

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transisi energi merupakan salah satu pembahasan utama yang diangkat oleh negara-negara ekonomi utama dalam forum G20 selama kepresidenan Indonesia tahun 2022. Untuk mencapai target penurunan emisi karbon, Joko Widodo selaku presiden Indonesia membutuhkan dukungan kuat dari pemangku kepentingan seperti, Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Indonesia, perusahaan swasta, dan lembaga internasional. Komitmen Indonesia terhadap transisi energi diwujudkan melalui ratifikasi Perjanjian Paris di bawah United Nations Framework Convention on Climate Change melalui UU No.16 tahun 2016 (International Renewable Energy Agency, 2018).

Dalam kontribusi pertama yang ditentukan secara nasional – dengan upaya mengurangi jejak karbonnya – Indonesia memiliki target pengurangan tanpa syarat sebesar 29%. Sedangkan dalam bantuan internasional, target pengurangan bersyarat hingga 41% terhadap skenario bisnis pada tahun 2030 (Frédéric Draps, 2022). Oleh karena itu pengembangan teknologi dan pemanfaatan energi terbarukan memiliki kepentingan yang tinggi untuk memenuhi komitmen ini dan akan tidak diragukan lagi mendapatkan momentum selama beberapa tahun ke depan.

Urgensi dalam penelitian ini merujuk pada Indonesia yang sebenarnya memiliki kapasitas energi alternatif yang lebih berkelanjutan, bahkan melimpah. Sayangnya, tingkat pemanfaatan dari Sumber Daya Manusia hingga teknologinya masih sangat minim. Padahal Indonesia memiliki cadangan besar energi panas bumi, energi matahari, energi angin, arus laut, biofuel, dan limbah (Purningsih, 2019). Didorong oleh dukungan politik, ekonomi energi biogas Jerman menyumbang sekitar seperempat dari total kapasitas terpasang global (Independent Statistics & Analysis, 2021). Analisis Data Global memperkirakan kepentingan ini akan terus berlanjut, karena pembangkit listrik dari biogas di Jerman diproyeksikan

mencapai 28.265 GWh pada tahun 2025 (Drax Energy Solutions Limited, 2020).

Transisi energi dari masa ke masa tidak dapat lepas dari pembangunan teknologi. Tanpa pembangunan teknologi, transisi energi mustahil dapat dilakukan. Dalam pembangunannya juga membutuhkan kolaborasi dan kerjasama antara perusahaan lokal dan internasional. Dengan kata lain, perusahaan internasional sudah mempunyai teknologi yang dibutuhkan lalu ditransfer (alih teknologi) ke perusahaan lokal. Nantinya, perusahaan lokal akan mengimplementasikan teknologi tersebut. Teknologi baru sangat diperlukan untuk pembangkit, penyimpanan, dan efisiensi (Orsoletta et al., 2022). Maka, diperlukan adaptasi model bisnis tertentu antara perusahaan lokal dan internasional agar transfer energi dan pembangunan teknologi dapat tercapai, salah satunya adalah melalui kerjasama Wabio dan Kaltimex Energy.

PT Kaltimex Energy didirikan pada tahun 1996 di Indonesia dengan target menjadi salah satu perusahaan terkemuka yang menyediakan tenaga listrik terdistribusi di Indonesia. PT Kaltimex Energy mendukung sistem energi terbarukan berbasis biogas melalui teknologi pengolahan limbah sawit untuk menjadi listrik. Dalam aspek industri kelapa sawit, penggunaan teknologi methane capture berguna untuk menangkap limbah tambak kelapa sawit yang dapat diubah menjadi energi listrik. Termasuk cangkang sawit yang bisa dimanfaatkan untuk pembangkit listrik sebagai pengganti energi fosil (Ministry of Energy and Mineral Resources, 2020). Pada penelitian ini, peneliti meluruskan bahwa konsep waste to energy khususnya limbah sawit mampu diproses menjadi energi listrik dengan insinerasi yang bersih.

Kerjasama antara Kaltimex dan Wabio sudah berjalan sejak tahun 2007. Kaltimex merupakan perusahaan Indonesia yang pertama kalinya telah memasang pembangkit listrik berbasis biogas kepada beberapa industri sebesar 23 MW di wilayah Jawa Tengah. Dari kerjasama tersebut dapat dilihat bahwa penggunaan teknologi dalam implementasi pembangkit listrik dari Jerman sebesar 20%. Sedangkan penerapan dalam negeri berupa hasil teknologi maupun Sumber Daya Alam alternatif sebesar 80%.

