



**Analisis Implementasi Cyber Security di Uni Eropa:  
Studi Kasus Carbon Credits Hacking dalam European Union Emission Trading  
Scheme (EU ETS) Tahun 2010-2013**

Naila Sukma Aisya

Departemen Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Universitas Diponegoro

Jalan Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Kotak Pos 1269

Website: <http://www.fisip.undip.ac.id> Email: [fisip@undip.ac.id](mailto:fisip@undip.ac.id)

**ABSTRACT**

Since the last two decades in the 20<sup>th</sup> century, the European Union (EU) has presented itself as a leader in climate change issues. The leadership manifested in the formation of the European Union Emission Trading Scheme (EU ETS) as an effort to fulfill the commitments of the Kyoto Protocol to reduce emissions in the region. But the existence of the EU ETS has been challenged by the emergence of carbon credits hacking case in some national registration systems in the EU ETS. This study discusses the implementation of cyber security in the European Union which has not been able to prevent the occurrence of carbon credits hacking in 2010-2013. This study uses the collective identity and role identity concepts of constructivism. Collective identity explains the implementation of cyber security in the EU, while the role identity explains the effect of EU leadership on the issue of climate change. The results show that the collective identity of cyber security in the European Union has a systemic and strategic issue namely the lack of homogeneity of the implementation of the policies and the lack of perception of the cyber-attacks as a common threat. The EU itself tends to focus on achieving the emissions reduction commitments through the market mechanism in the EU ETS.

**Keywords:** *EU ETS, emission trading, cyber security, carbon credits hacking*

**Pendahuluan**

*United Nations Framework Convention on Climate Change* merupakan sebuah kerangka kerjasama negara-negara di dunia untuk mencegah dampak yang lebih parah dari perubahan iklim, yaitu dengan cara membatasi dan mengurangi emisi gas rumah kaca serta mempromosikan pembangunan berkelanjutan dalam sebuah rezim yang disebut sebagai Protokol Kyoto. Protokol ini disepakati pada tahun 1997 dan mulai berlaku sejak tahun 2005 ([unfccc.int](http://unfccc.int)).

Negara-negara peserta Protokol Kyoto memiliki kewajiban untuk mencapai target tertentu pengurangan emisi gas di negaranya. Negara-negara tersebut tergabung dalam negara-negara *Annex I*. Meskipun begitu, dalam Artikel 3 dan Artikel 17 Protokol Kyoto dijelaskan suatu sistem fleksibel yang memungkinkan negara-negara untuk melakukan kerjasama dalam rangka memenuhi target pengurangan emisinya melalui sebuah mekanisme perdagangan pengurangan emisi yang disebut sebagai *carbon trading*. Dengan adanya *carbon trading*, maka emisi CO<sub>2</sub> menjadi suatu komoditas dagang dalam suatu sistem yang disebut sebagai "*carbon market*" dengan setiap unit yang diperdagangkan bernilai 1000 kilogram emisi CO<sub>2</sub> yang disebut sebagai "*carbon credits*" yang mewakili nilai harga tertentu (INTERPOL, 2013).

*European Union Emission Trading Scheme* (EU ETS) merupakan inisiasi Uni Eropa dalam upaya pencapaian komitmennya terhadap Protokol Kyoto sekaligus sebagai perwujudan identitas Uni Eropa sebagai *global climate change leader*. EU ETS sendiri merupakan skema perdagangan dalam *carbon market* pertama dan terbesar di dunia. EU ETS mencakup 45% dari total emisi karbon di Uni Eropa (European Commission on Climate Action, 2013).

Komoditas *carbon credits* merupakan satuan data yang mewakili nominal tertentu sehingga terdapat berbagai instrumen finansial dan investasi besar di dalamnya. Hal ini tentu memunculkan resiko tindak kriminal seperti *data hacking* yang merupakan salah satu bentuk kejahatan transnasional *cybercrime* (INTERPOL, 2013). Beberapa kasus *data hacking* pernah terjadi di negara-negara anggota EU ETS antara lain pada tahun 2010 terjadi kasus *hacking* pada industri semen Holcim yakni pencurian 1,6 juta *carbon credits* yang bernilai 23,5 juta euro. Di tahun 2011 juga terjadi kasus pencurian data 2 juta *carbon credits* yang berada di wilayah Austria, Ceko, Estonia, Yunani, dan Polandia (King, 2013).

