

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Isu lingkungan saat ini sedang menjadi perbincangan masyarakat global dan tentunya isu ini telah menjadi isu internasional karena tidak sedikit masyarakat yang terkena dampak buruk akibat dari lingkungan yang tidak terjaga. Perubahan iklim atau yang biasa disebut *climate change* merupakan perubahan suhu serta pola cuaca yang berkepanjangan, awalnya hal ini terjadi secara alami karena adanya variasi siklus matahari namun tahun 1800-an merupakan penyebab utama adanya perubahan iklim karena aktivitas manusia seperti adanya pembakaran bahan bakar fosil yaitu, batu bara, minyak, serta gas. Hasil dari pembakaran bahan bakar fosil ini menyebabkan terjadinya emisi gas rumah kaca yang menjadikan suhu bertambah serta menghasilkan panas matahari (PBB Indonesia, 2023). Definisi perubahan iklim menurut Dinas Lingkungan Hidup adalah perubahan yang terjadi pada kondisi fisik atmosfer bumi diantaranya suhu dan juga curah hujan yang dimana dua hal tersebut sangat berpengaruh pada kehidupan manusia (Admin DLH, 2019). NASA mengemukakan bahwa iklim bumi telah berubah sejak lama, sekitar 800.000 tahun terakhir perubahan iklim telah terjadi dan berakhirnya zaman es pada 11.700 tahun lalu merupakan tanda bahwa era iklim modern dan peradaban manusia dimulai, perubahan iklim yang terjadi saat itu disebabkan karena variasi kecil di orbit bumi yang menyebabkan jumlah energi matahari berubah pada saat diterima oleh planet bumi (NASA, 2023).

Mengingat saat ini pencemaran, deforestasi, dan pembakaran bahan bakar fosil semakin berkembang hal tersebut merupakan penyebab dari perubahan iklim yang diakibatkan oleh aktivitas manusia, aktivitas yang dihasilkan dari emisi gas rumah kaca menjadikan gas-gas yang dihasilkan memerangkap energi matahari dan menjadikan atmosfer, lautan serta daratan mengalami penghangatan lebih cepat (NASA, 2023). Penyebab terjadinya perubahan iklim karena adanya peningkatan

emisi gas rumah kaca yang membuat bumi menghangat lebih cepat, para ilmuwan meneliti bahwa pada pertengahan abad ke-20 “efek rumah kaca” semakin meluas akibat kegiatan yang dilakukan manusia, seperti yang diketahui bahwa kehidupan manusia sangat bergantung pada energi yang dihasilkan oleh matahari separuh cahaya yang sampai ke atmosfer bumi melewati udara dan awan, lalu sekitar 90% dari panas yang dihasilkan ini diserap gas rumah kaca kemudian diradiasi kembali yang menyebabkan perlambatan hilangnya panas menuju ruang angkasa (NASA, 2023).

Penyebab lainnya yang terjadi karena adanya perubahan iklim antara lain adalah dilakukannya penebangan hutan karena hal tersebut membuat pohon-pohon yang ditebang mengeluarkan karbon yang telah disimpan menjadikan hal tersebut emisi, penggunaan transportasi karena saat ini penggunaan kendaraan yang menggunakan bahan bakar fosil merupakan penyumbang utama gas rumah kaca, dan memberi bangunan terlalu banyak listrik seperti halnya Gedung pencakar langit yang menggunakan banyak listrik menyebabkan emisi gas rumah kaca dengan jumlah yang besar (UN, 2023). Efek dari perubahan iklim pun merugikan bagi lingkungan, seperti kekeringan yang semakin sering terjadi, kenaikan permukaan air laut, gletser yang mencair, dan lautan yang suhunya memanas lebih cepat hal tersebut berdampak juga pada satwa liar karena menyebabkan habitat atau tempat tinggal mereka terancam punah juga dapat menyebabkan kerugian yang besar bagi umat manusia (WWF, 2023). Selain itu adanya perubahan iklim ini menyebabkan kualitas air menurun, suhu air yang meningkat secara ekstrem akan mempengaruhi hewan yang hidup didalamnya, lalu perubahan iklim ini pun menyebabkan habitat hewan liar mengalami perubahan dan juga spesies hewan liar yang semakin menurun atau punah. Cuaca yang ekstrem sangat mempengaruhi bagi kehidupan manusia dan ekosistem dan tentunya sangat berpengaruh pada keberlangsungan organisme yang hidup dan bergantung pada habitat tersebut (Haryanto & Prahara, 2019).

