

## **CARBON TAX: ALTERNATIF KEBIJAKAN PENGURANGAN EXTERNAL DISECONOMIES EMISI KARBON**

**Rezky Nur Aisyah R. S<sup>\*1</sup>, Jamaluddin Majid<sup>2</sup>, Suhartono<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Akuntansi, Univeritas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

**Abstract,** *The purpose of this research is to determine the embodiment of carbon tax as an alternative policy to reduce external diseconomies of carbon emissions. This research is a qualitative study using comparative analysis (comparing policies) on the countries that applied carbon tax in the continental regions of Europe, America, and Asia, comprising the countries of Finland, Sweden, Norway, Denmark, France, Ireland, England, Mexico, British Columbia, and Japan. Research data obtained with a library study of various literature with major data sources is the state and trends of carbon pricing report by the worldbank. The research shows that carbon tax is a good policy for addressing external diseconomies of carbon emissions by giving a clear price signal, and potentially transforming households and industrial behavior for decision reduction in high-energy use emissions. In addition, the impact of carbon tax application shows sustainable development and the transformation of the green economy which can serve as low-carbon, resource efficiency and social inclusive, which can serve as a public policy that can improve capital allocation and environmental and social issues for future generations.*

**Keywords:** *Carbon Tax, External Diseconomies, Carbon Emissions, Sustainable Development and Green Economy*

**Abstrak,** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perwujudan *carbon tax* sebagai alternatif kebijakan pengurangan *external diseconomies* emisi karbon. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan analisis komparatif (membandingkan kebijakan) pada berbagai Negara yang menerapkan *carbon tax* di kawasan Benua Eropa, Amerika, dan Asia, yang terdiri dari Negara Finlandia, Swedia, Norwegia, Denmark, Perancis, Irlandia, Inggris, Meksiko, British Kolombia, dan Jepang. Data penelitian diperoleh dengan studi pustaka dari berbagai literature dengan sumber data utama adalah laporan *state and trends of carbon pricing* yang dikeluarkan oleh WorldBank. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *carbon tax* merupakan kebijakan yang tepat dalam mengatasi *external diseconomies* emisi karbon dengan memberikan sinyal harga yang jelas, serta berpotensi mengubah perilaku rumah tangga dan industri untuk pengambilan keputusan dalam menurunkan penggunaan energi yang tinggi emisi. Selain itu, dampak penerapan *carbon tax* menunjukkan terwujudnya pembangunan berkelanjutan serta adanya transformasi *green economy* yaitu sebagai pembangunan rendah karbon, efisiensi sumber daya dan inklusif secara sosial yang dapat berfungsi sebagai kebijakan publik yang dapat memperbaiki mis-alokasi kapital dan persoalan lingkungan maupun sosial untuk generasi mendatang.

**Kata Kunci:** *Pajak Karbon, Eksternalitas Negatif, Emisi Karbon, Pembangunan Berkelanjutan dan Green Economy*

### **PENDAHULUAN**

Inovasi pemakaian energi alternatif batubara dan produksi dengan berbasis minyak bumi berdampak pada banyaknya emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang terlepas naik ke atmosfer dan memerangkap panas sehingga menciptakan potensi ancaman bagi ekonomi dan lingkungan, seperti naiknya permukaan laut, risiko kesehatan manusia, berkurangnya produktivitas pertanian, kerusakan ekosistem, dan risiko perubahan iklim (IPCC, 2014). Konsentrasi atmosfer dari emisi gas rumah kaca telah sangat meningkat dalam lima puluh tahun terakhir dari 312 bagian/juta (ppm) di tahun 1950 sampai 401 bagian/juta (ppm) pada tahun 2015 (*Environmental Protection Agency*, 2016). Perubahan

**\*Koresponden:**

rynsarah.15@gmail.com

iklim dapat menyebabkan konsekuensi buruk bagi keberlangsungan hidup manusia dan aktifitas sosial ekonomi yang pada akhirnya mempengaruhi output ekonomi global. Menurut Marron *et al.*, (2015) secara akumulatif perubahan iklim pada akhirnya menimbulkan eksternalitas negatif (*external diseconomies*) seperti pencemaran udara dan *global warming* (pemanasan global).

Eksternalitas merupakan dampak tindakan ekonomi seseorang atau satu pihak terhadap orang atau pihak lain tanpa disertai aliran kompensasi (Aziz, dkk., 2010). Eksternalitas negatif patut menjadi perhatian bersama mengingat pentingnya udara sebagai penunjang utama kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan, serta karakteristiknya yang merupakan barang publik (Ratnawati, 2016). Upaya untuk mengurangi dampak *external diseconomies* seperti perubahan iklim akibat tindakan produksi dan konsumsi yang tidak ramah lingkungan dalam kerangka konsep pembangunan berkelanjutan, dapat dilakukan melalui tiga metode; Pertama, melalui *direct regulation* (regulasi langsung), yakni menetapkan standar tertentu yang membutuhkan pengawasan. Kedua, melalui *voluntary measures* (tindakan sukarela), yakni dengan pemberian insentif tanpa penalti, namun sekaligus mengurangi biaya pengawasan. Ketiga adalah *market instrument* (instrumen ekonomi pasar), yakni mendorong perilaku efisien berdasarkan dinamika penawaran dan permintaan melalui mekanisme harga pasar, misalnya pajak (Aziz, dkk., 2010).

Salah satu bentuk pendekatan mekanisme ekonomi pasar untuk mengatasi *external diseconomies* emisi karbon adalah *carbon tax* (pajak karbon). *Carbon tax* merupakan jenis pajak lingkungan yang dikenakan pada konsumsi bahan bakar (batubara, minyak, dan gas) dan salah satu aspek penting dalam akuntansi lingkungan. Tujuan pajak karbon ini adalah untuk mengurangi gas emisi terutama karbon serta untuk menekan penggunaan bahan bakar fosil akibat aktifitas manusia dalam proses produksinya (Yuliasih, 2018).

Salah satu penerima Nobel Ekonomi tahun 2018, William D. Nordhaus menyatakan bahwa obat paling efisien untuk mengatasi eksternalitas negatif emisi rumah kaca adalah dengan skema global *carbon tax* (pajak karbon) yang diterapkan secara seragam di semua negara (Hidayati, 2019). Sebelumnya, Fischhoff seorang Profesor Ilmu Sosial dan Keputusan Howard Heinz University dan Profesor Kebijakan Publik di Carnegie Mellon University juga mendukung pendekatan *carbon tax*. Fischhoff menilai bahwa pajak lebih sederhana, lebih transparan, dan lebih dapat dipercaya, dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan respon langsung dari tujuan yang ditetapkan (Yale Environment 360, 2009: 6). Menurut Carattini *et al.*, (2017) para ekonom lebih memilih harga karbon karena kurang preskriptif teknologi, sederhana untuk dikelola dan tidak memanfaatkan anggaran pemerintah. Mereka lebih memilih regulasi harga karbon karena memberikan fleksibilitas *emitter* untuk menemukan cara mereka sendiri untuk mengurangi emisi. Penting untuk memberikan pemahaman bahwa *polluters* penghasil emisi gas rumah kaca harus membayar dampak yang mereka hasilkan terhadap perubahan iklim (Hidayati, 2019).

Penerapan *carbon tax* secara langsung atau tidak langsung mengurangi kegiatan ekonomi yang mencemari lingkungan dan mencegah kerusakan lingkungan dengan mendorong metode produksi/konsumsi ramah lingkungan. Menurut Alton *et al.*, (2014) implementasi pajak karbon berfungsi untuk menginisiasi transformasi *greener* ekonomi dan lebih cepat mengurangi emisi di masa depan. Selain itu, menurut Alper (2018) pajak karbon diperlukan untuk menjaga kualitas lingkungan untuk pembangunan ekonomi yang berkelanjutan, sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan bahwa generasi mendatang harus memiliki peluang ekonomi setidaknya disediakan untuk generasi sekarang dalam rangka menciptakan kesejahteraan ekonomi mereka sendiri. Transformasi *green economy* atau ekonomi hijau berarti bahwa perekonomian tidak ditujukan untuk terus menerus tumbuh dan berkembang tetapi ekonomi dengan kondisi yang mapan (*steady-state*), dan masyarakat (manusia) menjadi ramah tidak mengancam spesies lain maupun planet bumi itu sendiri. Ekonomi hijau sendiri disebut sebuah sistem kegiatan ekonomi yang berkaitan dengan distribusi, produksi dan konsumsi barang dan jasa yang menghasilkan peningkatan kesejahteraan masyarakat dalam jangka panjang, sekaligus tidak menyebabkan generasi mendatang menghadapi risiko lingkungan yang signifikan atau kelangkaan ekologis (UNEP, 2011).

Dalam *Paris Agreement* tahun 2015, sebanyak 196 negara sepakat memerangi perubahan iklim dan mengintensifkan upaya membatasi kenaikan suhu hingga 1,5 derajat Celsius. Sebanyak 57 negara telah mengenakan harga pada karbon baik melalui *emission trading system* (ETS) maupun pemungutan pajak dari emisi karbon (*carbon tax*) (World Bank, 2019). Sebuah studi tahun 2015 tentang pajak karbon di British Columbia menemukan bahwa pajak mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 5–15% (Murray dan Rivers, 2015). Dari Laporan *Sustainable Prosperity* British Columbia tahun 2013 menunjukkan bahwa sejak *carbon tax* diberlakukan di tahun 2008, telah terjadi penurunan konsumsi bahan bakar fosil sebesar 17.4% per kapita dan hal ini tidak membahayakan pertumbuhan ekonomi. Dalam penelitian Marron *et al.*, (2015) survei *carbon tax* menunjukkan beberapa negara maju seperti di Finlandia, Denmark, dan Swedia menunjukkan bahwa negara-negara tersebut mampu mengurangi emisi berkisar dari sekitar 1,5% hingga hampir 6% dengan menggunakan *carbon tax*. Reuters (2018) menunjukkan bahwa Negara Jepang juga mampu menurunkan tingkat emisi karbon sebesar 8,2 % dari tahun 2013. Begitupula berdasarkan *Carbon Tax Center* (CTC) tahun 2018 Negara Kerajaan Inggris berhasil menurunkan level emisi karbon mereka dengan menggunakan *carbon tax*. Di tahun 2015-2016, emisi karbon Inggris turun dari 600 MtCO<sub>2e</sub> ke 374 MtCO<sub>2e</sub> atau sekitar 7%. Secara keseluruhan dari tahun 1990-2016 emisi CO<sub>2</sub> Inggris mengalami penurunan sebanyak 37%. Adapula Irlandia yang menyaksikan penurunan emisinya lebih dari 15% sejak 2008. Para ahli mengatakan bahwa emisi negara itu turun 6,7% pada 2011 bahkan mengalami sedikit pertumbuhan ekonomi.