Munculnya *carbon credits hacking* dalam EU ETS sangat berkaitan dengan *cyber security* di Uni Eropa. Kejahatan berbasis internet atau yang disebut *cybercrime* pada dasarnya telah diatur dalam Konvensi Budapest atau yang disebut sebagai *Convention on Cybercrime* tahun 2001 sebagai kerangka kerjasama internasional dalam mengatasi *cybercrime*. Konvensi ini merupakan hasil inisiasi dari *Council of Europe* dan mulai berlaku sejak tahun 2004. Sebagai negara yang meratifikasi konvensi tersebut, Uni Eropa telah menerapkan kebijakan *cyber security* sebagai upaya perlindungan aset digitalnya. Pada tahun 2008-2012 Uni Eropa mengalokasikan sekitar 4% GDP untuk pengembangan infrastruktur ICT (appso.eurostat.euro.eu). Akan tetapi di saat yang bersamaan, Uni Eropa mengalami kerugian GDP sebesar 0,41% akibat tindak *cybercrime* dengan kemampuan penanganan yang masih rendah (Center for Strategic and International Studies, 2014). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini kemudian bertujuan untuk menganalisis penyebab belum mampunya *cyber security* di Uni Eropa untuk mencegah terjadinya *carbon credits hacking* dalam *European Union Emission Trading Scheme* (EU ETS). Penelitian ini menggunakan konsep identitas yaitu identitas kolektif dan identitas peran dalam pendekatan konstruktivisme. Identitas kolektif akan menjelaskan mengenai implementasi *cyber security* di Uni Eropa, sedangkan identitas peran akan menjelaskan mengenai pengaruh kepemimpinan Uni Eropa dalam isu perubahan iklim terhadap kasus tersebut.

## **Pembahasan**

Dalam hubungan internasional, Uni Eropa dapat dikategorikan sebagai kekuatan normatif yang menetapkan kebijakannya berdasarkan ide dan nilai (Falkner, 2006; Boydell, 2009). Ide dan nilai tersebut tercermin dalam kepemimpinan Uni Eropa yang dapat dikatakan sebagai "*leadership by example*" sebagai wujud dari identitas yang dimiliki. Untuk itu, Uni Eropa harus melakukan upaya nyata dalam aksi mitigasinya dalam rangka menjaga integritas sebagai *global climate change leader*. Terlebih lagi, *European Commission* telah menempatkan agenda lingkungan hidup dan perubahan iklim sebagai *focal point* integrasi, pembentukan konsensus, penyatuan, dan kepemimpinan internasional dengan tingkat kesuksesan yang lebih besar dibandingkan dengan kebijakan luar negeri dan kebijakan keamanan pada umumnya (Schreurs & Tiberghien, 2007; Boydell, 2009).

*European Commission* pada tahun 2010 mengatakan bahwa saat ini Uni Eropa telah menempatkan diri di garis depan sekaligus berkomitmen untuk berkontribusi secara aktif dalam setiap perundingan mengenai perubahan iklim (Kilian & Egström, 2010). Pandangan Uni Eropa terhadap posisinya tersebut didasari oleh kesadaran bahwa pelestarian lingkungan dapat dilakukan sejalan dengan perkembangan ekonomi dan sosial.

Hal ini kemudian memberikan pengaruh terhadap perkembangan kebijakan luar negeri Uni Eropa (Boydell, 2009).