Salah satu isu lingkungan yang sedang menjadi perbincangan masyarakat global adalah pemanasan global atau yang biasa disebut *global warming*. Pemanasan global adalah suhu rata-rata atmosfer dan laut bumi yang secara signifikan meningkat dalam waktu singkat, peningkatan suhu yang terjadi disebabkan oleh konsentrasi gas rumah kaca yang diakibatkan oleh aktivitas manusia seperti, penebangan dan deforestasi hutan, pembakaran bahan bakar fosil, dan kegiatan-kegiatan industri yang menyebabkan pencemaran udara seperti mengeluarkan asap industri secara sembarang. Sebab utama dari adanya pemanasan global yang melepaskan karbon dioksida (CO₂) dan gas metana (CH₄) ke atmosfer, lalu dampak dari pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, gas alam dan deforestasi hutan juga menjadi penyumbang utama yang melepaskan karbon dioksida (CO₂) ke atmosfer dan menyebabkan penipisan lapisan atmosfer yang secara signifikan memberikan dampak langsung terhadap bumi yang semakin panas, peningkatan suhu global ini berdampak pada suhu rata-rata bumi, peningkatan permukaan laut dan juga keanekaragaman hayati yang ikut terancam (Admin dlh, 2019).

Suhu rata-rata global bumi meningkat semakin memanas selama seratus tahun terakhir, *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) juga menyimpulkan penyebab dari pemanasan global yang terjadi saat ini adalah karena emisi dari gas rumah kaca (Admin dlh, 2019). Pada tahun 2018 suhu bumi meningkat dan menjadi suhu terpanas keempat sejak tahun 1880 dan secara global tahun 2018 merupakan tahun yang suhunya berada dibawah suhu tiga tahun sebelumnya yaitu, 2015, 2016, dan 2017. Rata-rata suhu bumi meningkat 1°C sejak tahun 1880-an, pada tahun 2018 juga merupakan pemanasan global terkuat yang terjadi di Arktik karena pada saat itu telah terjadi hilangnya lapisan es laut secara besar-besaran, perkiraan yang NASA buat adalah sekitar 0,1°F perubahan global di tahun 2018 terjadi secara akurat (Cole, 2019). Dampak dari pemanasan global ini salah satunya adalah mencairnya es atau penurunan massa es di kawasan

Greenland, data yang NASA keluarkan dari *Gravity Recovery and Climate Experiment* menunjukkan bahwa rata-rata 279 miliar ton es mencair dari Greenland per tahun 1993 dan 2019 (Velicogna et al., 2020). Pencairan es di Kutub Utara mencapai 13% per dekade yang disebabkan oleh adanya amplifikasi Arktik atau perbedaan suhu panas di kutub dan daerah tropis yang terjadi karena ada perubahan keseimbangan radiasi bumi yang dimana mengakibatkan suhu di kutub meningkat lebih besar disbanding dengan suhu rata-rata global (Turton, 2021).