Berdasarkan penelitian dan keberhasilan Negara-negara lain dalam penerapan *carbon tax* peneliti kemudian tertarik untuk melakukan analisis terkait bagaimana *carbon tax* sebagai kebijakan alternatif dalam mengatasi *external diseconomies* emisi karbon serta bagaimana dampaknya dalam *green economy* dan pembangunan berkelanjutan.

## TINJAUAN TEORETIS

### ***Externality Concept (Konsep Eksternalitas)***

Pembahasan eksternalitas atau yang disebut ‘efek limpahan’ dimulai pada studi formal oleh dua ekonom Inggris yaitu Henry Sidgwick (1838-1900) dan Arthur C. Pigou (1877–1959) yang memformalkan konsep eksternalitas. Menurut Buchanan (1962) eksternalitas adalah biaya yang harus ditanggung atau manfaat tidak langsung yang diberikan dari suatu pihak akibat aktifitas ekonomi. Eksternalitas terjadi karena adanya perbedaan antara *marginal cost* dan *marginal benefit* atas suatu barang (Ratnawati, 2016). Menurut Groosman, Britt (1999) eksternalitas terjadi apabila produksi dan konsumsi dari suatu produk langsung mempengaruhi bisnis ataupun konsumen yang tidak ikut di dalam proses pembelian dan penjualan tersebut serta karena pengaruh limpahan (*spillover*) yang tidak ter-refleksikan di dalam harga pasar. Dalam keterkaitannya dengan sumber daya alam dan lingkungan, eksternalitas akan menyebabkan alokasi serta pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan menjadi tidak efisien dan tidak optimal (Kresna, dkk., 2014).

Mangkoesobroto (1993) mengklasifikasikan eksternalitas berdasarkan dampaknya menjadi dua yaitu sebagai berikut:

- a. **Eksternalitas Positif (*external economies*)** terjadi ketika aktifitas seseorang bermanfaat bagi yang lain secara tidak langsung. Eksternalitas Positif memberikan keuntungan eksternal yang tidak dapat direfleksikan dalam harga pasar (Ratnawati, 2016).
- b. **Eksternalitas Negatif (*external diseconomies*)** terjadi ketika aktifitas dari seseorang menimbulkan kerugian bagi orang lain. Eksternalitas negatif memunculkan biaya eksternal yang merupakan biaya terhadap pihak ketiga yang tidak dapat direfleksikan dalam harga pasar (Ratnawati, 2016). Masalah sumber daya alam dan lingkungan termasuk eksternalitas negatif (*detrimental externalities*).

### ***Global Public Goods Concept***

*Konsep global public goods (barang publik global) adalah perpanjangan dari gagasan ekonomi klasik Amerika Paul Samuelson tentang barang publik ke ekonomi*

globalisasi (Samuelson, 1954). *Global public goods* adalah barang yang manfaatnya mencakup ke semua negara, orang, dan generasi (Kaul *et al.*, 1999). Dalam ilmu ekonomi, barang publik adalah barang yang memiliki sifat non-rival dan non-eksklusif. Sifat non-rival berarti konsumsi atas barang tersebut oleh suatu individu tidak akan mengurangi jumlah barang yang tersedia untuk dikonsumsi oleh individu lainnya, dan non-eksklusif berarti semua orang berhak menikmati manfaat dari barang tersebut (Varian, 1994). Kondisi alam global seperti atmosfer yang baik merupakan *global public goods*. Begitu pula dengan unsur lingkungan seperti air, udara, dan lainnya yang dapat dinikmati oleh setiap makhluk hidup dan tidak mungkin mencegah seseorang untuk mengonsumsi barang publik tersebut (Kukuhdsaputro, 2016).

### **Stakeholder Theory**

*Stakeholder theory* merupakan sebuah konsep untuk membantu korporasi memperkuat hubungan dengan kelompok-kelompok eksternal dan mengembangkan keunggulan kompetitif (Mardikanto, 2014: 68). Deegan (2004) menyatakan bahwa *stakeholder theory* berarti bahwa semua *stakeholder* mempunyai hak memperoleh informasi mengenai aktifitas perusahaan yang dapat memengaruhi pengambilan keputusan mereka. Para *stakeholder* juga dapat memilih untuk tidak menggunakan informasi tersebut dan tidak dapat memainkan peran secara langsung dalam suatu perusahaan. Mengungkapkan informasi tanggung jawab sosial dan lingkungan dapat mengelola *stakeholder* agar perusahaan mendapatkan dukungan dari mereka. Dukungan tersebut dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup perusahaan (Gray *et al.*, 1995).

### **Signalling Theory**

Teori sinyal (*signaling theory*) pertama kali diperkenalkan oleh Spence di dalam penelitiannya yang berjudul *job market signaling*. Spence (1973) mengemukakan bahwa dengan isyarat atau *signal* pihak (pengirim) pemilik informasi berusaha memberikan potongan informasi relevan yang dapat dimanfaatkan oleh pihak penerima. Pihak penerima kemudian akan menyesuaikan perilakunya sesuai dengan pemahamannya terhadap sinyal tersebut. Informasi yang dipublikasikan sebagai suatu pengumuman akan memberikan sinyal dalam pengambilan keputusan. Jika pengumuman tersebut mengandung nilai positif, maka diharapkan pasar akan bereaksi pada waktu pengumuman tersebut diterima oleh pasar (Beaver, 2002). Memberikan informasi harga yang jelas pada *carbon tax* merupakan salah satu bentuk sinyal informasi karena dapat merubah perilaku pengambil keputusan.

### **Teori Pengambilan Keputusan**

Menurut Kamus Besar Ilmu Pengetahuan pengambilan keputusan (*Decision Making*) merupakan pemilihan keputusan atau kebijakan yang didasarkan atas kriteria tertentu yang meliputi dua alternatif atau lebih karena seandainya hanya terdapat satu alternatif tidak akan ada satu keputusan yang akan diambil (Dagun, 2006: 185). Menurut Simon (1993) pengambilan keputusan merupakan suatu bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih, yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan suatu keputusan yang terbaik. Keputusan yang efektif ditunjukkan dengan tidak adanya resistensi pada pelaksana dan pihak-pihak yang terkait langsung dengan keputusan (Muhdi dan Widodo, 2017).

### **Emisi Karbon**

Emisi karbon merupakan gas-gas yang dihasilkan dari proses pembakaran senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen yang terlepas ke lapisan atmosfer bumi. Menurut Martinez (2005) gas rumah kaca atau emisi karbon berdasarkan sumbernya diklasifikasikan menjadi dua yaitu gas rumah kaca alami dan gas rumah kaca industri yang dilakukan oleh aktifitas manusia. Di antara keenam emisi gas rumah kaca yaitu gas metana (CH<sub>4</sub>), Nitro Oksida (N<sub>2</sub>O), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), hidrofluorokarbon (HFCs), perfluorokarbon (PFC), dan heksafluorida (SF<sub>6</sub>), emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) adalah gas yang paling berlimpah yang dihasilkan oleh aktifitas manusia. Pembakaran bahan bakar fosil merupakan penyumbang terbesar emisi karbon dan memberikan kontribusi 67% dari seluruh emisi global (Fernando dan Hor, 2017).

### **Carbon Tax (Pajak Karbon)**

Pajak karbon merupakan jenis dari pajak lingkungan yang dikenakan pada konsumsi bahan bakar seperti batubara, minyak dan gas. Hampir semua karbon dalam bahan bakar fosil mengeluarkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) maka pajak karbon setara atas pajak per unit emisi karbon dioksida (IPCC, 2014). Kadar kandungan karbon dari setiap bahan bakar akan menentukan besarnya nilai pajak. Pajak atas bahan bakar fosil akan memicu peningkatan harga bahan bakar tersebut. Secara teori, seseorang akan mengurangi pemakaian bahan bakar ketika harganya naik. Dengan kata lain, pemerintah dapat menyelamatkan lingkungannya dengan menerapkan fitur pajak tersebut (Yuliasih, 2018).

*Carbon tax* merupakan jenis pajak lingkungan dan salah satu aspek penting dalam akuntansi lingkungan selain dari asuransi dan peraturan dan informasi keuangan eksternal. Burrit *et al.*, (2001) menyatakan bahwa pajak lingkungan termasuk dalam akuntansi lingkungan moneter. Akuntansi lingkungan menggambarkan upaya untuk menggabungkan manfaat lingkungan dan biaya ke dalam pengambilan keputusan ekonomi. *Environmental Management Accounting: Procedures and Principles* menjelaskan mengenai klasifikasi biaya dan pendapatan lingkungan, dalam hal ini output, pajak dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan berdasarkan volume emisi udara (*United Nations Division of Sustainable Development*, 2001).

### **Pembangunan Berkelanjutan dan Green Economy**

Istilah pembangunan berkelanjutan pertama kali diperkenalkan dalam *World Conservation Strategy* (Strategi Konservasi Dunia) yang diterbitkan oleh *United Nations Environmental Programme* (UNEP), *International Union For Conservation Of Nature And Natural Resources* (IUCN), dan *World Wide Fund For Nature* (WWF) pada tahun 1980 yang kemudian dipopulerkan melalui laporan *The World Commission on Environment and Development* dalam dokumen laporan yang dikenal sebagai "*Bruntland Report: Our Common Future*" tahun 1987. Dalam laporan Bruntland: *Our Common Future* tahun 1987 PBB mendefinisikan pembangunan berkelanjutan sebagai pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat generasi sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya (Bruntland *et al.*, 1987). Menurut Barbier (2011) definisi pembangunan berkelanjutan adalah bahwa konsekuensi dari peningkatan tingkat kesejahteraan saat ini tidak harus mengurangi tingkat kemakmuran masa depan. Dengan kata lain, generasi mendatang harus memiliki peluang ekonomi setidaknya disediakan untuk generasi sekarang dalam rangka menciptakan kesejahteraan ekonomi mereka sendiri (Alper, 2018).