Identitas Uni Eropa sebagai *global climate change leader* dan *leadership by example* dibuktikan dengan pembentukan EU *Emission Trading Scheme* (ETS). Hal ini menunjukkan bahwa komitmen Uni Eropa terhadap aksi mitigasi perubahan iklim yang diimplementasikan melalui mekanisme rendah biaya. Berkaitan dengan hal ini, Uni Eropa terus mendorong penerapan kebijakan *market-based mechanism* tersebut tidak hanya dalam skala regional Uni Eropa saja, tetapi juga melalui kooperasi dan kohesi secara global. Lebih luas lagi, Uni Eropa terus berupaya untuk menunjukkan identitasnya tersebut dalam wadah UNFCCC dan pelaksanaan komitmen Protokol Kyoto dalam forum multilateral, perdagangan, dan dialog (Boydell, 2009).

European countries will achieve their Kyoto targets. Under this 'cap-and-trade' system, industrial installations must meet a certain emission budget by reducing their emissions and/or by adjusting their budget through the trading of EU carbon allowances. The trading of EU ETS allowances is mirrored by an equivalent transfer of Kyoto units. Therefore when they set national emission caps (and thereby emission budgets) for the period 2008–2012 for the sectors covered by the EU ETS, Member States allocated de facto part of their Kyoto emission budget to the EU ETS sectors. In so doing, they fixed the overall contribution of the EU ETS towards reaching Kyoto targets at national level (European Commission, 2010).

Kepemimpinan Uni Eropa dalam isu perubahan iklim yang diwujudkan melalui penerapan EU ETS mendapat tantangan dari munculnya kasus *carbon credits hacking* di beberapa negara anggotanya. Pada bulan November 2010, terjadi kasus pencurian 1,6 juta *carbon credits* dari sistem registrasi Romania dengan akun milik Holcim Ltd. Pencurian ini dilakukan dengan menggunakan virus “Nimkey” dan mencuri data milik Holcim tersebut. *Hacker* menggunakan data yang dicuri untuk masuk ke dalam sistem registrasi di Romania dan melakukan transfer *carbon credits* senilai €23,5 juta. Pasca terjadinya kasus tersebut, Holcim kemudian mengumumkan nomor seri dari *carbon credits* tersebut ke *website*. Pemerintah Romania bekerja sama dengan pemerintah Listenstania untuk mengusut kasus tersebut dan berhasil mengembalikan 600.000 *credits* yang dicuri (INTERPOL, 2013).

Tujuh industri di Jerman menjadi target *hacking* di tahun 2010. Akibat kejadian tersebut, masing-masing industri setidaknya mengalami kerugian *carbon credits* senilai \$2,1 juta. Dalam menangani kasus ini, *The German Emission Trading Authority* melakukan penghentian sementara akses *database*-nya selama satu minggu (Zetter, 2010). Kemudian pada tahun 2013, *Britain Serious Organised Crime Agency* menangkap seorang pemuda bernama Randhawa atas tindakan kriminal *carbon credits hacking* yang dilakukannya. Randhawa, yang memiliki julukan “Black Dragon” merupakan seorang *hacker* yang melakukan pencurian sebanyak 426.108 *credits* yang masing-masing bernilai €10. *Credits* tersebut dicuri dari kantor pusat PBB yang menangani sistem registrasi karbon global di Bonn, Jerman. Tindakan pencurian oleh Randhawa dilakukan dengan menggunakan virus *Trojan horse* bernama “Zeus”. Virus ini dikirim oleh Randhawa melalui surat elektronik dengan *attachment* terinfeksi ke Bonn dengan berpura-pura menjadi *trader* dan membuat akun palsu. Setelah dilakukan penangkapan, Randhawa dijatuhi hukuman penjara selama lima tahun (Funk, 2015).

Alexander Wendt (1994) menjelaskan bahwa identitas merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi pembentukan kebijakan aktor. Identitas akan membentuk kepentingan, dan dari kepentingan tersebut akan muncul tindakan yang dilakukan oleh negara. Dalam hal ini, *collective identity* dan *role identity* menjadi faktor yang akan

menjelaskan penerapan kebijakan *cyber security* di Uni Eropa. Hal tersebut kemudian akan menjawab pertanyaan mengenai penyebab belum mampunya *cyber security* di Uni Eropa untuk mencegah terjadinya kasus *carbon credits hacking* dalam *European Union Emission Trading Scheme* (EU ETS).