Tahun 2018 dinobatkan menjadi tahun keempat terpanas di dunia dalam rekor 139 tahun *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), tahun 2015-2017 terjadi perubahan suhu global rata-rata yang lebih dari 1,0°C namun pada tahun 2018 sedikit yang sampai pada angka 1,0°C. Pada tahun ini juga terjadi peningkatan diatas rata-rata suhu global selama abad ke-20, sejak tahun 1880-1980 rekor peningkatan suhu terjadi setiap 13 tahun sekali namun berbeda dengan periode 1981-2018 yang peningkatan suhunya terjadi sebanyak tiga tahun sekali, peningkatan suhu permukaan global di daratan tahun 2018 diketahui semakin meningkat sama halnya dengan di lautan yang juga memiliki rekor peningkatan suhu tertinggi keempat (NOAA, 2019). Lalu, pada tahun 2019 suhu rata-rata global meningkat dan menjadi tahun terpanas kedua dalam rekor 140 tahun terakhir, besarnya peningkatan suhu diantaranya adalah suhu permukaan daratan dan suhu lautan global berubah dari rata-rata biasanya dan suhu bumi semakin panas. Jadi, pada tahun 2019 ini dinobatkan sebagai tahun ke-43 yang secara berturut-turut sejak tahun 1977 menjadi suhu daratan dan global yang peningkatan suhunya diatas rata-rata abad ke-20 (NOAA, 2020).

Tahun 2020 menjadi tahun terpanas kedua dalam rekor 141 tahun, tercatat pada bulan Desember tahun 2020 mengalami perubahan suhu rata-rata global di permukaan dan lautan sebesar 0,78°C, dan peningkatan suhu permukaan daratan lautan secara keseluruhan meningkat lebih tinggi suhunya yang hanya berbeda 0,02°C dari rekor tahun terpanas tertinggi yaitu tahun 2016 (NOAA, 2021). Pada

tahun selanjutnya yaitu 2021 diawali dengan awal tahun yang dingin pada bulan Februari, namun setelah bulan Februari pada bulan-bulan selanjutnya suhu bumi meningkat kembali dan akhirnya menjadikan tahun 2021 sebagai tahun terpanas keenam yang dimana keseluruhan suhu tahunan global meningkat rata-rata dari rata-rata per dekade sejak tahun 1880 (NOAA, 2022). Suhu rata-rata global pada tahun 2022 sama dengan tahun 2021 yang diawali dengan fase suhu global yang lebih hangat, di sepanjang tahun 2022 terdapat bulan yang suhu globalnya tertinggi sepanjang tahun yaitu bulan Maret dan pada bulan November merupakan suhu terendah di tahun 2022 yang menjadikan tahun 2022 menjadi tahun terpanas peringkat keenam selama periode 1880-2022 (NOAA, 2023b).

Pada bulan Januari 2023 suhu permukaan global meningkat menjadikan bulan Januari 2023 adalah Januari terpanas di urutan ketujuh dalam rekor 174 tahun menurut NOAA (NOAA, 2023c), suhu permukaan global meningkat lagi pada bulan Februari 2023 yang menjadikan bulan Februari dengan suhu terpanas keempat di dunia suhu yang meningkat pada bulan tersebut sebanyak $0,97^{\circ}\text{C}$ (NOAA, 2023d). Lalu selanjutnya, pada bulan Maret 2023 suhu permukaan global mengalami peningkatan kembali dan hal tersebut menjadikan bulan Maret 2023 menjadi Maret terpanas peringkat kedua di dunia pada rekor 174 tahun menurut NOAA (NOAA, 2023e), walaupun pada bulan April 2023 suhu permukaan global menurun namun bulan April 2023 tetap menjadi bulan April terpanas dengan urutan keempat di dunia selama 174 tahun (NOAA, 2023f). Bulan Mei 2023 memiliki suhu permukaan global yang sama persis dengan bulan Februari lalu dan menjadikan bulan Mei 2023 menjadi Mei terpanas urutan ketiga di dunia selama 174 tahun (NOAA, 2023g).