Istilah ekonomi hijau pertama kali dimunculkan tahun 1989 dalam laporan untuk Pemerintah Inggris yang dibuat oleh sekelompok ekonom lingkungan terkemuka yang berjudul "Untuk Ekonomi Hijau" (Pearce *et al.*, 1989, dalam *United Nations Department of Economic and Social Affairs* (UNDESA), 2012b). *United Nations Environmental Programme* (2011) mendefinisikan ekonomi hijau sebagai sebuah sistem kegiatan ekonomi yang berkaitan dengan distribusi, produksi dan konsumsi barang dan jasa yang menghasilkan peningkatan kesejahteraan masyarakat dalam jangka panjang, sekaligus tidak menyebabkan generasi mendatang menghadapi risiko lingkungan yang signifikan atau kelangkaan ekologis. Cato (2009) berpandangan bahwa dalam ekonomi hijau, perekonomian tidak ditujukan untuk terus menerus tumbuh dan berkembang tetapi ekonomi dengan kondisi yang mapan (*steady-state*), dan masyarakat (manusia) menjadi ramah tidak mengancam spesies lain maupun planet bumi itu sendiri. Ekonomi hijau dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, memberi kesempatan yang adil dan meminimalkan kerusakan lingkungan serta melaksanakan pembangunan ekonomi yang sesuai dengan daya dukung lingkungan (BAPPENAS, 2013: 25).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan Fenomenologi (*Phenomenological Research*) yang bersifat analisis komparatif, yakni suatu analisis yang menguraikan dan membandingkan kebijakan *carbon tax* di beberapa negara. Penelitian ini dilakukan pada 10 Negara yang telah berhasil menerapkan *carbon tax* di kawasan Benua Eropa, Amerika, dan Asia, yang terdiri dari Negara Finlandia,

Swedia, Norwegia, Denmark, British Columbia, Irlandia, Jepang, Inggris, Meksiko, dan Perancis. Data penelitian diperoleh dengan studi pustaka dari berbagai literatur dengan sumber data utama adalah laporan *state and trends of carbon pricing* yang dikeluarkan oleh WorldBank.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Carbon Tax sebagai Kebijakan Alternatif dalam Mengurangi External Diseconomies Emisi Karbon

#### a. Desain Kebijakan Carbon Tax

*Carbon tax* (Pajak karbon) adalah bentuk penetapan harga karbon eksplisit yang mengacu pada pajak langsung terkait dengan tingkat karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), sering dinyatakan sebagai nilai per ekuivalen ton CO<sub>2</sub> (per tCO<sub>2</sub>e) (*OECD Environment Policy Paper*, 2013). Sejak *carbon tax* menempatkan harga pada setiap ton gas rumah kaca yang dipancarkan, maka *carbon tax* akan mengirimkan sinyal harga yang secara bertahap menyebabkan respon pasar di seluruh ekonomi, menciptakan insentif dan fleksibilitas bagi *emitters* untuk menemukan cara mereka sendiri dalam mengurangi emisi (Carattini *et al.*, 2017). *Carbon tax* berpotensi untuk mengubah perilaku rumah tangga dan industri untuk menurunkan penggunaan energi yang tinggi emisi sehingga mengatasi eksternalitas negatif lingkungan akibat emisi karbon. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, pertimbangan desain kebijakan terkait *carbon tax* menurut Sumner *et al.*, (2009) mencakup penentuan dasar pajak, tarif pajak, penggunaan pendapatan dari pajak (distribusi pendapatan), dampak terhadap konsumen dan memastikan pajak mencapai tujuan pengurangan emisi.

#### 1) Dasar Pengenaan Pajak

Dalam penerapan *carbon tax*, pemerintah harus memutuskan bahan bakar atau sumber daya mana untuk dikenai pajak dan apakah akan menempatkan pajak pada hulu atau hilir sumber emisi (Ratnawati, 2016). Mengenakan pajak pada hulu sumber emisi yang lebih sedikit subjek pajaknya dapat memberikan metode pemungutan pajak yang secara administratif efisien, sementara pengenaan pajak pada hilir seperti konsumsi listrik dapat memberikan sinyal lebih langsung kepada konsumen tetapi dapat memungkinkan timbulnya biaya administrasi yang lebih besar (*Office of Tax Analysis* (OTA), 2017). Berikut tabel 1 terkait dasar pengenaan *carbon tax* di berbagai negara berdasarkan sumber emisi yang dicakup dan pengecualian, sebagai berikut:

Tabel 1  
Dasar pengenaan pajak di berbagai Negara

Negara	Tipe*	Sektor dan/atau bahan bakar yang dicakup	Pengecualian
Finlandia	Nasional	Emisi CO <sub>2</sub> , Semua Bahan Bakar Fosil terutama dari sektor Industri, Transportasi, dan Bangunan	bahan bakar untuk produksi listrik, penerbangan komersial dan kapal pesiar komersial (Sebagian) dibebaskan dari pajak karbon. Penggunaan bahan bakar di kilang dan CHP atau penggunaan batubara dan gas alam dalam proses industri. Pajak karbon juga tidak berlaku untuk gambut
Swedia	Nasional	Emisi CO <sub>2</sub> , Semua Bahan Bakar Fosil terutama dari sektor Transportasi, dan Bangunan	bahan bakar fosil untuk menghasilkan panas selain untuk manufaktur dan dalam gabungan panas dan pembangkit listrik. Juga, industri-industri tertentu, ekspor bahan bakar yang tercakup, moda transportasi (kereta api, pelayaran, penerbangan), produksi listrik, kehutanan dan pertanian.

Norwegia	Nasional	Emisi GRK semua sektor, mencakup bahan bakar fosil cair dan gas	Operator yang dicakup oleh EU ETS, termasuk Pertanian dan pembakaran limbah, penerbangan internasional dan pelayaran internasional, ekspor bahan bakar yang tercakup, dan bagian biofuel dalam minyak mineral (Sebagian) dibebaskan dari pajak karbon.
Denmark	Nasional	Emisi GRK terutama dari sektor bangunan dan transportasi, berlaku untuk semua bahan bakar fosil	Operator yang dicakup oleh EU ETS dibebaskan dari pajak karbon, kecuali untuk pemanas distrik dan instalasi pembakaran limbah. Juga, Industri padat energi, termasuk penerbangan internasional dan pelayaran internasional, ekspor bahan bakar yang tercakup, moda transportasi (kereta api, pelayaran, penerbangan) dan produksi listrik dan panas (sebagian) dibebaskan dari pajak karbon.
British Columbia	Sub Nasional	emisi GRK dari semua sektor, Pajak mencakup semua bahan bakar fosil dan ban yang dibakar untuk panas atau energi.	Bahan bakar yang diekspor, konsumsi bahan bakar dengan penerbangan dan pengiriman yang ke luar British Columbia, dan bensin berwarna dan diesel berwarna yang dibeli oleh petani.
Irlandia	Nasional	Emisi CO <sub>2</sub> semua sektor, mencakup semua BBF	Operator di EU ETS sebagian, Proses industri tertentu, ekspor bahan bakar yang tercakup, produksi listrik, pengiriman dan penerbangan (sebagian).
Jepang	Nasional	Emisi CO <sub>2</sub> semua sektor, mencakup semua BBF	Penggunaan bahan bakar fosil tertentu dalam industri, listrik, transportasi, pertanian dan sektor kehutanan dibebaskan dari pajak karbon.
Inggris	Nasional	Emisi CO <sub>2</sub> dari sektor listrik	Generator listrik kecil, generator stand-by, dan produksi listrik di Irlandia Utara dibebaskan dari pajak karbon. Juga, Konsumsi listrik dari pembangkit panas dan listrik gabungan (CHP) yang efisien dan tidak efisien sebagian dikecualikan.
Meksiko	Nasional	Emisi CO <sub>2</sub> semua sektor, mencakup semua bahan bakar fosil kecuali gas alam	-
Perancis	Nasional	Emisi CO <sub>2</sub> terutama dari sektor industri, bangunan dan transportasi, berlaku untuk semua bahan bakar fosil	Operator yang dicakup oleh EU ETS. Juga proses industri tertentu (penggunaan non-pembakaran), produksi listrik, pengiriman, penerbangan, angkutan umum dan angkutan barang (sebagian) dibebaskan dari pajak.

Sumber: Carbon Pricing Dashboard World Bank, 2018; \*background note carbon tax.

Penting untuk mengenali potensi dampak pajak hulu dibandingkan sumber hilir ketika merancang *carbon tax*. Pajak sebaiknya diterapkan pada

pemasok hulu batubara, fasilitas pengolahan gas alam, dan kilang minyak sebagai lawan dari pengenaan pada utilitas listrik ataupun industri energi intensif, rumah tangga dan kendaraan. Menurut penelitian Baranzini *et al.*, (2000), Jika pajak ditempatkan 'hulu' dalam rantai energi, maka pada prinsipnya ada berbagai macam pilihan pasar yang tersedia untuk bereaksi terhadap sinyal harga. Selain itu, biaya *monitoring* bisa menjadi relatif rendah, karena memancarkan beberapa sumber daya.

## 2) Tarif Pajak

Secara teoritis, tarif pajak dikenakan pada bahan bakar yang terdapat kandungan karbon atau terkait emisi CO<sub>2</sub> baik pada industri atau konsumen rumah tangga (Lachapelle, 2009). Teori ini juga menyarankan bahwa tarif pajak harus turut naik seiring dengan kenaikan tingkat pertumbuhan kerusakan marginal dari emisi. Dalam praktiknya, tarif *carbon tax* bervariasi antar negara sesuai dengan resep teoretis, fungsi dan tujuan pengenaan pajak yang ingin dicapai (Andersen, 2010). Tarif *carbon tax* yang lebih tinggi dapat memberikan sinyal yang lebih kuat untuk merubah perilaku masyarakat, sedang tarif pajak yang rendah tidak terlalu dapat merubah perilaku namun dapat menyediakan dana untuk program mitigasi emisi karbon. Pemerintah memiliki tujuan dalam menentukan tarif pajak yaitu memaksimalkan kesejahteraan sosial ataupun meminimalkan total polusi (Lachapelle, 2009). Dalam *The Interagency Panel on the Social Cost of Carbon* (2010) tarif pajak ditentukan dengan memperkirakan biaya sosial atas karbon. Penggunaan perhitungan biaya sosial atas karbon tersebut untuk menentukan tarif awal pajak, tarif pajak dapat ditetapkan pada tingkat yang relatif rendah dan menaikkannya seiring waktu untuk meminimalkan gangguan ekonomi.