Konsep identitas kolektif atau *collective identity* merupakan suatu ikatan identitas tunggal yang dimiliki oleh sekelompok negara atas dasar interdependensi, keyakinan bersama, homogenitas dan pengekangan diri. Dalam konsep *collective identity*, kesatuan pandangan dan harmonisasi kebijakan merupakan faktor yang penting. Kesatuan pandangan dan harmonisasi kebijakan yang lemah justru akan mempengaruhi '*sense of community*' dari entitas yang terikat dalam satu identitas kolektif. Hal tersebut akan berdampak pada sikap ketika dihadapkan pada suatu tantangan dan masalah bersama (Rosyidin, 2015). Uni Eropa sendiri merupakan suatu bentuk entitas yang mencerminkan adanya identitas kolektif tersebut. Dalam hal ini, identitas kolektif yang dimiliki oleh Uni Eropa kemudian akan mempengaruhi penerapan kebijakan *cyber security*.

*Cyber security* sendiri merupakan salah satu hal yang penting bagi negara sebagai upaya perlindungan aset digital dari ancaman *cybercrime*. Para pemangku kebijakan, baik di Uni Eropa maupun di seluruh dunia, memiliki peran yang penting untuk menjamin bahwa entitas publik dan privat mendapat perlindungan dan memiliki kapasitas untuk menghadapi tantangan *cyber security* sebagai upaya mitigasi dan respons terhadap *cyber-attacks* (cybersecurity.bsa.org).

*Cyber security* di Uni Eropa mendapat pengaruh yang besar akibat adanya ketimpangan implementasi kebijakan di negara-negara anggotanya. Slovakia merupakan negara pertama yang menerapkan kebijakan ini di tahun 2008, kemudian Ceko, Inggris, Prancis, Jerman, dan Lithuania menerapkan di tahun 2011. Belgia menerapkan kebijakan ini pada tahun 2012, sedangkan Austria, Siprus, Finlandia, Hungaria, Luksemburg, Belanda, Polandia, Rumania, dan Spanyol menerapkan di tahun 2013. Pada tahun 2014, Estonia, Italia, dan Latvia mengimplementasikan *cyber security* di negaranya. Sementara itu, Bulgaria, Croatia, Denmark, Yunani, Irlandia, Malta, Portugal, Slovenia, dan Swedia justru belum menerapkan kebijakan tersebut (cybersecurity.bsa.org).

Pada tahun 2013, Eurobarometer melakukan survei mengenai tingkat kephahaman masyarakat Uni Eropa tentang risiko *cybercrime*. Kepahaman tersebut diukur berdasarkan tersedia tidaknya informasi yang diberikan oleh pemerintah mengenai risiko *cybercrime*. Hasil survei menunjukkan tingkat kephahaman menengah ke atas (cukup paham dan sangat paham) mengenai ancaman *cybercrime* adalah sebesar 44%, sedangkan tingkat kephahaman menengah ke bawah (tidak cukup paham dan sangat tidak paham) adalah sebesar 52%, dan masyarakat yang tidak tahu apakah mereka memahami mengenai risiko tersebut atau tidak adalah sebesar 4%. Hal tersebut menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden masih belum mengetahui mengenai risiko dan ancaman *cybercrime* (Eurobarometer, 2015).

Eurobarometer juga melakukan survei mengenai tingkat pemahaman masyarakat Uni Eropa terhadap risiko *cybercrime*. Berdasarkan data yang didapatkan, rata-rata tingkat kephahaman mengenai risiko *cybercrime* di Uni Eropa adalah sebesar 47%. Data yang didapat juga menunjukkan bahwa dari 28 negara Uni Eropa, hanya 11 negara saja yang memiliki tingkat kephahaman masyarakat lebih dari 50%. Sementara itu, terdapat 17 negara yang memiliki tingkat kephahaman di bawah 50% (Eurobarometer, 2015).