Selanjutnya bulan Juni 2023 menjadi rekor Juni terpanas di dunia selama 174 tahun dan peningkatan suhu yang terjadi merupakan suhu bulan Juni pertama yang melebihi 1°C (NOAA, 2023h). Sama dengan bulan Juni, bulan Juli 2023 pun menjadi Juli terpanas pertama di dunia karena pertama kalinya dalam sejarah suhu

bulan Juli lebih dari $1,0^{\circ}\text{C}$ dan Juli 2023 ini memiliki suhu sebesar $1,12^{\circ}\text{C}$ yang kemungkinan besar secara klimatologis menjadikan bulan juli sebagai bulan terpanas di dunia sejak 1850 (NOAA, 2023i). Agustus 2023 pun turut menjadi bulan Agustus terpanas pertama yang mencapai suhu diatas $1,0^{\circ}\text{C}$ yaitu sebesar $1,25^{\circ}\text{C}$ (NOAA, 2023j), suhu permukaan global mengalami sebuah peningkatan yang pesat pada bulan September 2023 dan hal tersebut menjadikan September 2023 sebagai September terpanas di dunia yang pernah tercatat, dapat disimpulkan bahwa selama bulan Januari hingga September 2023 suhu permukaan global merupakan peringkat tertinggi dengan suhu terpanas selama 174 tahun yaitu sebesar $1,10^{\circ}\text{C}$ dan menurut data analisis dari sepanjang tahun ini selama bulan Januari hingga September *National Centers for Environmental Information* (NCEI) kemungkinan besar tahun 2023 akan menjadi tahun dengan suhu terpanas yang pernah tercatat (NOAA, 2023k).

Peningkatan suhu global tentunya sangat berdampak bagi lingkungan sekitar terutama di kawasan Kutub Utara yang biasa disebut juga Arktik, yang dimana kawasan tersebut merupakan wilayah paling utara bumi dengan garis lintang $66,5^{\circ}$ utara khatulistiwa. Hampir seluruh bagian Kutub Utara dikelilingi perairan dan sebagian besar dari wilayahnya membeku, terdapat glistes dan gunung es yang terbentuk oleh air tawar beku, penyumbang pasokan air tawar bumi sebanyak 20% adalah gunung es dan glistes yang berasal dari Kutub Utara (Riesa, 2022). Kutub Utara terdiri dari beberapa wilayah yaitu, Greenland (Denmark), Kanada, Alaska (Amerika Serikat), Kepulauan Svalbard (Norwegia), Islandia dan Pulau Novaya Zemlya (Rusia) dan juga Kutub Utara merupakan habitat bagi hewan-hewan yang tinggal di cuaca dingin seperti, penguin, paus, beruang kutub, singa laut, dan serigala kutub (STEKOM, 2022). Kutub Utara merupakan wilayah yang cepat sekali memanas, karena saat ini karbon dioksida sudah mendekati angka 420ppm dan tentunya akibat gas rumah kaca yang meningkat pesat karena adanya proses industri, pertambangan, pembakaran bahan bakar fosil, dan deforestasi

hutan yang menyebabkan suhu rata-rata global meningkat sebanyak 1°C , namun di sisi lain telah terjadi peningkatan suhu rata-rata global di Kutub Utara menghangat dua kali lebih cepat (Turton, 2021).

Wilayah dengan suhu yang dua kali lebih cepat memanas adalah Kutub Utara hal tersebut yang membuat perubahan dan pengaruh yang sangat signifikan dalam segi iklim di darat dan perairannya (Riesa, 2022). Dibandingkan dengan Antartika perubahan iklim di Kutub Utara atau Arktik lebih nyata, karena kawasan Antartika dipenuhi dengan lapisan es tinggi dan dingin yang dikelilingi lautan, namun Kutub Utara merupakan lautan yang dikelilingi oleh daratan oleh karena itu jika ada perubahan iklim terutama suhu walaupun hanya sedikit akan menyebabkan sebuah perubahan yang signifikan terutama pada pencairan salju dan juga es yang nantinya menjadi pemicu terjadinya pemanasan global yang semakin tinggi (NSIDC, 2023). Fakta bahwa Kutub Utara mengalami pemanasan dua kali lebih cepat dikenal dengan fenomena Amplifikasi Arktik, pada saat Kutub Utara banyak kehilangan lapisan es di lautannya maka pada saat itu juga permukaan reflektifnya hilang dan menyebabkan pembukaan lautan yang jauh lebih gelap dengan terciptanya permukaan yang lebih gelap tentunya energi matahari akan lebih banyak diserap dan memperkuat pemanasan global di Kutub Utara, lalu akibat dari menghilang atau mencairnya es di Kutub Utara ini akan menyebabkan penyumbatan pendingin udara untuk bumi (NSIDC, 2023).