Program penetapan tarif harga karbon dilaksanakan di tingkat negara, wilayah, negara bagian, atau bahkan kota dengan tarif yang berbeda-beda (lihat tabel 2 di bawah).

**Tabel 2**  
**Tingkat Emisi GRK (MtCO<sub>2</sub>e), Pangsa Emisi Tercakup (MMT %), dan Tarif Harga di Berbagai Negara**

Yurisdiksi / Negara	Tahun	% MMT Tercakup	MtCO <sub>2</sub> e Negara (2012)	MMT Dicakup oleh Harga / tingkat harga
Jepang	2012	68%	1.479	JPY289 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 3 / tCO <sub>2</sub> e)
Meksiko	2014	46%	663	Atas: MXN58 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 3 / tCO <sub>2</sub> e). Lebih rendah: MXN7 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 0,37 / tCO <sub>2</sub> e)
British Columbia, Kanada	2008	70%	61	BISA \$ 40 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 30 / tCO <sub>2</sub> e)
Perancis	2014	35%	499	EUR45 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 50 / tCO <sub>2</sub> e)
Finlandia	1990	37%	69	Bahan bakar transportasi: EUR62 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 70 / tCO <sub>2</sub> e). Bahan bakar fosil lainnya: EUR53 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 60 / tCO <sub>2</sub> e)
Swedia	1991	40%	66	kr1173 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 127 / tCO <sub>2</sub> e)
Irlandia	2010	49%	62	EUR20 / tCO <sub>2</sub> e (US \$ 22 / tCO <sub>2</sub> e)

Denmark	1992	40%	54	Bahan bakar fosil: DKR175 / tCO <sub>2e</sub> (US \$ 26 / tCO <sub>2e</sub> ). F-gas: DKR150 / tCO <sub>2e</sub> (US \$ 23 / tCO <sub>2e</sub> )
Norway	1991	62%	64	Atas: NOK508 / tCO <sub>2e</sub> (US \$ 59 / tCO <sub>2e</sub> ). Lebih rendah: NOK29 / tCO <sub>2e</sub> (US \$ 3 / tCO <sub>2e</sub> )
Inggris (Britania Raya)	2001	23%	586	GBP18 / tCO <sub>2e</sub> (US \$ 24 / tCO <sub>2e</sub> )

Sumber: Carbon Pricing Dashboard World Bank, 2018.

### Tarif Penyesuaian Perbatasan, Larangan, dan Tarif Pengecualian

Sejumlah kebijakan telah disarankan untuk mengatasi masalah kerugian kompetitif karena satu negara memberlakukan *carbon tax* sedangkan negara lain tidak (Farrahi *et al.*, 2013; Gupta *et al.*, 2007b). Kebijakan diusulkan dalam upaya mendorong negara-negara untuk memberlakukan *carbon tax*, termasuk penyesuaian pajak perbatasan, tarif perdagangan, dan larangan perdagangan. Penyesuaian tarif pajak perbatasan menurut Baron (1996) mengungkapkan bahwa dalam kasus ini, ekspor akan menerima pengembalian dana, sementara impor akan dikenakan pajak sesuai dengan tarif *carbon tax* dalam negeri. Horowitz *et al.*, (2017) juga mengungkapkan bahwa agar konsisten dengan *carbon tax* pada penggunaan domestik, impor bahan bakar akan dikenakan pajak dan ekspor akan memenuhi syarat untuk kredit pajak dikembalikan.

Pengecualian atau pembebasan pajak akan menurunkan tarif pajak untuk bahan bakar tertentu atau sektor akan menurunkan efektifitas ekonomi dari *carbon tax* dan menyebabkan peningkatan tarif pajak untuk sektor lainnya, dalam rangka mencapai tujuan pengurangan suatu emisi (Baranzini *et al.*, 2000). Penelitian Bohringer dan Rutherford (1997) menemukan bahwa kerugian yang terkait dengan pembebasan atau pengecualian bisa sangat besar, bahkan ketika pangsa sektor dibebaskan secara keseluruhan, maka kegiatan ekonomi akan menekan emisi karbon dalam jumlah yang kecil. Namun, menghapus tarif pembebasan pajak bisa relatif mahal bagi sektor-sektor yang memperoleh manfaat dari pembebasan tersebut.

### 3) Distribusi Pendapatan

Pendapatan dari *carbon tax* diarahkan dengan cara yang berbeda-beda. Pengelolaan pendapatan yang dihasilkan oleh *carbon tax* merupakan elemen penting untuk meningkatkan akseptabilitas dan bahkan mungkin lebih meningkatkan efektivitas biaya instrumen lain (Baranzini, 1997a). Mekanisme pendapatan netral didesain untuk mengubah perilaku masyarakat sembari mengurangi pajak yang lain. Penghematan biaya yang lebih besar juga dapat terjadi ketika pendapatan dari pajak dikembalikan melalui pemotongan pada pajak lain yang terdistorsi (seperti pajak penghasilan) daripada ketika mereka dikembalikan secara lump sum ataupun digunakan pada belanja pemerintah lainnya. Hasil ini telah dibuktikan oleh teori ekonomi dan didukung oleh simulasi numeric (Goulder, 1995). Hasil penelitian Allan *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa *carbon tax* mungkin secara bersamaan merangsang kegiatan ekonomi sekaligus mengurangi emisi dan dengan demikian mengamankan dividen ganda, tetapi hanya untuk kasus di mana pendapatan didaur ulang melalui pajak penghasilan.

Dalam penelitian Carl dan Fedor (2016) menunjukkan pendapatan dari sistem penetapan harga karbon global yang digunakan dalam berbagai tujuan. Di bawah ini Tabel 3 terkait sistem pendapatan pajak karbon global dengan tambahan nilai pendapatan pemerintah di tahun 2018, sebagai berikut:

**Tabel 3**  
**Sistem Pendapatan Pajak Karbon Global**

Sistem Pajak Karbon	Pendapatan Tahunan (Jutaan)	Pendapatan per Kapita	Bagian dari PDB	Belanja Hijau	Dana Umum	Daur Ulang Pendapatan	Pendapatan Pemerintah 2018 (Jutaan)*
Swedia	\$3,680	\$381	0.67%	0%	50%	50%	\$2,572
Norwegia	\$1,580	\$307	0.31%	30%	40%	30%	\$1,644
Inggris	\$1,530	\$24	0.09%	0%	85%	0%	\$1,091
British Columbia	\$1,100	\$239	0.49%	0%	0%	102%	\$1,056
Denmark	\$1,000	\$177	0.29%	8%	47%	45%	\$543
Meksiko	\$870	\$7	0.06%	0%	100%	0%	\$306
Finlandia	\$800	\$146	0.29%	0%	50%	50%	\$1,459
Irlandia	\$510	\$111	0.03%	13%	88%	0%	\$489
Jepang	\$490	\$4	0.01%	100%	0%	0%	\$2,361
Perancis	\$452	\$7	0.02%	100%	0%	0%	\$8,142

Sumber: Carl and Fedor, 2016; \*Carbon Pricing Dashboard World Bank, 2018.

#### 4) Dampak terhadap Konsumen

*Carbon tax* dapat dibuat lebih diterima jika pendapatan digunakan untuk memajukan keprihatinan sosial lainnya. Dalam hal ini dampak pada rumah tangga berpendapatan rendah termasuk dalam pertimbangan dikarenakan kekhawatiran tentang sifat regresif dari pajak karbon yaitu dampak negatif yang tidak proporsional terhadap rumah tangga berpendapatan rendah (Carattini *et al.*, 2017). Salah satu kendala utama dalam *carbon tax* adalah bahwa beban akan jatuh lebih banyak pada orang miskin (konsumen yang berpendapatan rendah). Konsumen berpendapatan rendah cenderung sering menghabiskan porsi yang lebih besar dari pendapatan mereka untuk memenuhi kebutuhan dasar mereka (seperti pemanas dan listrik) dan kurangnya pilihan untuk menggantikan kebutuhan tersebut (Wang *et al.*, 2016).

Beberapa kebijakan, termasuk pengurangan pajak penghasilan dan kredit untuk rumah tangga berpendapatan rendah, dapat digunakan untuk mengurangi kekhawatiran ini. Misalnya, British Columbia menyediakan *climate action tax credit* (pengurangan pajak sebesar 5% pada dua tingkat pajak penghasilan pribadi pertama), dan mengusulkan memberikan *Northern and Rural Homeowner Benefit* hingga Canadian Dollar (CAD) 200 terhadap rumah tangga berpenghasilan rendah (Ministry of Finance, British Columbia, 2008). Begitu pula di Perancis yang mengusulkan rencana untuk mengembalikan semua pendapatan untuk rumah tangga dan bisnis melalui pengurangan pajak penghasilan (Keller, 2009).

*Carbon tax* juga berdampak pada bisnis. Bisnis/Perusahaan bisa memilih *carbon tax* untuk kebijakan mitigasi emisi karbon karena *carbon tax* memberikan sinyal harga yang jangka panjang sehingga lebih relevan dan mudah untuk dimasukkan ke dalam proyeksi beban usaha perusahaan dibanding kebijakan *cap and-trade* yang harganya tidak pasti (McLaughlin *et al.*, 2019). Untuk mengatasi kekhawatiran terhadap dampak *carbon tax* pada bisnis, beberapa peraturan memungkinkan bisnis untuk mendapatkan pengurangan pada tarif pajaknya. Swedia memberikan pengurangan tarif pajak sebesar 0,8% terhadap bisnis, sedang di Denmark, sekitar 40% dari penerimaan pajak digunakan untuk subsidi lingkungan dan 60% dibagikan kepada industri.

