

BAB II

LATAR BELAKANG PROGRAM *WASTE TO ENERGY* PEMERINTAH SWEDIA

Benua Eropa merupakan benua yang terletak di belahan utara bumi dan memiliki karakteristik suhu rata-rata yang terkadang dapat lebih rendah pada musim tertentu. Hal ini disebabkan oleh sebuah fakta bahwa Eropa tidak mendapatkan cukup sinar matahari pada musim dingin dan bahkan terkadang matahari dapat bersinar sepanjang hari di Eropa. Tentunya fakta tersebut disebabkan oleh kemiringan rotasi bumi terhadap matahari, sehingga menyebabkan belahan utara dari bumi yang termasuk dari lokasi dan posisi dari benua Eropa mendapatkan sinar matahari lebih banyak daripada biasanya atau kurang daripada biasanya. Salah satu negara yang berada di kawasan Eropa adalah Swedia yang terletak di kawasan Eropa Utara dan merupakan salah satu negara yang berada di lingkaran Arktik.

Sejak zaman dahulu, Swedia memiliki iklim yang dingin, namun terlepas dari fakta yang telah disebutkan, Swedia merupakan salah satu rumah dari suku Jermanik yang kemudian bertransformasi menjadi kebudayaan Viking hingga menjadi negara Swedia seperti yang dikenal sekarang. Selain daripada yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, terdapat berbagai macam isu yang menghantui berbagai negara yang ada di Eropa. Salah satunya adalah perubahan iklim, yang dapat dimengerti sebagai sebuah peristiwa kenaikan atau penurunan rata-rata suhu yang ada di seluruh dunia. Hal tersebut disebabkan oleh faktor alami atau campur tangan manusia yang disebabkan oleh berbagai macam

aktivitas manusia seperti merusak alam. Seperti dengan melakukan penebangan pohon dan pembukaan lahan untuk kepentingan industri yang dimiliki oleh manusia dan juga limbah yang dikeluarkan oleh industri yang membuang banyak gas beracun baik ke udara atau sungai yang menyebabkan perubahan ekosistem secara signifikan.

Salah satu proyek yang ingin dijalankan oleh Swedia selaku negara yang akan menjadi salah satu fokus penelitian ini adalah mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar yang berasal dari fosil, karena penggunaan bahan bakar ini menyebabkan emisi yang dapat merusak lingkungan dan sangat berkontribusi terhadap pemanasan global dan dapat membahayakan bumi sebagai planet dan tempat tinggal manusia. Metode yang digunakan oleh Swedia adalah dengan memanfaatkan sampah yang kemudian dikonversikan atau ditransformasikan menjadi sebuah energi sebagai bahan bakar dari listrik dan berbagai macam keperluan internal yang ada di negara itu. Dengan penggunaan sampah sebagai sumber energi yang akan dipergunakan, hal itu akan secara signifikan mengurangi efek rumah kaca dan emisi karbon yang biasanya dikeluarkan oleh bahan bakar fosil seperti yang digunakan oleh Swedia sebelumnya.

Pada Bab ini terdapat faktor internal dan faktor eksternal yang melatarbelakangi pemerintah Swedia menerapkan *Waste to Energy* sebagai upaya Swedia dalam mewujudkan *Fossil Fuel Free* yang akan menjadi fokus dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan berbagai macam program yang dilakukan oleh Swedia dalam mewujudkan *fossil fuel free*.

2.1 FAKTOR INTERNAL

2.1.1 Kondisi Geografis Iklim Swedia

Swedia yang merupakan salah satu negara yang berada di benua Eropa bagian utara. Swedia yang memiliki nama resmi kerajaan Swedia atau dalam bahasa Swedia *Konungariket Sverige* yang merupakan sebuah negara nordik di Skandinavia Eropa Utara. Swedia merupakan salah satu negara yang luas dengan kepadatan penduduk yang rendah. Negara Swedia berbatasan dengan Finlandia di timur laut dan Norwegia di barat, Selat Skagerrak dan Sekat Kattegat di barat daya serta Laut Baltik dan teluk Bosnia di timur. Swedia yang secara astronomis berada diantara 55°-70° LU dan 11°-25°BT (Eka, 2023).

Krisis iklim menyebabkan kenaikan suhu rata-rata global dan suhu ekstrem yang lebih sering terjadi, gelombang panas, dan suhu rendah yang ekstrim. Swedia yang memiliki luas wilayah sebesar 450.295 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 9,74 juta. Dalam laporan Climate Change Performance Index (CCPI), Swedia sebagai negara dengan tingkat perubahan iklim tertinggi sebesar 74,42 poin atau berada di peringkat ke 4 di dunia (Yosepha, 2021). Dalam satu tahun, negara Swedia mengalami pergantian musim sebanyak 4 musim berbeda dengan suhu udara termasuk ringan sepanjang tahun. Negara ini terbagi menjadi 3 jenis iklim yakni iklim laut di bagian selatan, iklim lembab pada bagian tengah, dan iklim sub arktik yang berada di bagian utara.