Pemanasan yang semakin meningkat membuat atmosfer serta lautan di Kutub Utara mengalami perubahan yang sangat besar, ancaman-ancaman perubahan iklim yang semakin ekstrem akibat suhu yang semakin panas diketahui suhu Kutub Utara di sepanjang tahun 2018 meningkat sebesar $2,09^{\circ}\text{C}$ dan menjadikan 2018 suhu terhangat ke-6 sejak 2017 untuk Kutub Utara (NOAA, 2023a). Suhu udara di Kutub Utara telah melampaui rekor terpanas selama lima tahun terakhir pada tahun 2014-2018 yang sebelumnya rekor tersebut dipegang sejak 1900. Pemanasan atmosfer yang terjadi di Kutub Utara membuat penurunan

tutupan salju menjadi semakin panjang juga terhadap lapisan es di Greenland yang terus mencair, serta meningkatnya debit air Sungai di Kutub Utara pada saat musim panas, tahun 2018 juga menjadi tahun dengan lapisan es laut Kutub Utara yang menjadi lebih tipis dan menutupi wilayah lebih sedikit dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya (Osborne et al., 2018). Pada tahun 2019 ekosistem dan komunitas di Kutub Utara terancam karena pemanasan yang terus berlanjut dan terjadinya pengurangan es laut, diketahui bahwa suhu Kutub Utara sepanjang tahun 2019 sebesar $2,57^{\circ}\text{C}$ menjadikan suhu tersebut sebagai suhu terhangat ke-3 di Kutub Utara sejak tahun 2016 (NOAA, 2023a).

Perubahan iklim yang terjadi di Kutub Utara menyebabkan ekosistem laut dan komunitas yang bergantung mengalami sebuah ancaman dan perubahan yang sebelumnya belum pernah terjadi karena adanya pemanasan suhu yang sangat tinggi dan terus menerus, dan juga menyebabkan berkurangnya es di laut Kutub Utara. Wilayah Laut Bering menjadi perhatian khusus pada tahun 2019 karena penurunan es laut yang terjadi pada musim dingin secara ekstrem menunjukkan perubahan yang sangat signifikan, bulan Oktober 2017-Agustus 2019 menjadikan suhu terpanas kedua untuk suhu udara permukaan tanah rata-rata sejak 1900, lalu lapisan es Greenland juga turut mencair hamper sebanyak 267 miliar metrik ton es per tahun, pada bulan Mei 2019 menjadi tutupan salju Artik terendah kelima dan terendah ketiga pada bulan Juni di Amerika Utara, dan fenomena mencairnya lapisan es di seluruh wilayah Kutub Utara melepaskan sebanyak 300-600 juta ton karbon bersih per tahun ke atmosfer (NOAA Arctic, 2019). Pada tahun 2019 juga luas es laut di Kutub Utara menjadi yang terendah setelah musim panas, dan ketebalan es laut di Kutub Utara juga mengalami penurunan dan semakin menipis sehingga membuat lapisan es lebih rentan terhadap panasnya udara dan suhu laut yang menhangat $1-7^{\circ}\text{C}$ dibandingkan pada suhu rata-rata bulan Agustus 1982-2010, dan pemanasan global di Kutub Utara ini mengakibatkan satwa liar mengalami tanda-tanda stres (Richter-Menge et al., 2019).