Tingkat pemahaman masyarakat Uni Eropa terhadap risiko *cybercrime* tersebut kemudian mempengaruhi tingkat kewaspadaan masyarakat mengenai risiko *cybercrime*. Dalam kasus *hacking*, sebanyak 54% masyarakat Uni Eropa tidak menganggap bahwa masalah tersebut merupakan masalah yang perlu diwaspadai. Sementara itu, 45% responden menyatakan perlunya kewaspadaan terhadap ancaman *hacking*, dan 1% responden mengatakan tidak mengetahui hal tersebut (Eurobarometer, 2015).

Berdasarkan data-data yang telah disebutkan, maka akan dilakukan analisis terhadap implementasi *cyber security* di Uni Eropa. Data-data tersebut akan diidentifikasi kedalam tiga kelompok berdasarkan faktor-faktor pembentuk identitas kolektif yang disampaikan oleh Alexander Wendt (1994). Ketiga faktor tersebut adalah faktor struktural, sistemik, dan strategis. Faktor struktural akan menjelaskan ada tidaknya identifikasi positif negara-negara Uni Eropa dalam mengimplementasikan *cyber security*. Faktor sistemik akan menjelaskan ada tidaknya kesamaan nilai dan saling ketergantungan negara-negara Uni Eropa dalam kebijakan *cyber security*. Kemudian faktor strategis akan menunjukkan ada tidaknya penciptaan *cyber security* sebagai suatu permasalahan bersama yang menjadi sarana homogenisasi identitas dan kepentingan.

Faktor struktural di Uni Eropa didukung oleh adanya identifikasi positif negara-negara anggotanya sebagai suatu kesatuan regional dan bersedia untuk menerapkan kebijakan *cyber security* di negaranya. Akan tetapi yang menjadi masalah dalam faktor sistemik adalah tidak adanya harmonisasi penerapan kebijakan, dimana masing-masing negara anggota mengimplementasikan kebijakan tersebut dalam waktu yang berbeda dengan tingkat kemampuan penanganan yang berbeda pula. Selain itu dari aspek strategis penerapan kebijakan ini, masyarakat Uni Eropa belum menganggap *cyber-attacks* sebagai ancaman yang membutuhkan kewaspadaan yang tinggi.

Identitas peran atau *role identity* dapat didefinisikan sebagai “apa yang kita inginkan dan kita lakukan muncul dari apa yang kita pikirkan tentang siapa kita, ingin menjadi apakah kita, dan apa yang seharusnya kita lakukan” (Rosyidin, 2015). Identitas ini didorong oleh faktor eksternal seperti norma internasional dan persepsi negara lain, serta faktor internal seperti kapabilitas dan opini publik. Dari identitas yang dimiliki tersebut, negara kemudian akan menentukan kebijakan-kebijakan yang akan ditetapkannya.

Untuk membuktikan adanya dukungan internasional terhadap kepemimpinan Uni Eropa dalam isu perubahan iklim, sebuah survei dilakukan pada COP-14 tahun 2008 yang bertempat di Poznań, Polandia. Hasil survei menunjukkan bahwa Uni Eropa merupakan peserta perundingan perubahan iklim yang dianggap sebagai *leader* dalam isu perubahan iklim, di mana Uni Eropa mendapat dominasi dukungan dari Asia, Eropa, Amerika Utara, Oceania, dan negara lainnya. Sementara itu, kepemimpinan Tiongkok mendapat dukungan dari Afrika dan Amerika Latin (Karlsson, et al, 2011). Amerika Serikat sendiri mengakui kepemimpinan Uni Eropa dalam isu perubahan iklim melalui pernyataan Lee Hay Browns, coordinator US *Climate Action Networks* sebagai berikut.

The EU's continued leadership will be essential to maintaining and strengthening the Kyoto Protocol... Implementation efforts domestically in the EU provide an important example for U.S. lawmakers and businesses of the feasibility of real action. In addition, EU progress also applies additional pressure on U.S. businesses by highlighting the emissions trading opportunities being missed as well as the loss of market share in reduction technologies and services (Schreurs & Tiberghien, 2007).