Ketika musim dingin tiba khusus untuk wilayah bagian tengah hingga selatan, suhu rata-rata mencapai -4 sampai dengan 2 derajat celcius. Sedangkan

saat musim panas dapat mencapai rata-rata 20 hingga 25 derajat celcius. Untuk curah hujan rata-rata negara ini antara 500 dan 800 mm per tahunnya, tergolong lebih kering jika dibandingkan dengan curah hujan global. Sedangkan untuk kawasan bagian barat daya mempunyai curah hujan yang amat tinggi yakni 1.000 hingga 1.200 mm per tahun (Ika, 2020). Perubahan iklim tidak hanya diwakili oleh perubahan dalam suhu tetapi juga dalam pola lainnya, seperti kelembaban dan curah hujan yang dapat menjadi bencana.

Letak geografis Swedia dengan samudera Atlantik Utara dan Arktik (kutub utara) membuat iklim di Swedia berbeda tapi relatif dingin, untuk yang berada di garis lintang memiliki iklim yang ringan di musim dingin. Namun, bagian paling utara negara, mereka memiliki iklim sub-Arktik dengan musim dingin yang panjang, dingin, dan bersalju (Gunawan, 2018). Swedia salah satu negara yang letak geografisnya berada berdekatan dengan wilayah Kutub Utara yang mana jika permasalahan iklim tidak kunjung ditangani, Swedia merupakan salah satu negara yang akan terkena dampaknya lebih dulu. Swedia menjadi salah satu negara yang pemerintahnya telah terang terangan mengadopsi banyak kebijakan ramah lingkungan yang berfokus pada upaya perbaikan iklim.

Iklim yang relatif dingin memerlukan kebutuhan energi yang tinggi untuk memanaskan bangunan untuk hampir sepanjang tahun. Persyaratan pemanas tergantung pada suhu luar ruang, kondisi angin dan insolation, dan bervariasi dari satu tahun ke tahun berikutnya. Suatu indeks energi yang memperhitungkan parameter dan dihitung menurut geografis populasi memberikan gambaran tentang bagaimana kebutuhan pemanasan berfluktuasi dari tahun ke tahun.

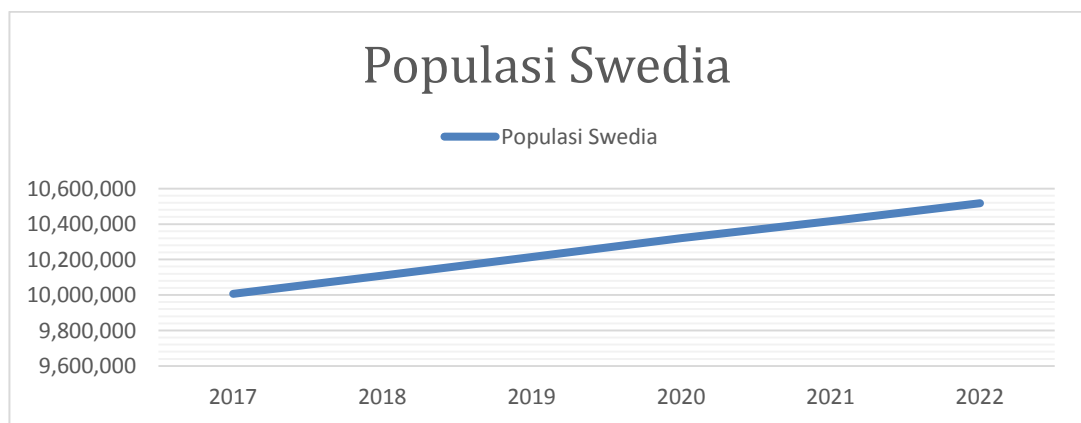
Dengan prediksi bencana global yang akan ditimbulkan, mendorong kesadaran negara-negara dan aktor di dalamnya untuk ikut serta menanggulangi dan memberikan usaha untuk perubahan sistem yang berkaitan dengan kerusakan alam, khususnya mengenai perubahan iklim. Maka dari itu segala tindakan diupayakan pemerintah Swedia untuk menjadi negara hijau.

2.1.2 Kebutuhan Energi Swedia

Energi merupakan sumber daya yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Penggunaan energi akan memiliki dampak positif maupun negatif dengan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, akan tetapi terdapat berbagai masalah untuk pemenuhan energi tersebut seperti pasokan sumber energi yang tidak mencukupi di negara tersebut, pasokan energi yang tidak pasti atau ketersediaan sedikit, harga energi yang tinggi bahkan mendapatkan harga dengan standar internasional, dan tentunya pencemaran polusi lingkungan akibat produksi, distribusi, dan penggunaan energi seperti fosil. Swedia sebagai negara yang berada di kawasan Eropa yang memiliki jumlah fosil yang sedikit perlu menjamin akan ketersediaan energi yang tidak terputus dalam berbagai bentuk serta dalam jumlah yang cukup dan dengan harga terjangkau bahkan tanpa dampak yang tidak berbahaya pada lingkungan, masyarakat dan juga perekonomian negara.

Kebutuhan energi yang terus mengalami peningkatan membawa dampak bagi terganggunya keamanan energi di sebagian besar negara-negara yang ada di dunia

khususnya para negara pengimpor minyak dan gas seperti Swedia. Ketersediaan energi merupakan hal yang paling penting bagi setiap negara, energi memang selalu memainkan peranan penting dalam kehidupan setiap negara, namun perannya menjadi semakin terlihat pada akhir-akhir ini karena industri yang semakin meningkat drastis dalam masyarakat. Kondisi ketergantungan terhadap energi dari luar cenderung beresiko bagi setiap negara. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang efektif dalam mencegah dan menangani hal tersebut. Berikut bagan Populasi Swedia yang berdasarkan data statistic Swedia.



