

BAB VI

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian transfer teknologi energi biogas Jerman di Indonesia telah menjadi topik yang menarik perhatian dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dampak dan manfaat dari transfer teknologi energi biogas Jerman di Indonesia. Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus eksplorasi untuk menggali informasi dan pandangan dari berbagai pihak yang terlibat dalam transfer teknologi ini.

Melalui kerja sama tersebut, PT Kaltimex dan WABIO telah berhasil membangun sistem biogas yang efektif dan berkelanjutan di Indonesia, serta memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengembangkan teknologi biogas secara efektif. Hal ini telah membawa manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan bagi Indonesia, seperti meningkatkan ketahanan energi, mengurangi ketergantungan pada sumber daya fosil, serta membantu mengurangi emisi gas rumah kaca.

Namun, transfer teknologi energi biogas Jerman ke Indonesia juga menghadapi beberapa tantangan seperti perbedaan regulasi dan standar teknis antara kedua negara, serta biaya implementasi yang tinggi. Oleh karena itu, transfer teknologi energi biogas harus dikelola dengan hati-hati dan mempertimbangkan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan yang terkait. Dalam keseluruhan, kerja sama transfer teknologi antara Indonesia dan Jerman terhadap energi biogas di Indonesia adalah contoh yang baik dari bagaimana kerja sama bilateral dalam bidang energi baru terbarukan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi kedua negara.

Penelitian ini juga menemukan bahwa transfer teknologi energi biogas dari Jerman ke Indonesia telah memberikan dampak yang signifikan

bagi kedua belah pihak. Di pihak Jerman, transfer teknologi ini membuka peluang baru untuk memperluas pasar dan meningkatkan daya saing industri biogas. Sementara di pihak Indonesia, transfer teknologi ini memberikan manfaat besar dalam memenuhi kebutuhan energi nasional dan meningkatkan kemandirian energi. Namun demikian, penelitian ini menemukan beberapa dampak negatif dari transfer teknologi ini, terutama dalam hal pemanfaatan lahan untuk pembangunan instalasi biogas. Beberapa kelompok masyarakat lokal menentang pembangunan instalasi biogas karena dianggap merugikan lingkungan dan mengganggu kegiatan pertanian.

Dalam penelitian ini juga menemukan bahwa peningkatan pengembangan energi biogas di Indonesia terus terjadi dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2020, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Indonesia mencatat terdapat 119 instalasi biogas dengan total kapasitas sekitar 20,26 MW yang telah dibangun di seluruh Indonesia. Jumlah ini meningkat dibandingkan dengan tahun 2019, di mana terdapat 91 instalasi biogas dengan total kapasitas sekitar 17,45 MW.

Selain itu, pemerintah Indonesia juga telah mengeluarkan program "*1000 Biogas Plants*" yang bertujuan untuk membangun 1000 instalasi biogas baru di seluruh Indonesia dalam kurun waktu 5 tahun. Program ini diharapkan dapat mempercepat pengembangan energi biogas di Indonesia dan meningkatkan akses energi di daerah pedesaan. Sementara itu, beberapa perusahaan swasta juga telah terlibat dalam pengembangan energi biogas di Indonesia, seperti PT Kaltimex dan WABIO, seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa minat dan investasi di sektor energi biogas di Indonesia semakin meningkat.

Keberhasilan transfer teknologi energi biogas dari Jerman ke Indonesia melalui kerjasama antara Wabio dan PT Kaltimex dapat diukur berdasarkan beberapa faktor, seperti:

Hilda Ferira, 2023

DAMPAK KERJASAMA TRANSFER TEKNOLOGI INDONESIA-JERMAN TERHADAP ENERGI BIOGAS DI INDONESIA : STUDI KASUS PT KALTIMEX ENERGI DAN WABIO

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Hubungan Internasional

[www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id - www.repository.upnvj.ac.id]