Selain persepsi aktor internasional, faktor internal seperti persepsi publik juga berpengaruh terhadap pembentukan identitas Uni Eropa. Persepsi publik mengenai risiko yang dihadapi oleh negara merupakan komponen penting dalam konteks sosial-politik di mana suatu kebijakan dirumuskan. Persepsi publik tersebut dapat mempengaruhi tindakan politik, ekonomi, dan sosial yang dilakukan oleh negara dalam menghadapi ancaman tersebut (Leiserowitz, 2006).

Berdasarkan survei Eurobarometer di tahun 2011, masalah perubahan iklim merupakan prioritas isu kedua setelah masalah kemiskinan, kelaparan, dan kelangkaan air dengan presentase sebesar 20%. Pada tahun 2013, isu ini menempati peringkat ketiga

dengan presentase sebesar 16% (Eurobarometer, 2014). Selain itu, masyarakat Uni Eropa juga meyakini bahwa upaya mitigasi perubahan iklim akan memberikan keuntungan ekonomi kepada masyarakat. Survei dari Eurobarometer (2014) menunjukkan bahwa 8 dari 10 masyarakat Uni Eropa sepakat mengenai hal tersebut.

Peran Uni Eropa sebagai *international climate change leader* juga didorong oleh beberapa motivasi strategis. Pertama, kebijakan penanganan perubahan iklim telah menjadi faktor pendorong yang penting bagi integrasi Uni Eropa secara keseluruhan. Hal ini dibuktikan dengan hasil survei dari Eurobarometer yang menempatkan isu perlindungan lingkungan sebagai prioritas isu selama lebih dari dua dekade. Kedua, intensifikasi diskusi tentang keamanan cadangan energi masa depan untuk Eropa telah memberikan dukungan yang kuat untuk pengembangan kebijakan iklim, yakni dengan melakukan efisiensi energi dan penggunaan energi baru dan terbarukan. Ketiga, posisi Uni Eropa dalam sistem internasional dan orientasi strategis dalam hubungan internasional, secara spesifik mendukung kepemimpinan Uni Eropa dalam isu perubahan iklim (Oberthür & Kelly, 2008).

Berdasarkan data-data yang telah disebutkan, identitas Uni Eropa dalam masalah perubahan iklim dapat dianalisis menggunakan konsep *role identity*. Berdasarkan konsep tersebut, identitas Uni Eropa sebagai *global climate change leader* terbentuk dari adanya faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mendorong identitas tersebut adalah kuatnya persepsi masyarakat Uni Eropa yang mendukung upaya mitigasi perubahan iklim. Sementara faktor eksternal yang mendorong identitas Uni Eropa tersebut adalah keterlibatan dan kepemimpinan Uni Eropa dalam perundingan UNFCCC dan anggapan negara lain terhadap Uni Eropa sebagai entitas berpengaruh dan *leadership by example*.

Identitas Uni Eropa sebagai *global climate change leader* juga dapat dibuktikan melalui dimensi identitas peran yang disampaikan oleh Sarbin dan Allen (1968) yaitu dimensi banyaknya peran, dimensi upaya, dan dimensi waktu yang digunakan dalam suatu peran tertentu. Pembentukan EU ETS dan peran aktif Uni Eropa dalam setiap perundingan UNFCCC, bahkan sebelum diselenggarakannya KTT Bumi di Rio de Janeiro tahun 1992, telah memenuhi dimensi tersebut dalam identitas peran.

*Collective identity* dan *role identity* telah menjelaskan posisi Uni Eropa terhadap kasus *carbon credits hacking* dalam EU ETS. Uni Eropa dalam hal ini cenderung lebih berfokus pada upaya peningkatan kapabilitasnya dalam menangani perubahan iklim melalui *market mechanism* dalam EU ETS karena didorong oleh persepsi masyarakat Uni Eropa dan identitasnya sebagai *green leader*.