Gambar 2.1: Bagan Populasi Swedia

Sumber: (Ceic.data, 2021)

<https://www.ceicdata.com/id/indicator/sweden/population>

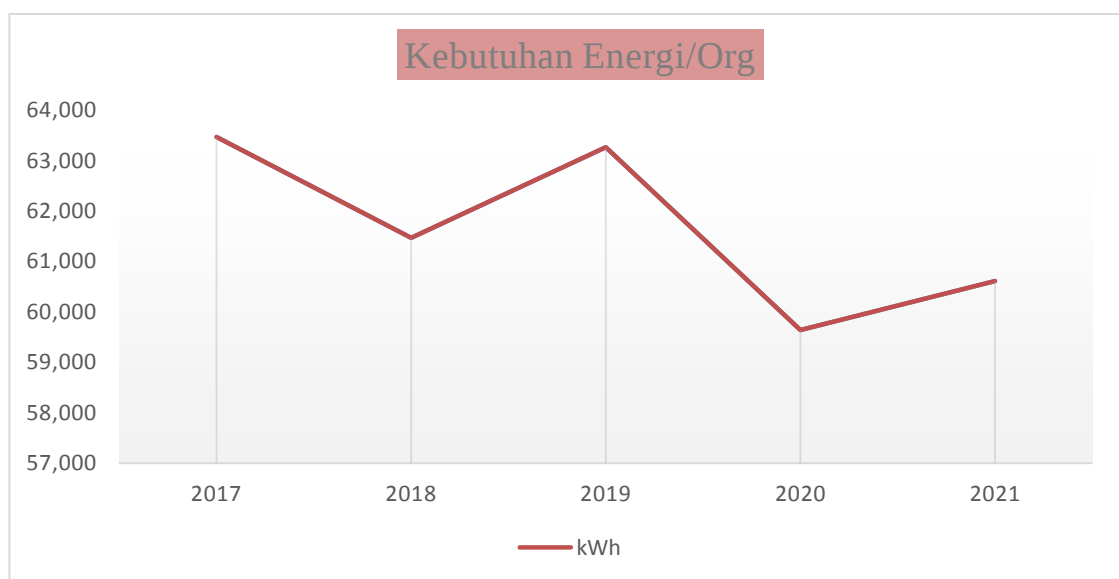
Swedia merupakan negara yang memiliki luas wilayah terbesar ketiga di kawasan Uni Eropa, dengan jumlah populasi Swedia yang berdasarkan data statistic Swedia yang dimulai dari tahun 2017 hingga 2022. Populasi Swedia dilaporkan pada tahun 2017 jumlah populasi penduduk Swedia sebesar 10,006,213 juta penduduk, pada tahun 2018 jumlah populasi penduduk Swedia

sebesar 10,110,167 juta penduduk, pada tahun 2019 jumlah populasi penduduk Swedia sebesar 10,214,429 juta penduduk kemudian pada tahun 2020 jumlah populasi penduduk Swedia sebesar 10,321,414 juta penduduk, semakin meningkat pada tahun 2021 jumlah populasi penduduk mencapai 10,416,525 juta penduduk dan pada tahun 2022 berjumlah 10,517,669 Data populasi Swedia tetap berstatus aktif di CEIC dan dilaporkan oleh statistik Swedia (Ceic.data, 2021). Hampir setiap tahun jumlah populasi Swedia yang diberikan oleh statistic Swedia kepada CEIC mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Jumlah populasi penduduk di Swedia yang di setiap tahunnya bertambah membuat kebutuhan energi Swedia akan bertambah pula. Swedia masih perlu memastikan penurunan emisi dan mempertahankan pasokan listrik yang stabil selama transisi energi ke arah yang lebih ramah lingkungan. Oleh karena itu, Swedia beralih ke energi terbarukan agar tidak melakukan impor minyak dan gas sebagai kebutuhan energi Swedia. Pemanfaatan limbah sebagai bahan bakar sumber energi panas dilakukan sebagai upaya Swedia berinvestasi dari negaranya sendiri.

Swedia dapat menghindari situasi kelangkaan listrik serta pemadaman listrik, karena kedua jenis kelangkaan tersebut cenderung memiliki dampak yang lebih besar. Bahkan pada musim dingin, kebutuhan akan energi di Swedia semakin meningkat tajam karena penggunaan pemanas menjadi kebutuhan dasar masyarakat sehingga inovasi dalam mendistribusikan energi yang berasal dari limbah secara efektif dan efisien akan sangat penting. Hal ini akan berguna

sebagai upaya Swedia dalam mewujudkan *fossil fuel free* atau bebas bahan bakar fosil yang akan berdampak buruk dimasa yang akan datang. Berikut penggunaan energi per orang yang tidak hanya mencakup listrik tetapi juga yang lainnya termasuk transportasi dan pemanas ruangan yang digunakan oleh masyarakat Swedia setiap hari (Hanna Ritchie, 2022).