### 5) Memastikan Pengurangan Emisi

Memastikan pengurangan emisi dapat dilakukan dengan menandai pendapatan *carbon tax* untuk membiayai mitigasi perubahan iklim. Menurut Carattini *et al.*, (2017) Pemilih memiliki preferensi untuk mengalokasikan pendapatan pajak dan menggunakan dana untuk pengurangan emisi gas rumah kaca tambahan. Pemerintah dapat mendukung dengan memberikan informasi yang efektif tren emisi, dampak distribusi pajak dan manfaat tambahan. Contohnya adalah *carbon tax* Perancis yang diperkenalkan pada tahun 2014: pada tahun pertama, 100 persen dari pendapatan didedikasikan untuk rencana transisi hijau, tetapi tingkat mengalokasikan menurun dari waktu ke waktu, untuk 44 persen pada tahun 2015 dan 38 persen di 2016, dengan proporsi yang tersisa dari penerimaan pajak akan dana umum (Carl dan Fedor, 2016; World Bank, 2016). Dalam hal ini, Pemerintah tetap komitmen menghabiskan jumlah uang tertentu untuk mengurangi emisi, bahkan jika mungkin ada persaingan antara kebutuhan belanja aktual dan peningkatan pendapatan (Goulder dan Parry, 2008). Beberapa negara juga telah menaikkan tarif pajak *carbon tax* dari waktu ke waktu, tetapi belum ada yang menerapkan kebijakan untuk menaikkan tarif pajak secara otomatis jika target pengurangan emisi tidak terpenuhi. Seperti, *carbon tax* British Columbia diatur untuk fase dalam, selama empat tahun, dan pemerintah telah mengindikasikan bahwa ia akan memodifikasi pajak dari waktu ke waktu untuk mencapai tujuan emisi karbon. Namun, belum ada upaya untuk memodifikasi tarif pajak (Carattini *et al.*, 2017).

#### b. Analisis *Carbon Tax* dalam Mengurangi *External Diseconomies* Emisi Karbon

Berdasarkan Desain kebijakan yang diberikan sebelumnya menunjukkan bahwa *Carbon tax* memberikan kepastian dalam hal biaya marjinal yang dihadapi oleh *emitter* per tCO<sub>2</sub>e. *Carbon tax* diterapkan melalui pajak yang ditambahkan ke harga jual produk atau jasa sesuai dengan jumlah emisi gas rumah kaca yang dikandung (dipancarkan selama produksi dan/atau digunakan). Ada banyak persetujuan di antara para ahli baik ahli ekonom, ahli keuangan, dan ahli iklim bahwa *carbon tax* adalah cara yang paling efisien dan efektif untuk mengekang perubahan iklim, dengan dampak yang paling tidak merugikan pada perekonomian (Zhang *et al.*, 2016; Loewensten, 2019; IGMChicago, 2019; dan Clouncil, 2019). Dalam penelitian Mclaughlin *et al.*, (2019) menunjukkan bagaimana akuntan yang mendukung *carbon tax* akibat dampak positif yang diberikan terhadap lingkungan. Penelitian ini juga menunjukkan peran Akuntan dalam meningkatkan kesadaran publik atas peran *carbon tax* dalam perubahan iklim.

Beberapa penelitian: Alper (2018), Anderson (2015), Murray dan Rivers (2015), Castiglione *et al.*, (2014), Miller dan Vela (2013), Metcalf dan Weisbach (2009), Yusuf (2008), dan Baranzini *et al.*, (2000) mengungkapkan bahwa dibandingkan dengan pengurangan subsidi bahan bakar di dalam ukuran biaya, dengan jumlah anggaran yang sama, penerapan *carbon tax* menghasilkan nilai dan dampak yang lebih baik terhadap ketidakseimbangan penghasilan dan kemiskinan, serta lebih cepat dan efektif dalam mengurangi emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

Ada tiga kelebihan utama kebijakan *carbon tax* dibanding kebijakan yang lain dalam mengendalikan emisi gas rumah kaca terutama emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) (Ratnawati, 2016) yaitu Pertama, *carbon tax* adalah kebijakan ekonomi yang luas dan dapat memotong emisi dari setiap sumber utama, sementara kebijakan lain cenderung menargetkan emisi dari sumber tertentu, seperti listrik, pemanas, atau transportasi. *Carbon tax* dapat diberlakukan untuk semua jenis bahan bakar fosil, sehingga mencakup semua sumber emisi utama. Kedua, *carbon tax* menyediakan sinyal harga yang jelas untuk perusahaan dan rumah tangga, yang memungkinkan mereka untuk membuat pembelian dan keputusan investasi yang lebih baik (Mclaughlin *et al.*, 2019; Geroe, 2019; Carattini *et al.*, 2017). Penelitian Matsukawa (2014) menunjukkan bahwa dengan informasi harga karbon yang telah jelas, konsumen dan bisnis cenderung lebih terdorong untuk melakukan tindakan hemat energi dan berinvestasi lebih banyak pada teknologi hemat energi. Oleh karena itu, *carbon tax* dapat memaksimalkan efeknya pada perilaku konsumen dengan menunjukkan sinyal harga yang jelas. Terakhir, *carbon tax* dapat membawa dua manfaat ekonomi. Salah satu manfaat berasal dari menghilangkan eksternalitas negatif bahan bakar fosil. Hal itu berarti manfaat lain *carbon tax* muncul

ketika pendapatan dari *carbon tax* digunakan untuk mengimbangi pendapatan pajak lainnya. Manfaat ini sering disebut sebagai "dividen ganda" dan merupakan atribut penting dari *carbon tax* (Goulder, 1995).

Sejak *carbon tax* menempatkan harga pada setiap ton gas rumah kaca yang dipancarkan, ia akan mengirimkan sinyal harga yang secara bertahap menyebabkan respon pasar di seluruh ekonomi, menciptakan insentif bagi *emitter* bergeser ke cara kurang gas rumah kaca intensif produksi dan akhirnya menghasilkan penurunan emisi (Kresna *et al.*, 2014). Memang, pengenaan *carbon tax* di suatu Negara dapat menimbulkan polemik karena potensi terjadinya *trade off* antara ekonomi dan tingkat karbon. Seperti penerapan pajak pada umumnya, *carbon tax* dapat menurunkan distorsi ekonomi. Bahkan terdapat pula penelitian yang menyebutkan bahwa *carbon tax* dapat menurunkan pertumbuhan ekonomi, mengurangi kesejahteraan, dan merusak daya saing industri (Hidayati, 2019). Oleh karena itu sebelum mengambil keputusan, penting untuk mempelajari dan memahami desain /implikasi penerapan *carbon tax* di sektor-sektor target (WorldBank, 2017).

Walau terlihat cukup sederhana, implementasi *carbon tax* ini sangat membutuhkan peraturan yang kuat dan basis data yang lengkap. Di banyak kasus, implementasi *carbon tax* mengalami hambatan utama di bidang regulasi, di mana tantangan biasanya berasal dari pelaku industri dan sumber emisi lain sebagai objek pajak. Pada beberapa kasus, *carbon tax* dikembangkan sebagai persiapan untuk melakukan implementasi *Emission Trading System* secara penuh (Hindarto, dkk., 2018: 64).

## **2. Dampak Penerapan Carbon Tax sebagai Kebijakan Alternatif dalam Pembangunan Berkelanjutan dan Green Economy**

Beberapa peneliti berpendapat bahwa kebijakan diperlukan untuk menjaga kualitas lingkungan untuk pembangunan ekonomi yang berkelanjutan (Lin dan Li, 2011; Zhao, 2011; Miller dan Vela, 2013; Allan *et al.*, 2014; Castiglione *et al.*, 2014). Pembangunan berkelanjutan terdiri dari berbagai elemen yang dikategorikan dalam tiga dimensi utama yaitu dimensi lingkungan, ekonomi dan sosial atau yang disebut *triple bottom line* (TBL) (EEA GRANTS, 2006). Perpajakan karbon mendorong individu untuk menggunakan bahan bakar fosil yang lebih sedikit dan menemukan sumber energi baru dengan meningkatkan biaya penggunaan bahan bakar fosil yang menyebabkan penurunan emisi karbon dioksida melalui mekanisme harga. Oleh karena itu, *carbon tax* menyediakan internalisasi eksternalitas negatif yang disebabkan oleh konsumsi bahan bakar fosil (Alper, 2018). Adanya *carbon tax* yang berbasis instrumen pasar dengan menciptakan biaya langsung untuk emisi dan memajaki konten bahan bakar karbon, telah mendukung konsep keberlanjutan (Hasset *et al.*, 2007).

Desain *carbon tax* yang tepat sejatinya signifikan sebagai instrumen hemat biaya untuk mengurangi emisi. Penerapan *carbon tax* berfungsi untuk menginisiasi transformasi "*greener*" ekonomi dan lebih cepat mengurangi emisi di masa depan (Alton *et al.*, 2014). Sejalan dengan hal tersebut, penerapan *carbon tax* tidak hanya akan memitigasi *externality diseconomies* lingkungan akibat emisi karbon, namun juga hasil dari *carbon tax* bisa digunakan secara strategik untuk menyediakan bantuan jangka panjang dan stabil pada usaha penelitian dan pengembangan untuk sumber energi, penggunaan energi, dan mitigasi emisi (Stram, 2014).

Organisation for Economic Cooperation and Development (2001) menunjukkan bahwa *carbon tax* dapat menjadi pilihan kebijakan yang menarik untuk menjaga kualitas lingkungan dalam pembangunan ekonomi berkelanjutan. Menurut Alper (2018) terdapat tiga indikator utama dalam pembangunan berkelanjutan yaitu Lingkungan, Ekonomi, dan Sosial. Penelitian Sumner *et al.*, (2009) mengevaluasi desain *carbon tax* terkait dengan dampak terhadap konsumen. Hal ini merujuk pada indikator sosial pada pembangunan berkelanjutan.