Berdasarkan data dari BlueNext, kasus *cybercrime* dalam *carbon credits* yang terjadi di EU ETS ternyata tidak mengakibatkan dampak yang signifikan terhadap stabilitas perdagangan karbon. Kasus tersebut juga tidak menyebabkan penghentian transaksi secara keseluruhan. Delapan puluh persen transaksi harian yang ada tetap dapat berjalan dan tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap fluktuasi harga *carbon allowances* (Sartor, 2011).

Masalah *carbon credits hacking* ini menjadi sangat penting karena hal tersebut justru berpengaruh terhadap reputasi dari EU ETS itu sendiri (Mason, 2011). *The International Emission Trading Association* (IETA) kemudian mendapat kritik dan tekanan untuk memberikan klarifikasi terhadap kasus *carbon credits hacking* yang terjadi (Holman Fenwick Willan LLP, 2011). Hal ini disampaikan oleh Hendry Derwent selaku pimpinan eksekutif IETA sebagai berikut.

Although these problems are not inherent in or specific to the European Union Emission Trading System, they threaten to damage its reputation and distract from the scheme's success at a critical moment in time. [We] believe that basic security precautions, identity checks, and active regulation, all familiar from

financial crime prevention in other markets, could resolve the problems at once (Mason, 2011).

Hal yang menjadi sorotan dari pernyataan Hendry Derwent tersebut adalah pentingnya upaya pencegahan *carbon credits hacking* dalam EU ETS di masa yang akan datang. Peningkatan keamanan tersebut dilakukan dengan tujuan untuk menjaga reputasi Uni Eropa sebagai *global green leader* dan EU ETS sebagai *the largest emission trading scheme* di dunia.

## Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap kasus *carbon credits hacking* dalam EU ETS tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa belum mampunya *cyber security* di Uni Eropa dalam kasus tersebut disebabkan oleh pengaruh identitas kolektif (*collective identity*) dan identitas peran (*role identity*).

Identitas kolektif *cyber security* di Uni Eropa yang ada ternyata memiliki permasalahan sistemik dan strategis. Permasalahan sistemik yang terjadi adalah belum adanya homogenitas dan harmonisasi penerapan kebijakan *cyber security* di negara-negara anggota, adanya ketimpangan penerapan kebijakan, dan strategi kebijakan secara resmi baru muncul pasca terjadinya kasus *hacking*. Sedangkan permasalahan strategis dalam penerapan dalam penerapan *cyber security* adalah belum adanya persepsi *cyber-attacks* sebagai ancaman bersama. Berdasarkan survei yang telah dilakukan oleh Eurobarometer, sebagian besar masyarakat Uni Eropa masih belum menganggap *cybercrime* sebagai permasalahan yang perlu mendapat prioritas.

Dalam kasus tersebut, Uni Eropa sendiri lebih berfokus pada penerapan kebijakan EU ETS, bagaimana upaya yang dilakukan agar kebijakan EU ETS tetap berjalan dengan baik. Hal tersebut didasarkan pada *role identity*-nya sebagai *global climate change leader* yang didorong oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mendorong adalah adanya persepsi masyarakat Uni Eropa yang meyakini ancaman, potensi kerugian, dan dampak perubahan iklim sebagai prioritas isu yang harus ditangani. Sedangkan faktor eksternal yang berperan dalam pembentukan *role identity* Uni Eropa adalah anggapan bahwa Uni Eropa memiliki kemampuan *leadership by example* di mata negara-negara dunia karena keterlibatan dan peran aktifnya dalam UNFCCC. Faktor-faktor tersebut kemudian membentuk identitas, identitas membentuk kepentingan, kepentingan menentukan tindakan, sehingga dalam hal ini, Uni Eropa akan cenderung memprioritaskan kebijakan-kebijakan yang menunjang peran dan reputasinya.

Identitas kolektif mengenai *cyber security* di Uni Eropa yang belum sempurna serta identitas peran Uni Eropa yang lebih berfokus pada upaya pencapaian komitmen terhadap Protokol Kyoto tersebut kemudian mempengaruhi kebijakan keamanan dalam EU ETS. Hal tersebut menjadi celah bagi pelaku kriminal untuk memanfaatkan peluang yang ada dengan melakukan tindakan *carbon credits hacking* dalam EU ETS. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *carbon credits hacking* pada EU ETS terjadi karena implementasi *cyber security* yang masih bercelah akibat adanya pengaruh dari identitas di Uni Eropa sendiri.