Gambar 2.2: Kebutuhan Energi Per Orang

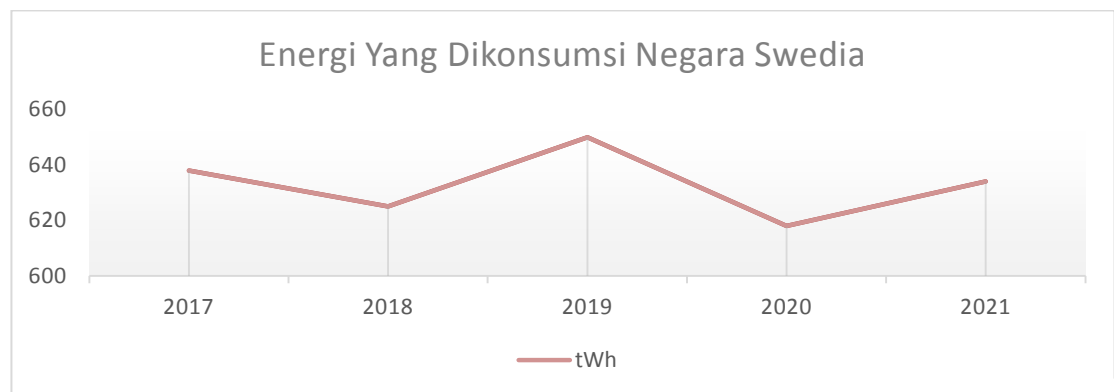
Sumber: (Hanna Ritchie, 2022)

<https://ourworldindata.org/energy/country/sweden?country=>

Angka-angka ini mencerminkan konsumsi energi yaitu jumlah dari semua penggunaan energi termasuk listrik dan pemanas. Angka - angka ini didasarkan pada konsumsi energi primer. Perbandingan konsumsi energi total negara Swedia hampir sering terdapat perbedaan akan ukuran populasi. Angka kebutuhan energi per orang di negara Swedia pada tahun 2017 kebutuhan energi sebanyak 63,392 kWh, kemudian di tahun 2018 mengalami penurunan dengan angka 61,463 kWh.

Lalu pada tahun 2019 angka kebutuhan energi per org di Swedia kembali meningkat 63,260 kWh dan di tahun 2020 kembali mengalami penurunan yang 59,635 dan pada tahun 2021 jumlah kebutuhan energi per org Swedia sebesar 60,610 kWh. Hal ini menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya jumlah populasi penduduk Swedia tidak membuat kebutuhan energi per org setara dengan jumlah populasi penduduk di Swedia.

Berikut energi yang dikonsumsi oleh negara Swedia pada setiap tahunnya (Hanna Ritchie, 2022).



Gambar 2.3: Energi yang dikonsumsi negara Swedia
Sumber: (Hanna Ritchie, 2022)

<https://ourworldindata.org/energy/country/sweden>

Beralih energi merupakan solusi yang tepat untuk sejumlah masalah lingkungan dan energi yang dihadapi setiap negara termasuk Swedia. Setiap pemerintah dari berbagai negara termasuk Swedia telah menetapkan target persentase energi yang akan di produksi dari sumber energi terbarukan untuk masa yang akan datang. Pemerintah Swedia memiliki tujuan ambisius dalam menangani kebutuhan energi bahwa keinginan pemerintah Swedia 100%

konsumsi listrik Swedia akan berasal dari sumber terbarukan dengan melakukan pengelolaan limbah menjadi energi pada tahun 2030.

Pada grafik tersebut dapat kita ketahui bahwa energi yang dikonsumsi oleh negara Swedia setiap tahunnya pula dengan terawatt yang mengalami naik turun. Tahun 2017 energi yang dikonsumsi Swedia mencapai 638 tWh, kemudian mengalami penurunan sedikit 625 tWh di tahun 2018. Pada tahun 2019 energi yang dikonsumsi oleh negara Swedia mengalami peningkatan pula 650 tWh. Pada tahun 2020 energi yang dikonsumsi Swedia menurun kembali 618 tWh serta 2021 mengalami peningkatan kembali mencapai 634 tWh.

Swedia memiliki perbedaan setelah memulai perubahan besar pada pasokan energinya. Negara Swedia ini tidak memiliki cadangan fosil, sehingga ketergantungan akan impor migas akan berdampak buruk bagi ekonominya. Dalam pemenuhan kebutuhan energi tersebut Swedia beralih energi menuju energi terbarukan yang lebih murah dan terjangkau guna selalu memberikan energi kepada masyarakat Swedia. Pengelolaan limbah menjadi energi atau *Waste to Energy* (WtE) menjadi hal yang sangat efisien dilakukan karena uap panas yang dihasilkan oleh pembakaran limbah dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik. Pembangkit listrik berbahan bakar sampah ini dapat memasok kebutuhan panas dan memenuhi kebutuhan listrik di seluruh Swedia.

Sebagai Badan Energi Swedia atau Swedish Energy Agency (SEA) mendukung dan mendanai penelitian nasional mengenai teknologi energi baru dan terbarukan, jaringan pintar, kendaraan, dan bahan bakar masa depan. Selain itu, Badan ini mendukung pengembangan bisnis nasional yang memungkinkan

komersialisasi dan ekspor inovasi teknologi iklim/teknologi ramah lingkungan yang menjanjikan. Badan ini terus berupaya mewujudkan keberlanjutan lingkungan, ekonomi, dan sosial dengan secara aktif berkomitmen terhadap tujuan keberlanjutan global, sehingga berkontribusi terhadap pembangunan masyarakat yang berkelanjutan, secara nasional maupun internasional. Badan ini bertanggung jawab atas program Swedia untuk aksi iklim internasional, yang bertujuan untuk mengembangkan dan mengintensifkan kerja sama internasional untuk mengurangi emisi gas rumah kaca global (Swedish Energy Agency, 2017a).