Dalam lingkup hubungan internasional, studi yang ada tentang alih teknologi telah menarik para peneliti dari berbagai disiplin ilmu. Isu-isu yang telah diteliti antara lain adalah proses alih teknologi, kesesuaian teknologi, kerjasama dan konflik antar negara pengalih, keberhasilan alih teknologi, dan manfaat sosial dan ekonomi dari alih teknologi baik bagi negara pemasok maupun penerima. Literatur-literatur terdahulu telah merujuk alih teknologi sebagai transmisi pengetahuan yang sesuai dengan kondisi lokal, dengan penyerapan dan difusi yang efektif baik di dalam maupun lintas negara ((Dunning & Lundan, 2008).

Penelitian ini cenderung ke arah manfaat dari transfer teknologi dari Jerman ke Indonesia. Peristiwa ini ditunjukkan pada posisi Indonesia yang telah memiliki kemajuan terhadap pembangunan energi bersih. Kemajuan Indonesia setelah bekerjasama dengan Wabio dapat ditunjukkan pada Kaltimex yang telah memiliki layanan bisnis steam turbine, gas genset, dan bisnis IPP untuk meningkatkan ketersediaan listrik industrial dan komersial. Salah satu contoh kerjasama Kaltimex dan Wabio yaitu pemasangan gas genset di Pulau Madura berkapasitas 10 MW dan Tanjung Batu berkapasitas 10 MW. Pada saat ini, Kaltimex sedang mengoperasikan di wilayah Nusa Tenggara Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Madura dan Jawa berkapasitas 208 MW.

Transfer teknologi yang dimiliki Jerman, sejalan dengan urgensi Indonesia untuk pemanfaatan limbah padat (tandan kosong) dan limbah cair berupa Palm Oil Mill Effluent (POME) sebagai energi listrik (Chaikitkaew et al., 2014). Indonesia telah melakukan diplomasi terhadap Jerman untuk bekerjasama antara Kaltimex dan Wabio. Wabio merupakan perusahaan teknologi asal Jerman yang canggih dalam pengolahan limbah organik menjadi energi listrik.

Teknologi biogas inovatifnya menggunakan pemrosesan substrat dengan hidrolisis, memanfaatkan pencernaan aerobik & anaerobik, dan pemisahan fase bahan sisa melalui proses fermentasi. Semua ini menghasilkan volume pembangkitan biogas yang tak tertandingi, setelah melalui proses desulfurisasi biogas. Persentase metana yang tinggi ini dapat

dikompresi menjadi Bio-CNG. Biogas juga bisa diumpankan ke mesin gas untuk menghasilkan listrik. Fitur unik lain dari teknologi biogas Wabio adalah menghasilkan residu yang kaya nutrisi, pupuk NPK (Nitrogen, Phospat, dan Kalium) organik. Hasil gas dari teknologi Wabio adalah salah satu yang tertinggi di kelas bisnisnya.

Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan suatu relasi antara negara maju dengan negara berkembang dalam mempercepat tahapan pembangunan negara agar dapat mewujudkan energi bersih di tahun 2025 mendatang. Maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Dampak Kerjasama Transfer Teknologi Indonesia-Jerman Terhadap Energi Biogas di Indonesia : Studi Kasus Wabio dan PT Kaltimex Energi.”

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti mengupas beberapa penelitian terdahulu atau studi literatur berkaitan dengan permasalahan transfer teknologi dalam energi biogas melihat hubungan antara Jerman dan Indonesia yang direfleksikan pada Wabio dan Kaltimex. Sehingga hubungan bilateral tersebut mampu membantu urgensi Indonesia untuk mewujudkan energi bersih berbasis biogas.

Beberapa penelitian terdahulu sudah membahas mengenai transisi energi bahwa dengan meningkatnya pemanasan global dan degradasi lingkungan, peningkatan penggunaan energi terbarukan menjadi jalan yang efektif untuk pembangunan berkelanjutan (Cao et al., 2018). Sehingga transfer teknologi adalah strategi utama yang diprakarsai oleh perusahaan multinasional selama ekspansi internasional mereka. Transfer teknologi didefinisikan sebagai “transmisi pengetahuan yang sesuai dengan lingkungan lokal, dengan penyerapan dan difusi yang efektif baik di dalam maupun lintas negara” (Dunning & Lundan, 2008). Dalam transisi energi membutuhkan perubahan besar dalam pembangkitan, distribusi, dan konsumsi listrik. Inovasi teknologi, sosial, dan organisasi merupakan inti dari perubahan ini (Orsoletta et al., 2022).