- Implementasi teknologi: Implementasi teknologi energi biogas dari Jerman ke Indonesia melalui kerjasama Wabio dan PT Kaltimex telah berhasil dilakukan, dengan terbangunnya beberapa pembangkit listrik tenaga biogas (PLTBg) di Indonesia yang menggunakan teknologi Wabio. PT Kaltimex telah menerapkan teknologi ini di beberapa lokasi, termasuk di pabrik kelapa sawit terutama di Kalimantan dan Sumatera.
- Efisiensi dan kinerja: Teknologi energi biogas dari Wabio telah terbukti efisien dan dapat menghasilkan kinerja yang baik di Indonesia. PLTBg yang menggunakan teknologi Wabio dapat menghasilkan listrik dengan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan bahan bakar fosil.
- Pemenuhan kebutuhan energi bersih: Transfer teknologi energi biogas dari Jerman ke Indonesia melalui kerjasama Wabio dan PT Kaltimex dapat membantu pemenuhan kebutuhan energi bersih di Indonesia, dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang berdampak negatif terhadap lingkungan.
- Peningkatan kapasitas lokal: Melalui kerjasama ini, PT Kaltimex telah mampu meningkatkan kapasitas dan keterampilan lokal dalam pengembangan energi biogas di Indonesia. Hal ini dapat berdampak positif pada peningkatan kemandirian energi Indonesia dan pengembangan sumber daya manusia yang kompeten di bidang energi terbarukan.
- Dampak sosial dan lingkungan: Implementasi teknologi energi biogas dari Jerman ke Indonesia melalui kerjasama Wabio dan PT

Hilda Ferira, 2023

DAMPAK KERJASAMA TRANSFER TEKNOLOGI INDONESIA-JERMAN TERHADAP ENERGI BIOGAS DI INDONESIA : STUDI KASUS PT KALTIMEX ENERGI DAN WABIO

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Hubungan Internasional

[www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id - www.repository.upnvj.ac.id]

Kaltimex dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar, seperti mengurangi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan akses listrik yang lebih terjangkau dan stabil.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa kerjasama transfer teknologi antara Indonesia dan Jerman dalam pengembangan energi biogas memiliki potensi besar untuk meningkatkan kinerja industri energi di Indonesia dan membawa manfaat lingkungan yang signifikan.

Studi kasus ini masih terus berlanjut untuk mengembangkan energi biogas yang lebih berkualitas dan meluas. Dengan adanya kerjasama transfer teknologi antara Indonesia dan Jerman, diharapkan dapat memberikan pengaruh positif bagi pengembangan industri energi biogas di Indonesia. Dengan semakin berkembangnya teknologi biogas, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas industri energi biogas, serta mengurangi emisi gas rumah kaca dari limbah organik.

5.2 Saran

Kerjasama transfer teknologi antara Indonesia dan Jerman dalam pengembangan energi biogas di Indonesia adalah sebuah kolaborasi yang sangat potensial untuk meningkatkan kinerja industri energi di Indonesia. Studi kasus eksplorasi antara PT Kaltimex dan Wabio menunjukkan bahwa transfer teknologi dari Jerman ke Indonesia dalam pengembangan teknologi biogas terbukti sangat efektif dalam meningkatkan kinerja PT Kaltimex dalam produksi biogas, sehingga meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi biaya operasional. Kerjasama ini juga memberikan manfaat lingkungan yang signifikan dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dari limbah organik.

Namun, masih ada beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam kerjasama transfer teknologi seperti ini, seperti masalah regulasi dan kurangnya pemahaman tentang teknologi biogas di Indonesia. Oleh karena itu, perlu adanya dukungan yang lebih besar dari pemerintah dan industri dalam pengembangan teknologi ini, serta pendidikan dan pelatihan yang lebih luas tentang teknologi biogas bagi masyarakat. Dalam pengembangan teknologi biogas di Indonesia, perlu diingat bahwa pengembangan teknologi biogas membutuhkan dukungan yang lebih besar dari pemerintah dan industri, termasuk dalam hal regulasi dan infrastruktur. Selain itu, perlu adanya edukasi dan pelatihan yang lebih luas tentang teknologi biogas bagi masyarakat, terutama di daerah-daerah yang masih kurang mengenal teknologi ini.

Dengan adanya dukungan yang lebih besar dari berbagai pihak, diharapkan kasus ini dapat terus berlanjut dan memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan industri energi biogas di Indonesia, serta menjaga keberlanjutan lingkungan dengan mengurangi emisi gas rumah kaca. Beberapa saran yang dapat diimplementasikan dalam kerjasama transfer teknologi Indonesia-Jerman dalam pengembangan energi biogas di Indonesia antara lain adalah meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antara pihak Indonesia dan Jerman, memperkuat regulasi dan kebijakan yang mendukung pengembangan industri energi biogas di Indonesia, memperluas pendidikan dan pelatihan tentang teknologi biogas bagi masyarakat Indonesia, menjalin kemitraan antara pihak swasta dan pemerintah dalam pengembangan teknologi biogas, meningkatkan penelitian dan pengembangan dalam teknologi biogas, serta mendorong penggunaan energi biogas sebagai alternatif energi bersih.