2.1.3 Kondisi Sampah Di Swedia

Dalam beberapa dekade terakhir, praktik pengelolaan limbah telah membuat kemajuan yang cukup besar. Semakin banyak tujuan, instrumen kebijakan dan langkah-langkah yang telah diperkenalkan, kesadaran lingkungan masyarakat telah meningkat. Limbah tidak lagi dilihat sebagai sampah belaka, tetapi sebagai sumber daya yang berharga. Di Swedia, tugas penting mengidentifikasi hambatan dan peluang untuk konsumsi yang lebih berkelanjutan dan menghubungkan perilaku dengan perencanaan pengelolaan limbah. Pencegahan limbah, penggunaan kembali dan perbaikan adalah tindakan utama dalam pengelolaan limbah.

Saat dunia mencari cara untuk mengurangi tumpukan sampah di tempat pembuangan sampah yang terbuka. Swedia, negara yang mengirimkan kurang

dari satu persen limbahnya ke tempat pembuangan sampah dengan jalan alternatif. Sebagian besar keberhasilan Swedia dalam mengurangi limbah TPA dapat dikaitkan dengan tingkat daur ulang yang tinggi antara limbah padat yang didaur ulang dan bahan organik yang dikomposkan, Swedia mendaur ulang hampir setengah dari apa yang dibuangnya. Hal yang dilakukan oleh Swedia dengan negara lainnya adalah yang membedakan Swedia dari sebagian besar dunia. Hampir semua limbah non-daur ulang Swedia dibakar untuk menghasilkan listrik dan panas. Ini adalah metode yang, meski memancarkan CO₂, jauh lebih baik untuk iklim daripada mengirim sampah ke tempat pembuangan sampah. Swedia menghasilkan jumlah limbah yang layak setiap tahun, tetapi berhasil mengirim hanya 1 persen ke TPA. Negara ini lebih mendekati nol limbah daripada sebelumnya, sebagian besar berkat praktik yang mengubah sampah rumah tangga menjadi energi.

Selama bertahun-tahun, lebih banyak energi yang menggerakkan jaringan pemanas distrik ini dipasok oleh pembangkit listrik limbah menjadi energi, dengan ekspansi besar-besaran dimulai pada tahun 1970-an. Sampah dibakar untuk menghasilkan uap, yang memutar turbin generator untuk menghasilkan energi yang kemudian disalurkan ke seluruh negeri. Energi ini menyediakan panas dan listrik ke rumah, sekolah, dan bisnis Swedia. Di satu kota, energi dari satu pembangkit WTE bertanggung jawab atas 40 persen panas kota.

Menurut International Solid Waste Association (ISWA), 40 persen sampah di seluruh dunia berakhir di tempat pembuangan terbuka yang tidak terkendali. Sebanyak 38 dari 50 TPA terbesar terancam mencemari laut dan wilayah pesisir,

sementara 64 juta orang terkena dampak langsungnya, seringkali dengan masalah kesehatan yang parah. Mungkin yang terburuk, sampah yang membusuk di tempat pembuangan sampah memuntahkan metana yang mengubah iklim ke atmosfer (Sieg, 2022). Rata-rata, hampir 60% sampah dunia berakhir di tempat pembuangan sampah. Namun di Swedia, jumlahnya hanya 1%. Kami mengeksplorasi apa yang membuat sistem daur ulang negara begitu sukses dan cara pemerintah menangani semua limbahnya.

Swedia merupakan salah satu negara yang memilah dan membuang sampah berdasarkan kategori agar dapat didaur ulang atau dijadikan sebagai energi, berikut jenis sampah yang dipilah oleh masyarakat Swedia (The Newbie Team 2022):

1. Pengemasan kertas, kemasan kertas, seperti gelas kertas, tabung tisu toilet, kotak sepatu, kantong kertas, kemasan susu dan jus, dan sejenisnya.
2. Sampah organik, sisa makanan, kulit telur, kertas dapur, serbet yang tidak diwarnai, gilingan kopi bekas, kantong teh, dan barang sekali pakai dari kayu.
3. Plastik, wadah kemasan plastik, kantong plastik, plastik pembungkus, botol plastik, tabung plastik, kemasan isi ulang, kantong plastik, kemasan keripik, dan sejenisnya.
4. Logam, kaleng, tutup botol, tabung, aluminium foil, wadah aluminium, kaleng soda, tutup toples, dan kaleng cat kosong.