### **a. Dampak Terhadap Konsumen**

Ketika merancang *carbon tax*, tingkat dimana pajak harus ditetapkan dan bagaimana hal itu dapat berkembang dari waktu ke waktu serta bagaimana pajak akan berdampak pada konsumen harus direncanakan sejak awal. *Carbon tax* dapat dibuat lebih diterima jika pendapatan digunakan untuk memajukan keprihatinan sosial lainnya (Sumner *et al.*, 2009). Seperti dalam pembahasan sebelumnya, Prinsip dalam

menentukan tarif pajak yang tepat adalah setara antara biaya *social marginal damage* dari penambahan satu ton CO<sub>2</sub> dengan *social marginal benefit* dari pengurangan satu ton CO<sub>2</sub> (Ratnawati, 2016). Tarif *carbon tax* yang lebih tinggi dapat memberikan sinyal yang lebih kuat untuk merubah perilaku masyarakat, sedang tarif pajak yang rendah tidak terlalu dapat merubah perilaku namun dapat menyediakan dana untuk program mitigasi emisi karbon. Pemerintah memiliki tujuan dalam menentukan tarif pajak yaitu memaksimalkan kesejahteraan sosial ataupun meminimalkan total polusi (Lachapelle, 2009).

Beberapa kebijakan, termasuk pengurangan pajak penghasilan dan kredit untuk rumah tangga berpendapatan rendah, dapat digunakan untuk mengurangi kekhawatiran sifat regresif dari pajak karbon. Untuk menjadi progresif melalui daur ulang pendapatan dari pajak karbon, dilakukan: transfer lump sum didistribusikan di seluruh rumah tangga dalam saham yang sama (per kapita) dan yang memenuhi syarat, transfer lump sum yang jumlahnya ditentukan berdasarkan skala kesetaraan, subsidi rendah karbon/hibah untuk rumah tangga berpendapatan rendah, dan untuk menggunakan transportasi publik (Carattini *et al.*, 2017).

## **b. Dampak terhadap Ekonomi**

### **Dampak Ekonomi (Akuntansi) untuk Penggunaan Pendapatan Pajak**

**Biaya Primer.** *Carbon tax* akan meningkatkan harga bahan bakar fosil dalam proporsi langsung untuk konten karbon. Harga bahan bakar yang lebih tinggi, akan meningkatkan biaya produksi dan pada akhirnya menaikkan harga barang dan jasa di seluruh perekonomian. Biaya primer utama dari pajak karbon terdiri dari dua jenis konsekuensi ekonomi: *efek keluaran* dan *efek substitusi*. *Efek keluaran* akan terjadi ketika harga bahan bakar fosil yang lebih tinggi mengurangi upah riil dan laba atas investasi, menyebabkan total output ekonomi menjadi lebih rendah dari yang seharusnya. *Efek substitusi* akan terjadi ketika pergeseran dalam campuran barang dan jasa yang dikonsumsi, dan di jalan barang dan jasa itu diproduksi, mengubah permintaan relatif akan tenaga kerja dan untuk modal fisik (seperti pabrik dan alat berat yang digunakan untuk menghasilkan listrik). Perubahan-perubahan itu selanjutnya akan mempengaruhi upah riil dan laba atas investasi (Pillay, 2013).

**Biaya interaksi pajak** adalah akibat yang dihasilkan dari cara di mana *carbon tax* akan menambah biaya ekonomi terkait dengan pajak yang ada, seperti pajak atas pendapatan individu dan perusahaan (Pillay, 2013). Biaya interaksi pajak karbon bisa jadi relatif besar dibandingkan dengan biaya primer pajak karbon (Ian *et al.*, 1999; Goulder, 1998; Bovenberg, 1999).

**Beban pada Grup Tertentu.** Beban *carbon tax* yaitu kesulitan yang disebabkan oleh kenaikan harga untuk bahan bakar fosil dan barang serta jasa yang intensif emisi dan oleh pengurangan upah dan pengembalian investasi akan jatuh pada beberapa pihak secara tidak proporsional yaitu Rumah tangga berpenghasilan rendah, Pekerja dan investor di industri intensif emisi, dan Orang-orang di wilayah negara yang bergantung pada industri intensif emisi untuk mata pencaharian atau yang menggunakan bahan bakar paling intensif emisi untuk menghasilkan tenaga (CBO, 2013).

Penelitian Baranzini *et al.*, 2000 sebelumnya mengevaluasi atas desain *carbon tax* terkait dengan dampak ekonomi, dimana ada dua yaitu daya saing, dan distribusi. Untuk mencapai pembangunan berkelanjutan terkait dengan indikator ekonomi (dampak daya saing dan distribusi). Secara lebih rinci, dijelaskan sebagai berikut:

### **Dampak Daya Saing**

Pada tingkat perusahaan, daya saing didefinisikan sebagai kemampuan perusahaan untuk mempertahankan atau meningkatkan pangsa pasar internasional atau domestik dan profitabilitas (OECD, 1992). Daya saing perusahaan dipengaruhi oleh faktor-faktor, seperti struktur biaya, kualitas produk, merek dagang, layanan dan jaringan logistik, dan Faktor mikro dan makro (seperti nilai tukar dan rezim perdagangan) (Baron, 1997). Dampak dari *carbon tax* tercermin dalam struktur biaya perusahaan, dengan demikian hanya salah satu faktor yang mempengaruhi daya saing. Menurut Baranzini *et al.*, (2000) Pilihan utama dalam merancang *carbon tax* terhadap masalah daya saing agar dapat dianggap berkurang adalah dengan memerhatikan

tingkat pengenaan pajak, penyesuaian pajak perbatasan, daur ulang pendapatan fiskal *carbon tax*, dan pengecualian-rabat tinggi pada sektor tertentu.

### **Dampak Distribusi**

Implikasi distribusi menjadi masalah besar pada adanya agenda politik dalam *carbon tax*. Penelitian kebijakan fiskal Baranzini *et al.*, (2000) menunjukkan bahwa ada resistensi besar untuk pengenalan pajak pada rumah tangga yang berpendapatan rendah. Dampak distribusi *carbon tax* dapat diukur pada dimensi yang berbeda, seperti distribusi antara rumah tangga dengan kelompok pendapatan yang berbeda, antara jenis rumah tangga yang berbeda, antara rumah tangga pedesaan dan perkotaan dan antara generasi yang berbeda. Mayoritas studi yang ada berfokus pada implikasi distribusi diukur di seluruh kelompok pendapatan yang berbeda (Metcalf dan Weisbach, 2009)

Menurut Horowitz *et al.*, (2017) terdapat empat faktor dampak distribusi *carbon tax*, yaitu sebagai berikut:

- i) Struktur pengeluaran rumah tangga, meliputi pembelian energi langsung (minyak, batubara, gas alam, bahan bakar motor) dan juga pembelian barang dari produksi yang memerlukan jumlah besar bahan bakar fosil untuk proses produksi.
- ii) Siapa yang efektif untuk menanggung beban pajak, yaitu apakah *carbon tax* akan sepenuhnya diteruskan ke konsumen melalui harga yang lebih tinggi untuk energi dan produk yang digunakan, atau apakah produsen bahan bakar fosil dan pekerja akan menanggung masing-masing beban penghasilan dan gaji rendah.
- iii) Manfaat distribusi dari kualitas lingkungan ditingkatkan. Ada dua manfaat lingkungan terkait *carbon tax* yaitu *pertama*, emisi CO<sub>2</sub> berkurang dengan demikian penurunan kerusakan perubahan iklim. *Kedua*, manfaat lingkungan dari penurunan konsumsi bahan bakar fosil, yang dapat meningkatkan kualitas udara yang bersih, dengan mengurangi emisi polutan udara.
- iv) Penggunaan pendapatan fiskal yang dihasilkan dari *carbon tax* bisa mengurangi dampak regresif.

### **c. Dampak terhadap Lingkungan**

Alasan utama untuk menerapkan *carbon tax* adalah potensi untuk mencapai tujuan lingkungan, khususnya mengatasi *external diseconomies* dan pengurangan emisi karbon dioksida, dan secara bersamaan meningkatkan efisiensi ekonomi (OECD, 1997). Sinyal harga yang diberikan oleh pajak misalnya, bisa dimasukkan dalam keputusan investasi masa depan, pada saat digantikan oleh teknologi baru (Goulder dan Schneider, 1999). Efektivitas lingkungan dari *carbon tax* juga akan tergantung pada setidaknya dua faktor lainnya, yaitu:

1. Penggunaan pendapatan fiskal *carbon tax*. Sehubungan dengan efektivitas lingkungan, dua pilihan utama dapat dipertimbangkan. *Pertama*, pendapatan fiskal *carbon tax* dapat digunakan untuk mensubsidi energi terbarukan. Pada pilihan *kedua*, pendapatan fiskal dapat digunakan untuk investasi dalam penghematan energi, serta penelitian dan pengembangan.
2. Dasar pengenaan *carbon tax*. Jika pajak ditempatkan dihilu dalam rantai energi, maka pada prinsipnya ada berbagai macam pilihan pasar yang tersedia untuk bereaksi terhadap sinyal harga. Selain itu, biaya *monitoring* bisa menjadi relatif rendah, karena memancarkan beberapa sumber.

### **Manfaat dan Biaya Carbon Tax**

Dalam hal akuntansi, terdapat kebutuhan biaya dan manfaat untuk masalah lingkungan dan sosial yang akan diidentifikasi, serta biaya dan manfaat ini untuk pengukuran dan kuantifikasi jika sesuai (Aras dan Crowther, 2009). Pelaporan keuangan *carbon tax* dilakukan sesuai dengan Standar Pelaporan Keuangan Internasional (International Financial Reporting Standard/IFRS) sebagaimana yang dikeluarkan oleh International Accounting Standard Board (IASB) (IFRS, 2013). Persyaratan pengakuan dan pengukuran sehubungan dengan saldo akun *carbon tax* dicatat seperti pendapatan, inventaris, dan kewajiban yang di catat dalam IAS 37 (IFRS, 2013).

