakarta: Erlangga.
- Indonesia, F. W. (2023, November 1). *Deforestasi Tanpa Henti: Potret Deforestasi di Sumatera Utara, Kalimantan Timur, dan Maluku Utara*. Diambil kembali dari fwi.or.id: [http://fwi.or.id/wp-content/uploads/2018/03/deforestasi\\_tanpa\\_henti\\_2013-2016\\_lowress.pdf](http://fwi.or.id/wp-content/uploads/2018/03/deforestasi_tanpa_henti_2013-2016_lowress.pdf)
- Indonesia, K. E. (2023, November 1). *Indonesia-Denmark Luncurkan Peta Potensi Angin*. Diambil kembali dari esdm.go.id:  
<https://www.esdm.go.id/id/berita-unit/direktorat-jenderal-ebtke/indonesia-denmark-luncurkan-peta-potensi-angin>
- Indonesia, K. L. (2023, Oktober 28). *Sekilas Info tentang Denmark*. Diambil kembali dari kemlu.go.id:  
<https://www.kemlu.go.id/portal/id/search/sekilas%20info%20tentang%20denmark>

- Indonesia, L. S. (2023, Oktober 26). *Profile Daerah Provinsi Sulawesi Selatan*. Diambil kembali dari [localisesdgs-indonesia.org](http://localisesdgs-indonesia.org): Tentang Kami - Localise SDGs Indonesia ([localisesdgs-indonesia.org](http://localisesdgs-indonesia.org))
- Indonesia, S. K. (2023, Oktober 28). *Potensi Pengembangan PLTB di Indonesia*. Diambil kembali dari [setkab.go.id](http://setkab.go.id): Sekretariat Kabinet Republik Indonesia Potensi Pengembangan PLTB di Indonesia ([setkab.go.id](http://setkab.go.id))
- Indonesia, S. K. (2023, Oktober 28). *Presiden Jokowi dan Ibu Negara SambutKunjungan Ratu Denmark*. Diambil kembali dari [setkab.go.id](https://setkab.go.id):<https://setkab.go.id/presiden-jokowi-dan-ibu-negara-sambut-kunjungan-ratu-denmark/>
- Koulouri, N. M. (2019). *Energy Security*. United Kingdom: Palgrave.
- Linklater, S. B. (1996). *Theories Of International Relations*. New York: ST Martin's Press.
- LIPI. (2023, November 1). *LIPI Sebut Angin Jeneponto Terbaik di Dunia*. Diambil kembali dari [lipi.go.id](http://lipi.go.id): <https://lipi.go.id/lipimedia/lipi-sebut-angin-jeneponto-terbaik-di-dunia/16471>
- M.Djunaidi Ghony, F. A. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Milner, H. V. (1992). *International Theories of Cooperation Among Nations: A Review* Esay. *World Politics*.
- Mulvaney, D. (2011). *Green Politics*. California: Rolf A. Janke.
- Models, W. T. (2023, November 14). *Siemens SWT-3.3-130*. Diambil kembali dari [en.wind-turbine-models.com](http://en.wind-turbine-models.com): Siemens SWT-3.3-130 - 3,30 MW - Wind turbine-wind-turbine-models.com
- Negeri, K. L. (2023, November 1). *Sekilas Info tentang Denmark*. Diambil kembali dari [kemlu.go.id](http://kemlu.go.id):
- Parajuli, R. (2012). *Looking Into The Danish Energy System: Lesson To BeLearned*. Jakarta: Renewable and Sustainable Energy Reviews.
- Pratama, M. F. (2022). Strategi Kerjasama Pemerintah Provinsi Sulsel dalam Menarik Investasi Asing di Bawah Kepemimpinan Gubernur Non Aktif Nurdin Abdullah 2018-2023.

- Ririhena, Y. (2023, Oktober 28). *Bright Future Seen for Indonesian-Danish Relation*. Diambil kembali dari thejakartapost.com: <https://www.thejakartapost.com/news/2015/10/09/bright-future-seen-for-indonesian-danish-ralation.html>
- Selatan, B. P. (2023, Oktober 28). *Berita Resmi Hasil Sensus Penduduk 2020 Provinsi Sulawesi Selatan*. Diambil kembali dari sulsel.bps.go.id: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan (bps.go.id)
- Septyanto Galan Prakoso, N. D. (2019). Analisis Diplomasi SOft Power Denmark Terhadap Indonesia (Studi Tentang Kerjasama Pengelolaan Lingkungan di Indonesia), *Jurnal Politica*, 10, no. 1.
- Shihab, M. Q. *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Malang: Lentera Hati.
- Sovacool, B. K. (2013). *Energy Policymaking in Denmark: Implications for Global Energy*. Energy Policy.
- Sorensen, R. J. (1990). *Introduction to International Relations: Theories and Approaches*. New York: Oxford University Press.
- Sudarto. (2011). Pemanfaatan dan Pengembangan Energi Angin untuk Proses Produksi Garam di Kawasan Timur Indonesia. *Jurnal Triton*, 7, no. 2.
- Sugiyono, 2003, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Penerbit: CV Alfabeta.
- Sulawesi, I. (2023, Oktober 28). *Sejarah Sulawesi Selatan*. Diambil kembali dari infosulawesi.com: Sejarah Sulawesi Selatan (infosulawesi.com)
- Sulsel, P. (2023, Oktober 28). *Profile Provinsi*. Diambil kembali dari sulselprov.go.id: [sulselprov.go.id/pages/profil\\_provinsi](https://sulselprov.go.id/pages/profil_provinsi)
- Sulselprov.go.id. (2016, Desember 13). *Denmark Jejaki Kerjasama dengan Pemrov SulSel*. Retrieved from sulselprov.go.id: <https://sulselprov.go.id/welcome/post/br-denmark-jajaki-kerjasama-dengan-pemprov-sulsel>
- Sunarto, H. W. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*. 3, no. 1.

- Soemarmo, 2005, *Analisis Pelaksanaan Pendekatan Partisipatif Pada Proses Perencanaan Pembangunan Di Kota Semarang (Studi Kasus Pelaksanaan Penjaringan Aspirasi Masyarakat Di Kecamatan Banyumanik)*, Tesis, Magister Administrasi Publik, Semarang: Universitas Diponegoro,.
- Steri, A. (2019). Studi Keberadaan Lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Baru (PLTB) di Jeneponto.
- Syahrul. (2011). Tinjauan Teoritis Aplikasi Energi Angin dalam Upaya Penyediaan Energi Berdaya Saing dan Ramah Lingkungan. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 14, no. 1.
- Triyatno, S. N. (2022). Analisis Teori Politik Hijau terhadap Penerapan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) Kehidupan Daratan di Indonesia. *Jurnal Sosial Politik Peradaban*, 3, no. 1.
- Quran.kemenag.go.id:<https://quran.kemenag.go.id/quran/ayat/surah/5?from=1&to=120>\
- Alrikabi, N. K. (2014). Renewable Energy Types. *Clean Energy Technologies*.