5. Sampah yang tidak dapat didaur ulang/sisa, sampah yang tidak dapat didaur ulang, seperti serbet berwarna, amplop berlapis, tas penyedot debu, silet, sikat gigi, dan popok.
6. Koran, kertas daur ulang, seperti majalah, koran, buku harian, katalog, pamflet, kertas gambar dan kertas tulis. Perhatikan bahwa surat kabar disortir secara terpisah dari kemasan kertas. Selain itu, Anda juga harus memilah buku dan amplop yang dijilid sebagai sampah sisa atau sampah organik.
7. Kaca berwarna dan bening, sortir kaca berwarna (*fargat glas*) secara terpisah dari kaca bening (*ofargat glas*). Tempatkan bahan kaca seperti botol anggur dan bir kosong, toples mayones dan selai dll.
8. Baterai dan pencahayaan, baterai yang dapat diisi ulang, baterai sel kancing, baterai ukuran kecil, baterai telepon seluler, dan peralatan listrik sebaiknya diletakkan di dalam wadah baterai (*baterai*).

2.1.4 Sumber Daya Fosil Sedikit

Berdasarkan letak geografis Swedia yang terletak di belahan bumi utara dan di utara, terdapat wilayah di dalam lingkaran arktik dengan pencahayaan yang sedang membuat Swedia memiliki sumber daya energi fosil yang minim (OECD, 2020). Intensitas energi diukur sebagai jumlah energi yang dikonsumsi per-unit PDB relatif tinggi karena keberadaannya yang besar dengan sektor industri padat energi serta negara iklim dan populasi di Swedia yang jarang. Selama ini,

pemerintah Swedia hanya bergantung pada impor minyak dan gas alam, hal ini dilakukan karena Swedia harus memiliki pasokan tersebut di negaranya.

Pemerintah Swedia telah berupaya keras untuk menghentikan secara bertahap penggunaan bahan bakar fosil. Dukungan yang paling signifikan dilakukan pemerintah Swedia adalah dengan penurunan tarif pajak energi pada kendaraan bermotor yang berbahan bakar solar serta tarif pajak kendaraan yang lebih tinggi berlaku khusus untuk mobil diesel di Swedia. Berlakunya hal tersebut dilakukan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil serta emisi karbon. Sadar akan jumlah energi fosil yang sedikit pemerintah Swedia mengambil kebijakan tegas terhadap penggunaan bahan bakar fosil agar tidak ketergantungan dan tidak mengalami krisis energi dimasa yang akan datang. Krisis energi akan berkontribusi pada efek harga dalam hal biaya minyak dan gas yang lebih tinggi di seluruh kawasan yang akan terus mengeluarkan biaya yang lebih tinggi.

Upaya beralih energi pun diterapkan oleh pemerintah Swedia dengan memanfaatkan teknologi dan limbah yang ada Swedia berhasil mengubah limbah menjadi energi listrik serta pemanas ruangan yang akan dialirkan ke rumah masyarakat Swedia. Kekurangan energi dimasa yang akan datang akan menjadi masalah atau kesulitan besar bagi negara Swedia apabila terus menjadikan bahan bakar fosil sebagai kebutuhan penting maka beralih energi dan menyelamatkan lingkungan adalah menjadi tugas setiap negara untuk bisa menjaga lingkungan. Sebab penggunaan bahan bakar fosil menjadi dampak yang buruk dan serius terhadap lingkungan seperti, pemanasan global, menipisnya cadangan sumber daya, serta dampak turunan yang akan menyebabkan kerusakan pada ekosistem.

Menciptakan negara kesejahteraan bebas bahan bakar fosil adalah inti dari strategi iklim Swedia. Transisi yang tidak menjamin kualitas hidup dan kemampuan masyarakat.

2.2 Faktor Eksternal

Terdapat faktor Eksternal yang melatarbelakangi pemerintah Swedia menerapkan *Waste to Energy* sebagai upaya Swedia dalam mewujudkan *Fossil Fuel Free*, sebagai berikut:

2.2.1 Komitmen Terhadap *Paris Agreement* (Perjanjian Paris)

Sebagai bagian dari Perjanjian Iklim Paris, Swedia awalnya berencana untuk menjadi netral karbon pada tahun 2045. Swedia menjadi negara pertama yang menetapkan standar yang jauh lebih tinggi untuk dirinya sendiri sejak penerapan perjanjian pada tahun 2015. Perjanjian Paris yang mengikat negara-negara untuk memperkuat respons global terhadap ancaman perubahan iklim dengan membatasi kenaikan suhu global di bawah 2 derajat Celcius dan sedekat mungkin hingga 1,5 derajat Celcius. Di samping itu Paris Agreement bertujuan untuk meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap dampak buruk dari terjadinya perubahan iklim (Unfccc.int, 2017). Perjanjian *Paris* ini merupakan *perjanjian iklim* global yang dirancang untuk membatasi pemanasan global dan mendukung mereka yang terkena dampak perubahan iklim di masa yang akan datang.

Memiliki kesadaran akan ancaman dari dampak buruk perubahan iklim, pengendalian dan penanganan perubahan iklim bukan merupakan suatu masalah yang harus diatasi bagi setiap negara, maka sudah saatnya hal ini dijadikan sebagai suatu kebutuhan. Dengan demikian komitmen Negara dalam menangani perubahan iklim merupakan agenda nasional yang wajib diperhatikan oleh setiap negara termasuk Swedia yang harus menjaga keberlangsungan hidup masyarakat Swedia. Badan Energi Swedia berupaya mengidentifikasi kegiatan yang dapat menghasilkan pengurangan emisi, terutama di sektor energi.