Secara teori, jika tidak ada pajak lain, maka tidak ada kebocoran dari emisi di tempat lain, dan tidak manfaat atau biaya yang tidak terkait dengan CO<sub>2</sub> (di luar biaya lingkungan bersih yang tercermin dalam biaya sosial karbon dan biaya ekonomi utama

dari pajak karbon dijelaskan, jika tidak ada ketidakpastian tentang SCC, menetapkan tingkat pajak karbon yang sama untuk SCC akan menjadi "efisien" dari sudut pandang ekonomi global (CBO, 2013). Namun dalam praktiknya, tarif *carbon tax* yang efisien secara ekonomi tergantung pada cara di mana anggota parlemen menggunakan pendapatan dari pajak, jumlah kebocoran itu terjadi, dan jumlah manfaat dan biaya tambahan yang dihasilkan dari pajak (Pillay, 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat diberikan kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. *Carbon Tax* merupakan kebijakan yang tepat dalam mengatasi *external diseconomies* (eksternalitas negative) terhadap lingkungan akibat emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang dihasilkan dari aktifitas manusia (Produksi dan Konsumsi) lewat pembakaran bahan bakar Fosil (minyak bumi, gas alam, dan batubara). Prinsipnya adalah siapa yang menghasilkan emisi maka dia harus membayar setiap nilai per ekuivalen ton emisi CO<sub>2</sub> yang dikeluarkan (dinyatakan dalam per tCO<sub>2</sub>e). Adanya *carbon tax* memberikan sinyal harga yang jelas dan berpotensi mengubah perilaku rumah tangga dan industri untuk pengambilan keputusan dalam menurunkan penggunaan energi yang tinggi emisi sehingga akan menekan laju pertumbuhan emisi dan menciptakan udara yang bersih. Selain dapat mengurangi emisi, *Carbon tax* juga menghasilkan manfaat tambahan namun tergantung pada cara daur ulang pendapatan fiskal seperti mengimbangi pendapatan pajak lainnya contohnya pajak penghasilan. Manfaat tambahan ini disebut dividen ganda. Dividen ganda ini kemudian berdampak positif pada pertumbuhan ekonomi, membuka lapangan pekerjaan baru, dan pengembangan teknologi.
2. *Carbon tax* menjadi pilihan kebijakan yang menarik untuk menjaga kualitas lingkungan dalam transformasi menuju ekonomi hijau dan pembangunan ekonomi berkelanjutan. *Carbon tax* diusulkan dan digunakan karena sebagai salah satu pajak lingkungan dan bahwa itu adalah instrumen berbasis pasar, melalui mekanisme harga. Hal ini kemudian berdampak pada daya saing, dampak distribusi, dan dampak lingkungan. Berdasarkan dampak yang ditimbulkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembangunan berkelanjutan yang dimaksud, yaitu kehidupan masyarakat yang berkualitas secara sosial, layak secara ekonomi, mampu mempertahankan ekosistem pendukung kehidupan secara berkelanjutan, dan dapat dipertahankan untuk generasi mendatang. Selain itu, transformasi *green economy* merujuk sebagai pembangunan rendah karbon, efisiensi sumber daya dan inklusif secara sosial yang diharapkan akan dapat berfungsi sebagai kebijakan publik yang dapat memperbaiki *mis*-alokasi kapital dan persoalan lingkungan maupun sosial.

## Keterbatasan Penelitian dan Penelitian Mendatang

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan studi literatur, sehingga memiliki beberapa batasan. Pertama, penelitian ini hanya menggunakan data sekunder yang diperoleh dari studi pustaka dan *internet searching*. Kedua, penelitian ini hanya fokus pada sepuluh Negara yang menerapkan *carbon tax*. Kemudian, Saran-saran yang diberikan berdasarkan kesimpulan dan batasan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1. Kebijakan *carbon tax* perlu diterapkan untuk semua Negara di dunia termasuk di Indonesia dalam menghadapi masalah perubahan iklim, terutama bagi Negara penghasil emisi gas rumah kaca yang sangat tinggi. Namun, untuk penerapannya harus sesuai dengan kondisi dari Negara yang ingin menerapkan.
2. Dalam menerapkan *carbon tax* penting untuk mempelajari dan memahami dengan baik desain/implikasinya, mulai dari: di mana pajak itu dikenakan, bagaimana menentukan tarif, bagaimana pemerintah mengelola pendapatan pajak, apakah distribusi pendapatan pajak telah merata untuk semua pihak, dan apakah pajak betul-betul mereduksi emisi atau telah sesuai dengan tujuan dimana pajak diterapkan. Hal ini perlu diketahui dengan jelas untuk membuat *carbon tax* (pajak karbon) lebih dapat diterima oleh publik secara luas.
3. Pemerintah harus mendukung secara penuh implementasi *carbon tax*. Dukungan Pemerintah dapat dilakukan dengan secara teratur mengukur pajak dan melaporkan

dampaknya bersama dengan informasi tentang bagaimana pendapatan pajak telah digunakan dan didistribusikan dengan tepat. Pengungkapan seperti ini di laporan tahunan dapat meningkatkan visibilitas dari *carbon tax* dan memastikan adanya transparansi dan akuntabilitas Pemerintah. Selain itu, juga meningkatkan kepercayaan publik atas kredibilitas kebijakan *carbon tax*.

4. Penelitian selanjutnya diharapkan agar dapat menggunakan data primer dengan terjun langsung ke lapangan dan meningkatkan data-data terkait *carbon tax*, untuk mendapatkan data yang kuat dan mendapatkan hasil kesimpulan yang lebih akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allan, G., Lecca, P., McGregor, P., and Swales, K. 2014. The Economic and Environmental Impact of a Carbon Tax for Scotland: A Computable General Equilibrium Analysis. *Ecological Economics*, 100: 40-50.
- Alper, Ali Eren. 2018. Analysis of Carbon Tax on Selected European Countries: Does Carbon Tax Reduce Emissions?. *Applied Economics and Finance*, 5(1): 29-36.
- Alton, T., Arndt, C., Davies, R., Hartley, F., Makrelov, K., Thurlow, J., and Ubogu, D. 2014. Introducing Carbon Taxes in South Africa. *Applied Energy*, 116: 344-354.
- Andersen, Mikael Skou. 2010. Europe's experience with carbon-energy taxation. *Sapiens*: 3(2).
- Aras, G. and Crowther, D. 2009. Corporate sustainability reporting: a study in disingenuity?. *Journal of Business Ethics Supplement*, 87(1): 279-288.
- Aziz, Iwan J., Lydia M. N., Arianto A. P., dan Budy P. R. 2010. *Pembangunan Berkelanjutan Peran dan Kontribusi Emil Salim*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). 2013. Buku I Sintesis: *Kumpulan Pemikiran Pengembangan Green Economy Di Indonesia (Tahun 2010-2012)*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, ISBN: 978-602-19802-2-4. Pdf.
- Baranzini, A. 1997a. International Economic Instruments and Global Warming Mitigation: An Analysis of their Acceptability. *Working Paper W54*. International Academy of the Environment, Geneva.
- Baranzini, A., Goldemberg, J., and Speck, S. 2000. A future for carbon taxes. *Ecological economics*, 32(3): 395-412.
- Barbier, E. 2011. The policy challenges for green economy and sustainable economic development. *In Natural resources forum*, 35(3): 233-245.
- Baron, R., 1997. *Economic/Fiscal Instruments: Competitiveness Issues Related to Carbon/Energy Taxation Policies and Measures for Common Action*. Working Paper 14, Annex I Expert Group on the UN FCCC.
- Beaver, Graham. 2002. The Financial Performance of Smaller companies: Observations from difficult times. *Strategic Change*, 11: 1-5.
- Bohringer, C., and Rutherford, T.F. 1997. Carbon Taxes With Exemptions in an Open Economy: a General Equilibrium Analysis of The German Tax Initiative. *Journal Environment Economi Management*. 32: 189-203.
- Bovenberg, A. L. 1999. "Green Tax Reforms and the Double Dividend: An Updated Reader's Guide," *International Tax and Public Finance*, 6(3): 421-443.
- Bruntland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., and Singh, M. 1987. *Our Common Future*. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.
- Buchanan, James. 1962. Externality. *Economica*, 29(116): 371-84.
- Burrit, Roger L, Tobias Hahn, and S. Schaltegger. 2001. Current Developments in Environmental Management Accounting – Towards a Comprehensive Framework for Environmental Management Accounting.
- Carattini, Stefano, Maria C., and S. Fankhauser. 2017. How to Make Carbon Taxes More Acceptable. *The Centre for Climate Change Economics and Policy (CCCEP): Policy Report*, 1-58.
- Carbon Tax Center. 2018. <https://www.carbontax.org>. Diakses pada tanggal 10 Juli 2019.
- Carl, J., and Fedor, D. 2016. Tracking Global Carbon Revenues: a Survey of Carbon