Peneliti juga mengacu pada penelitian terdahulu yang membahas pengembangan biogas dalam energi baru terbarukan. Potensi implementasi

biogas di negara-negara berkembang memiliki peluang yang besar, tetapi kurangnya infrastruktur yang memadai, modal yang cukup, dan kebijakan yang tepat dapat menghambat keberhasilan implementasi biogas (Regina et al., 2019). Secara keseluruhan, pengembangan biogas di Indonesia belum menjadi prioritas pemerintah. Hal itu berakibat biogas tidak dikembangkan secara merata di seluruh kota Indonesia. Selain itu, timbul juga kecenderungan untuk mengkritik upaya biogas saat ini dibanding mengevaluasi secara menyeluruh (Richard Taylor et al., 2019.). Sebagai salah satu kasus, ada sekitar 49 pabrik biogas di Korea Selatan yang secara umum diakui tidak berhasil secara ekonomi dan teknis karena kurangnya pengetahuan, teknologi dan kebijakan yang kurang. Ada kebutuhan untuk menganalisis status teknologi dan kebijakan biogas di Korea Selatan dari sudut pandang ahli biogas eksternal, karena teknologi biogas di Korea Selatan sejauh ini belum dianalisis oleh ahli biogas asing (Kim et al., 2012). Dengan demikian transfer teknologi biogas sebagai faktor penting pembangunan pedesaan. Produksi biogas dapat berkontribusi pada solusi masalah pupuk kandang dan secara tidak langsung hal ini membawa peningkatan kebersihan dan kesehatan masyarakat di daerah pedesaan. Produksi biogas dari produk sampingan pertanian membawa keuntungan energik (Pawlak, 2013).

Dalam penelitian ini juga akan dibahas tentang kerjasama, peneliti sudah mengumpulkan beberapa penelitian terdahulu terkait kerjasama. Kerjasama antara Jerman dan Indonesia semakin signifikan sejak tahun 2007 (Setiawan, 2018). Transfer teknologi adalah kunci untuk pengembangan masa depan energi yang gesit. Proses transfer teknologi secara luas diakui sebagai strategi jangka panjang yang bukan merupakan tujuan dari banyak perusahaan Amerika yang berorientasi jangka pendek dan pemegang saham (Clark L, 2017). Dengan demikian kerjasama antar negara harus memperhatikan strategi nasional yang sangat baik mengenai limbah dapat “berubah menjadi emas” (listrik, panas, pupuk, biofuel) yang

dapat berkontribusi pada peningkatan keamanan nasional, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar impor dan meningkatkan kekuatan ekonomi lokal (Palela & Socaciu, 2012)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu yang telah diuraikan, penelitian ini penting untuk diteliti karena pengolahan limbah sawit menjadi energi biogas dapat mengurangi dampak negatif pemanfaatan sumber daya alam terhadap lingkungan dan juga meningkatkan diversifikasi sumber energi. Dalam hal teknologi biogas, Jerman merupakan salah satu negara maju yang dapat membantu Indonesia dalam transisi energi yang lebih bersih dan ramah lingkungan. Dengan demikian, dalam penelitian ini penulis telah meneliti mengenai “Bagaimana kerjasama transfer teknologi antara Indonesia dan Jerman dalam pengembangan energi biogas melalui kerjasama Wabio dan PT Kaltimex Energy?”

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dampak proses kerjasama transfer teknologi antara PT Kaltimex Energi dengan Wabio untuk mewujudkan energi bersih berbasis biogas di Indonesia serta dapat merincikan hasil dari implementasi teknologi Wabio terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat dan berkontribusi bagi disiplin ilmu hubungan internasional. Adapun dua manfaat dalam penelitian ini, antara lain:

- Penelitian ini secara praktis sebagai informasi kepada masyarakat, bahwa Indonesia memiliki limbah sawit yang berlimpah. Inisiatif Kaltimex bersama Wabio untuk mengolah limbah sawit menjadi biogas (waste to energy) merupakan salah satu kebutuhan Indonesia agar dapat mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Untuk

menempuh energi terbarukan basis biogas, Indonesia perlu melakukan kerjasama transfer teknologi dengan Jerman agar dapat mengurangi polusi udara, pemanasan global, dan menciptakan energi terbarukan.