Swedia bertujuan untuk menjadi negara terdepan dalam pekerjaan global dengan mewujudkan tujuan ambisius Perjanjian Paris dan bertanggung jawab atas emisi di negara Swedia. Perjanjian Paris ini merupakan tonggak sejarah bagi dunia dan untuk kerja sama dalam pembangunan berkelanjutan. Swedia telah lama mendorong kesepakatan yang memperkuat upaya iklim. Maka Komitmen yang dilakukan oleh pemerintah Swedia terhadap Paris Agreement sebagai upaya Swedia dalam bertahan hidup karena Swedia secara geografis berdekatan dengan kutub utara dan akan menjadi negara yang terkena dampak untuk pertama kali jika perubahan iklim tidak segera ditangani.

2.2.2 Sustainable Development Goals (SDGs)

2.2.2.1 Energy Bersih dan Terjangkau (Goal 7)

SDGs merupakan agenda pembangunan dunia yang bertujuan untuk kesejahteraan manusia secara global. Tujuan lingkungan Swedia telah

diputuskan oleh Riksdag dan merupakan tujuan nasional yang berkontribusi untuk mencapai dimensi lingkungan SDG. Pada saat yang sama, Agenda 2030 juga dapat merevitalisasi dan memberikan kondisi baru untuk mengkatalisis pencapaian tujuan lingkungan negara. Pada tahun 2017, Swedia mengidentifikasi beberapa tantangan, seperti menetapkan energi berkelanjutan (SDG 7) dan penanganan perubahan iklim (SDG 13) (European Environment Agency, 2020). Swedia berada dalam posisi yang menguntungkan dalam pelaksanaan Agenda 2030.

Target nasional yang ambisius untuk transisi yang berkelanjutan, keterbukaan untuk berkolaborasi dengan pihak lain di dalam dan luar negeri, serta iklim bisnis yang dinamis bersama-sama menciptakan landasan yang kuat untuk pembangunan dan kesejahteraan yang berkelanjutan. Swedia menempati peringkat tinggi dalam banyak perbandingan internasional tentang implementasi SDG. Goal 7 dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau yang dikenal dengan sebutan SDGs memiliki tujuan menjamin akses energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern untuk semua lapisan masyarakat (United Nations, 2021). Ambisi pemerintah Swedia harus menjadi kesejahteraan bebas fosil pertama di dunia bangsa, dengan sistem energi berdasarkan 100 persen energi terbarukan. Tujuan lingkungan Swedia, termasuk sasaran mutu lingkungan udara bersih, mengurangi dampak iklim dan lingkungan yang baik.

Swedia memiliki tingkatan yang baik pada indikator untuk SDGs pada produktivitas dan pada sebagian besar indikator terkait dengan

kelestarian lingkungan. SDGs 7 juga menyerukan peningkatan efisiensi dan secara substansial meningkatkan pangsa energi terbarukan dalam bauran energi global. Terbarukan energi mungkin memiliki hubungan yang kompleks dengan SDG lainnya (Harum et al., 2018). Badan Energi Swedia adalah lembaga pemerintah yang bertanggung jawab atas masalah pasokan dan penggunaan energi di Swedia. Badan ini dalam banyak aspek memimpin transisi Swedia menuju sistem energi berkelanjutan.

2.2.2.2 Penanganan Perubahan iklim (Goal 13)

Swedia dengan sepenuh hati mendukung Perjanjian Paris 2015 dan tujuan menjaga pemanasan global di bawah 2 derajat, dengan target 1,5 derajat. Swedia melihat perubahan iklim sebagai salah satu tantangan terbesar umat manusia, di mana waktunya singkat untuk dapat mengubah perkembangan global. Pada bulan Maret 2017, Pemerintah mengajukan rancangan undang-undang kepada Riksdag untuk kerangka kerja kebijakan iklim Swedia. Kerangka kerja ini merupakan bagian sentral dari pekerjaan Swedia untuk memenuhi Perjanjian Paris (Smartcity Sweden.com, 2017). Hal ini memajukan dan mengklarifikasi tujuan sebelumnya bahwa Swedia tidak memiliki emisi bersih. Sistem tujuan lingkungan Swedia, terutama tujuan Pengurangan Dampak Iklim, digunakan untuk menindaklanjuti langkah-langkah pengurangan emisi.

Penggunaan dan produksi energi yang tidak berkelanjutan dapat berdampak negatif pada ekosistem, kesehatan dan iklim. Potensi *trade-off* dengan memerangi perubahan iklim (SDG 13), jika energi terbarukan tidak dapat dilakukan cukup cepat, dengan biaya yang masuk akal. Namun, biaya energi terbarukan turun dengan cepat dan, di beberapa daerah berpenghasilan rendah pedesaan, adalah pilihan termurah untuk menyediakan akses energi. Swedia perlu meningkatkan upayanya dan menyajikan strategi komprehensif untuk mengurangi dampak perubahan iklim (United Nations, 2021) .