- **Saran Praktis**

Hilda Ferira, 2023

DAMPAK KERJASAMA TRANSFER TEKNOLOGI INDONESIA-JERMAN TERHADAP ENERGI BIOGAS DI INDONESIA : STUDI KASUS PT KALTIMEX ENERGI DAN WABIO

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Hubungan Internasional

[www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id - www.repository.upnvj.ac.id]

Dalam memperkuat kerjasama transfer teknologi Indonesia- Jerman dalam pengembangan energi biogas di Indonesia, terdapat beberapa saran praktis yang dapat diimplementasikan. Pertama, perlu dilakukan pertukaran informasi dan pengalaman antara ahli teknologi biogas dari kedua negara melalui workshop, seminar, dan pertemuan rutin. Ini akan membantu meningkatkan pemahaman dan pengembangan teknologi biogas yang lebih baik dan efisien.

Kedua, pendidikan dan pelatihan tentang teknologi biogas perlu ditingkatkan untuk masyarakat Indonesia. Pelatihan dan seminar online dapat membantu memperkenalkan teknologi biogas pada masyarakat Indonesia dan meningkatkan pemahaman mereka tentang manfaat dan kegunaan teknologi biogas.

Ketiga, penggunaan sumber daya lokal perlu dioptimalkan dalam produksi biogas di Indonesia. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah pertanian dan limbah ternak sebagai bahan baku untuk biogas. Penggunaan sumber daya lokal dapat mengurangi penggunaan sumber daya yang tidak terbarukan dan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil.

Keempat, perlu diperkuat kemitraan antara sektor publik dan swasta dalam hal pembiayaan agar teknologi biogas lebih mudah diakses oleh masyarakat Indonesia. Hal ini akan membantu meningkatkan akses ke teknologi biogas bagi masyarakat Indonesia.

Kelima, perlu dikembangkan kebijakan dan regulasi untuk mendukung pengembangan industri energi biogas di Indonesia. Perpajakan dan insentif pajak untuk industri energi biogas dapat membantu mendorong pengembangan industri energi biogas di Indonesia. Terakhir, infrastruktur yang mendukung pengembangan teknologi biogas perlu diperkuat di Indonesia. Jaringan pipa gas dan

fasilitas pengolahan limbah organik perlu dikembangkan untuk memudahkan pengembangan industri energi biogas di Indonesia.

Dengan mengimplementasikan saran-saran praktis tersebut, diharapkan kerjasama transfer teknologi Indonesia-Jerman dalam pengembangan energi biogas di Indonesia dapat semakin maju dan sukses.

- **Saran Teoritis**

Dalam penelitian ini memiliki beberapa usulan yang dapat diimplementasikan dalam dunia akademis untuk mendukung kerjasama transfer teknologi Indonesia-Jerman dalam pengembangan energi biogas di Indonesia. Pertama, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai teknologi biogas di Indonesia. Hal ini akan membantu para peneliti dan praktisi dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai teknologi biogas dan aplikasinya di Indonesia. Dalam penelitian ini, perlu dikembangkan teknologi dan aplikasi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kedua, perlu disusun kurikulum pendidikan biogas yang terintegrasi. Pendidikan dan pelatihan berkaitan dengan teknologi biogas merupakan hal penting dalam pengembangan teknologi biogas di Indonesia. Kurikulum pendidikan biogas yang terintegrasi akan membantu menyiapkan tenaga kerja yang berkualitas dan memenuhi kebutuhan industri biogas.

Ketiga, diperlukan pengembangan pusat penelitian biogas yang kuat dan mandiri. Pusat penelitian ini akan menjadi tempat para ahli teknologi biogas dapat bekerja sama dalam melakukan penelitian dan pengembangan teknologi biogas yang inovatif dan berkelanjutan.

Keempat, perlu ditingkatkan kerjasama internasional antara dunia akademis Indonesia dan Jerman. Ini bisa dilakukan melalui pertukaran

ahli teknologi biogas dan peluang pendanaan bersama untuk penelitian dan pengembangan teknologi biogas. Kelima, perlu ada program pelatihan dan pendidikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam bidang teknologi biogas di Indonesia. Hal ini akan membantu mempercepat pengembangan teknologi biogas di Indonesia.

Dengan implementasi dari usulan-usulan di atas, diharapkan dapat meningkatkan kemajuan dalam pengembangan teknologi biogas di Indonesia dan menghasilkan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat dan lingkungan.