- Taxes versus Cap-and-Trade in the Real World. *Energy Policy*, 96: 50-77.
- Castiglione, C., Infante, D., Minervini, M. T., and Smirnova, J. 2014. Environmental taxation in Europe: What does it depend on? *Cogent Economics & Finance*, 2(1), 967362.
- Cato, M. S. 2009. *Green Economics: an introduction to theory, policy and practice*. Earthscan, London.
- ClCouncil. *Economists' Statement On Carbon Dividends*. [www.clcouncil.org](http://www.clcouncil.org). Diakses pada tanggal 6 Oktober 2019.
- Congressional Budget Office (CBO). 2013. Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment. <https://www.cbo.gov/publication/44223>. Diakses pada 20 Oktober 2019.
- Dagun, M. Save. 2006. *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Lembaga Pengkajian Kebudayaan Nusantara (LKPn).
- Deegan, Craig. 2004. *Financial Accounting Theory*. Australia: McGraw-Hill.
- EEA GRANTS. 2006. *Sustainable development*. Policy and guide for the EEA (European Economic Area) financial mechanism and the Norwegian financial mechanism.
- Environmental Protection Agency (EPA) U.S. 2016. *Climate change indicators: atmospheric concentrations of greenhouse gases*, University Press, UK.
- Farrahi, M. Reza, F. M. Fereydoun, Cheriet M. 2013. A modified GHG intensity indicator: Toward a Sustainable Global Economy Based on a Carbon Border Tax and Emissions Trading. *Energy Policy*. 57: 363–380.
- Fernando, Y. and Hor, W. L. 2017. Impacts of Energy Management Practices on Energy Efficiency and Carbon Emissions Reduction: a Survey of Malaysian Manufacturing Firms. *Resources, Conservation and Recycling*, 126(11): 62-73.
- Geroe, Steven. 2019. Addressing Climate Change Through a Low-Cost, High-Impact Carbon Tax. *Journal of Environment & Development*, 0(0): 1–25.
- Goulder, L. H., and Parry I. W. H. 2008. Instrument Choice in Environmental Policy. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2(2): 152–174.
- Goulder, L.H., and Schneider, S.H., 1999. Induced technological change and the attractiveness of CO<sub>2</sub> abatement policies. *Resour. Energy Econ.*, in press.
- Goulder, Lawrence H. 1995. Environmental Taxation and the 'Double Dividend': A Reader's Guide. *International Tax and Public Finance*, 2(2): 157-183.
- Goulder, Lawrence H. 1998. "Environmental Policy Making in a Second-Best Setting," *Journal of Applied Economics*, 1(2): 279-328.
- Gray, R., Kouhy, R., and Laver S. 1995. Corporate Social and Environment Reporting: A Review of The Literature and A Longitudinal Study of UK Disclosure. *Accounting, Auditing, and Accountability Journal*, 8(2): 47-77.
- Groosman, Britt. 1999. 2500 Pollution Tax. *Center for Environmental Economics and Management*, 538-568.
- Gupta, S. et al. 2007a. *Taxes and charges*. Policies, instruments, and co-operative arrangements. Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (B. Metz et al. Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, U.K., and New York, N.Y., U.S.A.
- Hasset, K.A., Aparna, M. and Metcalf, G.E. 2007. "The incidence of U.S Carbon tax: A lifetime and regional analysis." *Working Paper 13554 prepared for the United States National Bureau of Economic Research*, 42.
- Hidayati, Nisaulfathona. 2019. DDTCNews.com. <https://news.ddtc.co.id/menengok-realitas-pajak-karbon-secara-global-15975>. Diakses pada tanggal 29 Juni 2019.
- Hindarto, D. Edwin, A. Samyanugraha, dan D. Nathalia. 2018. *Pasar Karbon: Pengantar Pasar Karbon untuk Pengendalian Perubahan Iklim*. Partnership for Market Readiness (PMR) Indonesia, Jakarta.
- Horowitz, John, Julie-Anne C., H. Hawkins, Laura K., and A. Yuskavage. 2017. Methodology for Analyzing of a Carbon Tax. *Working Paper 115*, Office of Tax Analysis (OTA).
- Ian W. H. Parry, Robertson C. Williams III, and Lawrence H. Goulder, "When Can Carbon Abatement Policies Increase Welfare? The Fundamental Role of Distorted Factor Markets," *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 37, no. 1 (January 1999), pp. 52–84,

- IGMChicago. *Carbon Tax*. 2019. <http://www.igmchicago.org/surveys/carbon-taxes-ii>. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2019.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2014, *Summary For Policy-Makers Mitigation of Climate Change*. Cambridge University Press, UK.
- International Financial Reporting Standar (IFRS). 2013b. "IAS 37: Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets.
- Kaul, Inge, I. Grunberg, and M. A. Stern (eds.). 1999. *Global public goods: international cooperation in the 21st century*. NY: Oxford University Press, Inc. ISBN 019-5130529.
- Keller, G. 2009. *France's Sarkozy urges carbon tax*. Breitbart.com. <http://www.breitbart.com/article.php?id=D9AKFI3G2>. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2019.
- Kresna, Muzzar, Ayu Nova L., dan Kurnia Novianti. 2014. Penerapan Pajak Sebagai Instrumen Pengendalian Dampak Negatif Terhadap Lingkungan. *Policy Brief, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*, 1-8.
- Kukuhdsaputro, 2016. Blog Media Belajar. <https://kukuhdsaputro.wordpress.com/2016/11/25/teori-barang-publik-public-goods-dan-eksternalitas/>. Diakses pada tanggal 29 Juni 2019.
- Lachapelle, Erick. 2009. *What Price Carbon? Theory and Practice of Carbon Taxation in the OECD*. Prepared for the 81st Annual Conference of the Canadian Political Science Association, Carleton University: Ottawa.
- Lin, B., and Li, X. 2011. The effect of carbon tax on per capita CO<sub>2</sub> emissions. *Energy policy*, 39(9), 5137-5146.
- Loewenstein, G., H. Emily H., Hagmann, D. 2019. Nudging out support for a carbon tax. *Nature Climate Change*. 9(6): 484-489.
- Mangkoesobroto, G. 1993. *Ekonomi Publik Edisi 3*. BPFE: Yogyakarta.
- Mardikanto, Totok. 2014. *CSR (Corporate Social Responsibility) (Tanggung Jawab Sosial Perusahaan)*. Alfabeta: Bandung.
- Marron, D., Todd, E., and Austin, L. 2015, *Taxing Carbon: What, Why, and How*, Tax Policy Center, Urban Institute & Brookings Institution.
- Martinez, L. H. 2005. Post Industrial Revolution Human Activity And Climate Change: Why The United States Must Implement Mandatory Limits On Industrial Greenhouse Gas Emissions. *Journal Of Land Use* 20: 407-426.
- Matsukawa, Isamu. 2004. The Effect of Information on Residential Demand for Electricity. *The Energy Journal*, 25(1).
- McLaughlin, Cr., Ahmed A. E., Thomas G., Aws Al., and Hazem R. G. 2019. Accounting Society's Acceptability of Carbon Taxes: Expectations and Reality.
- Metcalf, G. E., and Weisbach, D. 2009. The Design of a Carbon Tax. *Harvard Environmental Law Review*, 33.
- Miller, S., and Vela, M. A. 2013. Are environmentally related taxes effective? *IDB Working Paper Series*, No. IDB-WP-467.
- Ministry of Finance, British Columbia. 2008. *Budget and Fiscal Plan*. [www.bcbudget.gov.bc.ca/2008/bfp/2008/Budget-Fiscal-Plan.pdf](http://www.bcbudget.gov.bc.ca/2008/bfp/2008/Budget-Fiscal-Plan.pdf). Diakses pada tanggal 7 Juni 2019.
- Muhdi, Nurkolis dan S. Widodo. 2017. Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Model Manajemen Pendidikan Menengah. *Jurnal manajemen pendidikan*, 4(2): 135-145.
- Murray, B., and Rivers N. 2015. British Columbia's revenue-neutral carbon tax: A review of the latest "grand experiment" in environmental policy. *Energy Policy*. 86: 674-683.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 1997. *Evaluating Economic Instruments for Environmental Policy*. OECD, Paris.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 1996. *Implementation Strategies for Environmental Taxes*. OECD, Paris.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 2001. *Environmentally Related Taxes in OECD Countries-Issues and Strategies*. OECD, Paris.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 2013. "Climate and Carbon - Aligning Prices and Policies," *OECD Environment Policy Paper*.
- Pillay, S. S. 2013. The impact of carbon taxation on the triple bottom line of the South African motor vehicle manufacturing industry. *International Business & Economics*

- Research Journal*, 12(12): 1-10.
- Ratnawati, Dian. 2016. Carbon Tax Sebagai Alternatif Kebijakan Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon Di Indonesia. *Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 1(2): 53-67.
- Reuters, T. 2018. Reuters.com. <https://www.reuters.com/article/carbon-japan-idUSL4N1Y518Z> . Diakses Pada tanggal 29 Juni 2019.
- Samuelson, Paul A. 1954. *The Pure Theory of Public Expenditure*. *Review of Economics and Statistics*, 36(4): 387-389.
- Simon, Herbert A. 1993. Decision Making: Rational, Nonrational and Irrational. *Jurnal Educational Administration Quarterly*, 29(3).
- Spence, Michael. 1973. Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3): 355-374.
- Stram, B. N. 2014. A New Strategic Plan for a Carbon Tax. *Energy Policy*, 73: 519-523.
- Sumner, Jenny, Lori Bird, and Hillary Smith. 2009. *Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations*. Colorado: National Renewable Energy Laboratory.
- The Interagency Panel on the Social Cost of Carbon. 2010. Diakses tanggal 7 Juni 2019.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA). 2012. *A guidebook to the green economy – Issue 1: green economy, green growth, and low-carbon development, history, definitions and a guide to recent publications*. Division for Sustainable Development, United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York.
- United Nations Environmental Programme (UNEP). 2011. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication—a Synthesis for Policy Makers*.
- Varian, Hal. 1994. A Solution to the Problem of Externalities When Agents Are Well Informed. *The American Economic Review*, 84: 5.
- Wang, Q., Hubacek, K., Feng, K., Wei, Y., and Liang, Q. 2016. Distributional effects of carbon taxation. *Appl. Energy*, 184: 1123-1131.
- WorldBank. 2016. *Carbon Pricing Watch 2016*. World Bank Publications, Washington, DC.
- Worldbank. 2017. *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*. World Bank Publications, Washington, DC.
- Worldbank. 2018. *State and Trends of Carbon Pricing 2018*. World Bank Publications, Washington, DC.
- Worldbank. 2019. *State and Trends of Carbon Pricing 2019*. World Bank Publications, Washington, DC.
- WorldBank. *Carbon Pricing Dashboard*, 2018. [https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map\\_data](https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data). Diakses pada 16 Oktober 2019.
- Yale Environment 360. 2009. *Putting a Price on Carbon: An Emissions Cap or a Tax?*
- Yuliasih, Amalia. 2018. Dampak Politik dan Ekonomi Penghapusan Pajak Karbon Pada Masa Pemerintahan Tony Abbott Tahun 2014. *Journal Ilmu Hubungan Internasional*, 6(1): 181-194.
- Yusuf, Arief Anshory. (2008). *The Distributional Impact of Environmental Policy: The Case of Carbon Tax and Energy Pricing Reform in Indonesia*. Bandung: Economy and Environmental Program for Southeast Asia.
- Zhang, K., Wang Q., Liang Q. M., and Chen H. 2016. "A Bibliometric Analysis Of Research on Carbon Tax From 1989 To 2014. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 58: 297-310.
- Zhao, Y. H. 2011. The study of effect of carbon tax on the international competitiveness of energy-intensive industries: an empirical analysis of OECD 21 countries, 1992-2008. *Energy Procedia*, 5, 1291-1302.