Swedia siap menawarkan dukungan terkait dengan kebijakan, pembiayaan, dan teknologi untuk mempercepat aksi iklim secara global (Harum et al., 2021) . Pertama, mengambil tindakan global yang ambisius terhadap perubahan iklim. Ambisi dalam menyikapi perubahan iklim harus terus ditingkatkan, Pemerintah memiliki peran dalam menetapkan kebijakan dan regulasi yang tepat, kerangka kerja untuk mempercepat aksi iklim. Selain itu, respons kebijakan yang efektif untuk memerangi perubahan iklim dapat mengatasi penyebab konflik dan memitigasi risiko keamanan terkait iklim. Kedua, Memperkuat ketahanan terhadap dampak iklim dan peristiwa cuaca ekstrem. Perubahan iklim akan meningkatkan risiko konflik, kemiskinan, dan ketidaksetaraan karena itu harus mencakup fokus pada yang paling rentan. Ketiga, Kebijakan yang efektif tanggapan untuk memerangi perubahan iklim juga dapat mengatasi penyebab konflik dan memitigasi risiko keamanan terkait iklim.

Swedia mengadopsi kerangka kerja kebijakan iklim di 2017, termasuk Undang-Undang Iklim, target iklim, dan pembentukan Dewan Kebijakan Iklim. Pemerintah mempresentasikan rencana aksi kebijakan iklim pertamanya pada Desember 2019. Dengan lebih dari seratus langkah, aksi tersebut Pemerintah mempresentasikan rencana aksi kebijakan iklim pertamanya pada Desember 2019. Dengan lebih dari seratus langkah, aksi tersebut mengambil pendekatan holistik untuk mengurangi emisi seluruh masyarakat Swedia. Dua puluh dua industri, terhitung 70% dari emisi Swedia, telah bergabung dengan inisiatif Swedia Bebas Fosil dan berkembang untuk bebas dari bahan bakar fosil (Valtioneuvoston kanslia, 2020).

2.2.3 Konflik Rusia dan Ukraina

Perang antara Rusia dan Ukraina telah menjadi guncangan besar terhadap politik global dan pasar internasional sehingga krisis global ini membawa tantangan baru ke dalam hubungan internasional. Hal tersebut tentu menghasilkan dampak dengan jangka panjang pada ekonomi di seluruh dunia. Perang antara Rusia dan Ukraina memiliki keterlibatan yang sangat serius bagi pasar global. Rusia adalah produsen dan pengeksport minyak terbesar ketiga di dunia, pengeksport gas alam terbesar kedua, dan pengeksport batu bara terbesar ketiga. Selain itu, Ukraina sama pentingnya dalam memenuhi pasar global sebagai pengeksport minyak bunga matahari terbesar, pengeksport jagung terbesar keempat

dan pengeksport gandum terbesar kelima. Kedua negara ini merupakan pemasok yang sangat penting bagi negara-negara internasional (Bakrie et al., 2022).

Perang yang terjadi antara Rusia dan Ukraina tentunya akan berdampak pada sektor ekonomi. Tentunya konflik tersebut berujung pada perdagangan internasional dan negara-negara yang memiliki hubungan dengan Rusia dan Ukraina akan memberikan pengaruh yang besar terhadap kepentingan nasional negaranya. Perang juga telah memberikan tekanan, dampak inflasi dan juga gangguan pada rantai pasokan utama pengimpor Rusia dan Ukraina termasuk Swedia. Sebagai salah satu negara yang menjadikan Rusia sebagai negara dengan pemasok minyak dan gas untuk kebutuhan energi Swedia.

Pecahnya konflik Rusia dan Ukraina membuat memanas perekonomian global. Beberapa negara mulai membuat analisis dampak terhadap masing-masing negaranya. Termasuk serangan Rusia ke Ukraina berdampak pada kebutuhan energi di Benua Biru. Krisis energi yang terjadi akibat perang tersebut dialami oleh Eropa karena mengurangi pengiriman gas yang dilakukan oleh Rusia sehingga dapat mengancam akan pemadaman listrik dan juga kehilangan untuk menggunakan pemanas ruangan.

Rusia memasok sejumlah besar bahan bakar fosil dan merupakan pengeksport minyak dan gas alam terbesar ke Uni Eropa (Massaguni et al., 2022). Swedia sebagai negara yang akan mengalami dampak lebih buruk mengalihkan kebutuhan terhadap gas dan minyak dengan memanfaatkan limbah untuk dapat diolah menjadi energi. Perang Rusia-Ukraina menggarisbawahi agar dapat

mempercepat pembersihan terhadap energi fosil menuju transisi energi dan dapat melepaskan diri dari ketergantungan pada bahan bakar fosil. Swedia sebagai salah satu negara yang memiliki titik awal untuk perubahan untuk menuju transisi energi tersebut.

Pemerintah Swedia mengambil posisi bahwa Uni Eropa tidak harus tergantung pada beberapa pemasok eksternal untuk mengelola pasokan energinya. Dalam jangka panjang, Uni Eropa harus memasok energinya sendiri. Swedia sudah memiliki ketergantungan yang rendah pada impor bahan bakar minyak dan gas alam dari Rusia (Khashayar, 2022). Keinginan Swedia sangat terfokus untuk melakukan transisi energi yang diharapkan dapat membantu mencapai iklimnya yang bertujuan untuk menjadi netral karbon pada tahun 2045 dan bebas bahan bakar fosil 2030. Impor minyak mentah dari Rusia di Swedia rata-rata sebesar 519.71 ribu ton dari tahun 2008 hingga 2023, mencapai angka tertinggi sepanjang masa sebesar 1056.00 ribu ton pada bulan Januari 2012 dan rekor terendah sebesar 0.00 Ribu Ton pada bulan Oktober 2019.