- Penelitian ini secara teoritis berkontribusi sebagai sumber ilmu pengetahuan khususnya untuk ruang lingkup hubungan internasional terutama mengenai transfer teknologi yang direfleksikan melalui hubungan antara Jerman (Wabio) dan Indonesia (Kaltimex) untuk mewujudkan energi bersih berbasis biogas di Indonesia.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulis dalam bagian ini mengurai sistematika penulisan yang perlu dijabarkan dan terdapat beberapa bab yang tersusun antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjabarkan permasalahan sesuai fakta yang akan diangkat sebagai topik penelitian. Dimana bab ini dimulai dari menjabarkan latar belakang, kontribusi penelitian terdahulu sebanyak sepuluh artikel jurnal, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Di bab ini akan diuraikan penggunaan teori dan konsep sebagai acuan utama dalam menganalisa fenomena yang peneliti teliti. Selain itu peneliti juga akan menguraikan alur pemikiran sebagai fokus masalah dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan metodologi penelitian yang akan digunakan, dimulai dari pendekatan penelitian, jenis penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, kemudian teknik analisa data serta lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL PROSES TRANSFER TEKNOLOGI INDONESIA-JERMAN TERHADAP PERKEMBANGAN ENERGI BIOGAS DI INDONESIA : STUDI KASUS WABIO DAN PT KALTIMEX ENERGI

Bab ini akan menjelaskan bahwa dalam mewujudkan energi terbarukan, Indonesia telah membuka peluang untuk bekerja sama dengan anggota G20 lainnya untuk mengembangkan teknologi energi bersih sebagai bagian dari upaya untuk mencapai target pengurangan emisi karbon dan meningkatkan bauran energi domestik tanpa penundaan. Sebagai negara yang memiliki kekayaan Sumber Daya Alam, Indonesia membutuhkan transfer teknologi dari negara Jerman untuk melepaskan kendala-kendala yang dipaksakan oleh tatanan politik dan ekonomi politik. Upaya mencapai net-zero emission di Indonesia harus dilengkapi kerjasama dengan negara maju agar dapat mencapai energi baru terbarukan. Pada bab ini juga peneliti akan menjelaskan hasil kerjasama transfer teknologi antara Jerman dan Indonesia yang direfleksikan pada kerjasama Wabio dan Kaltimex untuk menciptakan energi bersih berbasis biogas. Kemudian dalam bab ini juga, akan menjelaskan dari implementasi teknologi Wabio terhadap pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

BAB V PEMBAHASAN TERKAIT DAMPAK DAN MANFAAT TRANSFER TEKNOLOGI TERHADAP ENERGI BIOGAS DI INDONESIA

Proses kerjasama transfer teknologi bilateral melibatkan dua pihak yang bekerja sama untuk mentransfer pengetahuan dan teknologi dari satu negara ke negara lain. Inti dari proses ini adalah pertukaran pengetahuan dan teknologi yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak. Selama proses kerjasama transfer teknologi bilateral, penting untuk memastikan bahwa hak kekayaan intelektual dan hak cipta dihormati, dan bahwa teknologi atau pengetahuan yang ditransfer benar-benar bermanfaat bagi

negara penerima. Selain itu, perlu juga dipertimbangkan aspek-aspek lain seperti perlindungan lingkungan, keselamatan kerja, dan hak asasi

manusia dalam proses transfer teknologi bilateral. Dengan demikian, dalam bab ini akan menguraikan proses yang dialami oleh Indonesia-Jerman terhadap kerjasama transfer teknologi energi biogas. Sehingga dalam bab ini akan menentukan apa hambatan, manfaat, dan kelanjutan dari kerjasama transfer teknologi Jerman-Indonesia untuk menuju energi yang berkelanjutan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini peneliti akan menguraikan kesimpulan atau poin-poin penting yang telah diperoleh dari hasil penelitian. Dalam bab ini, penulis akan memberikan saran untuk penelitian yang akan dilakukan di masa mendatang.