Suhu udara yang hangat terus menerus meningkat di kawasan Kutub Utara pada tahun 2020 dan menjadikan bulan Oktober 2019-September 2020 sebagai rekor waktu terhangat kedua sejak tahun 1900, adanya penghangatan yang terjadi menjadikan terciptanya kondisi ekstrem di laut dan darat Kutub Utara (NOAA, 2023a). Pada musim semi 2020 es laut Kutub Utara menghilang di wilayah Laut Siberia Timur dan Laut Laptev menjadikan rekor terendah bagi Laut Laptev di bulan Juni 2020, lalu luas laut di musim semi 2020 pun mencetak rekor terendah kedua yang dicatat oleh satelit selama 42 tahun. Pada bulan Agustus suhu permukaan seluruh bagian laut Kutub Utara pun lebih hangat sebesar 1-3°C, erosi dari lapisan es yang berada di pesisir yang ditempati oleh penduduk Kutub Utara disebabkan oleh pergeseran suhu udara, hilangnya es laut, dan juga adanya badai. Tutupan salju di Siberia pun merendah selama musim semi, terjadinya kebakaran hutan di Rusia Utara bertepatan dengan menghangatnya suhu udara yang sangat ekstrem dan juga terjadi hilangnya salju di wilayah Rusia Utara, selain itu pada tahun 2020 ini Lapisan Es Greenland menghilang lebih tinggi dari angka rata-rata tahun 1981-2010, sebagian besar gletser dan lapisan es yang hilang berasal dari Alaska dan juga Arktik Kanada (Thoman et al., 2020).

Pemanasan global semakin membuat wilayah Kutub Utara memanas dua kali lebih cepat dibandingkan dengan wilayah lainnya pada tahun 2021, selama bulan Oktober 2020-September 2021 suhu udara permukaan meningkat diatas rata-rata suhu Kutub Utara sebesar 1,91°C menjadikan suhu terpanas ketujuh di Kutub Utara yang tercatat (NOAA, 2023a). Hal tersebut mengakibatkan luas es laut di Kutub Utara semakin menurun dengan drastis, musim panas 2021 volume es laut menjadi yang terendah dari sejak pencatatan di tahun 2010, saat bulan Agustus pun suhu permukaan laut semakin menghangat menyebabkan beberapa wilayah Kutub Utara kehilangan es pada bulan tersebut, pencairan lapisan Es Greenland juga turut mengalami pencairan yang sangat ekstrem selama bulan Juli dan Agustus 2021, lalu gletser yang semakin menurun dan mencairnya lapisan es secara besar-besaran

menyebabkan bahaya khususnya pada kehidupan di Kutub Utara seperti mata pencaharian, keamanan nasional dan infrastruktur (Moon et al., 2021).

Peningkatan suhu udara permukaan di Kutub Utara pada tahun 2022 mencapai $2,39^{\circ}\text{C}$ menjadikannya sebagai suhu terpanas keenam sejak tahun 1900 dan selama tujuh tahun terakhir menjadi terpanas yang tercatat (NOAA, 2023a). Pemanasan yang terjadi di Kutub Utara menjadi pemicu dari pergeseran musim dan gangguan iklim yang semakin ekstrem serta meluas ke seluruh wilayah Kutub Utara, pada tahun 2022 luas es laut di Kutub Utara masih jauh dibawah rata-rata sama seperti tahun 2021, suhu permukaan laut mengalami pemanasan di sebagian besar Samudra Arktik, dan pada tahun 2022 ini juga lapisan Es Greenland menghilang sebanyak 36% selama 25 tahun berturut-turut akibat dari pemanasan yang terjadi (Druckenmiller et al., 2022). Sepanjang bulan Januari hingga September 2023 suhu di Kutub Utara menjadi yang terpanas ke-6 sebesar $2,08^{\circ}\text{C}$ sejak 2022 (NOAA, 2023a). Lapisan laut di Kutub Utara juga menjadi yang terendah urutan ke-6 dalam rekor bulan Januari hingga September, lapisan es di Kutub Utara menyusut sebesar 5,64 juta mil persegi menjadi 1,63 juta mil persegi dan jumlah es yang hilang dilaut cukup untuk menutupi benua Amerika Serikat, cairnya es yang ada di Kutub Utara akan memperlambat pertumbuhan es selanjutnya karena wilayah yang terkena matahari semakin luas dan panas akan semakin diserap membuat laut menjadi semakin hangat (Younger, 2023).

Krisis iklim yang terjadi Kutub Utara membuat suhu rata-rata meningkat hampir menjadi tiga kali lipat dari rata-rata suhu global dan tentunya sangat berdampak pada penderitaan dari seluruh penduduk dan para hewan liar yang tinggal di Kutub Utara (WWF Arctic, 2023). Krisis iklim di Kutub Utara menyebabkan beberapa kerusakan alam diantaranya, es laut musim panas yang hilang karena pencairan yang terjadi akibat dari suhu permukaan laut yang semakin menghangat, luas dari es laut di Kutub Utara berkurang sebesar 13% per dekade selama musim panas menjadikan es laut semakin menipis (WWF Arctic, 2023).

Selain itu tutupan salju yang semakin berkurang juga beresiko untuk satwa liar di Kutub Utara karena sebagian besar satwa liar sangat bergantung pada salju untuk bertahan hidup, krisis iklim yang terjadi di Kutub Utara juga menyebabkan permukaan laut meningkat terutama lapisan Es Greenland yang penyimpanannya merupakan terbesar kedua di dunia, lalu dengan adanya pengurangan es laut di Kutub Utara akan semakin mempercepat pemanasan di seluruh bumi dan adanya kebakaran hutan menjadikan dampak negatif bagi perubahan iklim karena kebakaran hutan yang menyebabkan gas rumah kaca lepas dan juga hujan diatas salju yang menyebabkan lapisan es diatas salju yang sulit ditebus sehingga hewan dan manusia sulit ditembus serta sulit mendapatkan bahan pangan juga makanan (WWF Arctic, 2023).

Untuk menyelesaikan krisis iklim yang terjadi di Kutub Utara sebuah organisasi internasional *World Wildlife Fund* (WWF) membentuk sebuah program yang disebut *Arctic Programme* yang dibentuk pada tahun 1992 yang dimana *Arctic Programme* ini adalah sebuah program untuk meningkatkan kesadaran terhadap krisis iklim dan juga menciptakan upaya dari permasalahan yang ada di Kutub Utara salah satunya polusi udara (WWF Global Arctic Programme, 2022a). Selama 30 tahun lamanya program ini sudah mencapai beberapa keberhasilan dalam bidang konservasi, yaitu diantaranya pada tahun 1997 sebuah Taman Nasional Vatnajökull berdiri dan mencakup 14% di wilayah Islandia, lalu pada 2017 dilakukan adaptasi Kode Internasional bagi Kapal yang beroperasi di Kutub Utara dan selanjutnya ditandatangani perjanjian baru oleh Sembilan negara dan juga Uni Eropa pada tahun 2021, perjanjian ini sementara membatasi salah satu wilayah di Samudera Arktik Tengah untuk perikanan komersial hingga ada pemahaman atau pengertian mengenai ekosistem di wilayah tersebut (WWF Global Arctic Programme, 2022a). Terdapat beberapa program unggulan yang ada di dalam *Arctic Programme* ini diantaranya adalah *Management of Arctic Marine Oil and Gas Associated Noise*, *Actions for Arctic Biodiversity* dan dalam kajian ini penulis berfokus kepada salah

satu program yaitu *Climate Issues: Cryosphere, Meteorology, Ecosystem Impacts* yang dimana program ini bertugas dalam pengembangan meneliti cuaca Kutub Utara yang semakin ekstrem serta adanya evaluasi terhadap dampak yang terjadi akibat perubahan iklim terhadap ekosistem laut dan darat di Kutub Utara (Arctic Council, 2018).

Diketahui bahwa Kutub Utara saat ini sedang menghadapi krisis iklim yang sangat ekstrem, yang dimana hal tersebut sangatlah berdampak pada menghilangnya es dan gletser, peipisan lapisan es laut, menghangatnya suhu udara, habitat satwa liar yang terus menerus menghilang yang semua hal tersebut disebabkan oleh aktivitas manusia dalam penggunaan bahan bakar fosil secara berlebihan. Maka dari itu, penelitian dari para pengamat serta upaya-upaya yang di implementasikan oleh WWF *Arctic Programme* tidak hanya untuk menanggulangi krisis iklim di Kutub Utara namun juga untuk menyelamatkan bumi. Dengan adanya permasalahan yang terjadi di Kutub Utara saat ini, penelitian yang penulis lakukan bertujuan untuk mengetahui bahwa adanya *Arctic Programme* yang dibentuk WWF ini adalah untuk membantu mengurangi krisis iklim yang sedang terjadi di Kutub Utara dalam menjaga suhu rata-rata global tetap stabil dibawah 1,5°C yang dimana jika suhu global mencapai angka tersebut dampak yang terjadi di Kutub Utara tidak dapat diselamatkan dan diperbaiki.

Dengan adanya permasalahan krisis iklim yang sangat ekstrem di Kutub Utara, kajian ini berfokus kepada salah satu program yaitu *Climate Issues: Cryosphere, Meteorology, Ecosystem Impacts* yang dimana program ini bertugas dalam pengembangan meneliti cuaca Kutub Utara yang semakin ekstrem serta adanya evaluasi terhadap dampak yang terjadi akibat perubahan iklim terhadap ekosistem laut dan darat di Kutub Utara. *Arctic Programme* telah bekerjasama dengan seluruh pemerintah yang berada di wilayah Kutub Utara yang terdapat sembilan negara Kanada, Finlandia, Greenland, Norwegia, Swedia, Amerika Serikat, serta tiga negara lainnya merupakan negara yang mendukung *Arctic*

Programme namun bukan negara bagian di Kutub Utara yaitu Jerman, Belanda dan juga Inggris untuk bersama melakukan perubahan demi menyelamatkan lingkungan, hewan dan tentunya penduduk di Kutub Utara dengan menggunakan pengetahuan berbasis sains(WWF Global Arctic Programme, 2022b). Program yang dibangun oleh WWF untuk Kutub Utara ini diharapkan dapat menangani krisis iklim yang terjadi di Kutub Utara serta menjadi program yang dapat menyelamatkan bumi dan membuat seluruh masyarakat global khususnya masyarakat tradisional di wilayah Kutub Utara peduli akan krisis iklim yang sedang terjadi. Maka dari itu pada bab-bab selanjutnya penulis akan menjelaskan terkait implementasi yang dilakukan oleh para peneliti WWF *Arctic Programme*, penulis juga akan menampilkan data-data yang didapat oleh para peneliti terkait dari krisis iklim yang terjadi pada tahun 2018 hingga 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana implementasi *Arctic Programme* oleh *World wildlife fund* (WWF) dalam menangani krisis iklim di Kutub Utara?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya maka akan dilakukan pembatasan masalah dalam *Arctic Programme* yang membantu menangani permasalahan krisis iklim di Kutub Utara. Penelitian ini dibatasi pada upaya yang dilakukan oleh *World Wildlife Fund* (WWF) *Arctic Programme* salah satu program yang akan penulis bahas adalah *Climate Issues: Cryosphere, Meteorology, Ecosystem Impacts* karena adanya krisis iklim yang terjadi di Kutub Utara yang berdampak pada kehidupan yang ada di Kutub Utara, juga cuaca yang semakin ekstrem yang terjadi di Kutub Utara sehingga berdampak pada ekosistem laut dan daratnya yang terjadi akibat adanya pemanasan global pada tahun 2018-2023.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui krisis iklim di Kutub Utara.
2. Meninjau implementasi dari *Arctic Programme* dalam menangani krisis iklim.
3. Menelaah capaian dan hambatan dari *Arctic Programme*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

1. Secara akademis manfaat dari penelitian ini tentunya untuk menambah pengetahuan tentang isu lingkungan yang sedang terjadi saat ini.
2. Hasil dari penelitian yang dilakukan nantinya dapat digunakan sebagai bahan bacaan serta informasi untuk para mahasiswa dan akademisi lainnya yang ingin meneliti terkait menangani krisis iklim yang terjadi di Kutub Utara.
3. Selain itu, untuk mengetahui proyek atau kegiatan dari *Arctic Programme*.