## Referensi

- Boydell, E. (2009). An Environment for Integration?: Climate Change, Sustainable Development and Europe's External Identity. *ANU Undergraduate Research Journal*, I: pp. 49-54.
- BSA. *EU Cybersecurity Dashboard: A Path to a Secure European Cyberspace*. Dalam <https://cybersecurity.bsa.org> (diakses 19 Januari 2017).

- Center for Strategic and International Studies. (2014) *Net Losses: Estimating the Global Cost of Cybercrime - Economic Impact of Cybercrime II*. Santa Clara: McAfee Intel Security.
- European Commission. (2010). Press Release Database. Dalam [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-10-581\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-581_en.htm?locale=en) (diakses 12 Maret 2017).
- European Commission on Climate Action. (2013). *The EU Emissions Trading System (EU ETS)*. EU Publications Office.
- Eurobarometer. (2014). Climate Change. European Union.
- (2015). *Cyber Security*. European Union.
- Eurostat. *Percentage of the ICT Sector in GDP*. Dalam [appso.eurostat.ec.europa.eu](http://appso.eurostat.ec.europa.eu) (diakses 15 Februari 2017).
- Falkner, Robert. (2006). The European Union as a 'Green Normative Power'? EU Leadership in International Biotechnology Regulation. *Laporan Penelitian*. Center for European Studies Working Paper Series #140.
- Funk, Mckenzie. (2015). *The Hack That Warmed the World*. *Foreign Policy*. Dalam <http://foreignpolicy.com/> (diakses 3 Desember 2016).
- INTERPOL. (2013) *Guide to Carbon Trading Crime*. Environmental Crime Programme.
- Karlsson, Christer, Charles Parker, Mattias Hjerpe, dan Björn-Ola Linnér. (2011). Looking for Leaders: Perceptions of Climate Change Leadership among Climate Change Negotiation Participants. *Global Environmental Politics*, 11(1): pp. 89-107.
- Kilian, Bertil, dan Ole Egström. (2010). Still a Green Leader? The European Union's Role in International Climate Negotiation." *Cooperation and Conflict*, 45(3): pp. 255-273.
- King, Ed. (2013). *Climate Home*. Dalam <http://www.climatechangenews.com/> (diakses 17 April 2016).
- Leiserowitz, Anthony. (2006). Climate Change Risk Perception and Policy Preferences: The Role of Affect, Imagery, and Values. *Climate Change*, pp. 45-72.
- Mason, Rowena. (2011). *The Great Carbon Trading Scandal*. Dalam <http://www.telegraph.co.uk> (diakses 10 Februari 2017).
- Oberthür, Sebastian, dan Kelly, Claire Roche. (2008). EU Leadership in International Climate Policy: Achievements and Challenges. *The International Spectator: Italian Journal of International Affairs*, 43(3): pp. 35-50
- Rosyidin, Mohamad. (2015). *The Power of Ideas: Konstruktivisme dalam Hubungan Internasional*. Sleman: Tiara Wacana.
- Sarbin, Theodore R., dan V. L. Allen. (1968). Increasing Participation in a Natural Group Setting: A Preliminary Report. *Psychological Record*, 18: pp. 1-7.
- Sartor, Oliver. (2011). *Closing the Door to Fraud in the EU ETS*. CDC Climat Research.
- Schreurs, Miranda A., dan Yves Tiberghien. (2007). Multi-Level Reinforcement: Explaining European Union Leadership in Climate Change Mitigation. *Global Environmental Politics*, 7(4): pp. 19-46.
- UNFCCC. *UN Climate Change News Room*. Dalam <http://newsroom.unfccc.int/> (diakses 14 Desember 2014).
- Wendt, Alexander. (1994). Collective Identity Formation and the International State. *The American Political Science Review*, 88(2): pp. 384-396.
- Zetter, Kim. (2010). *Hackers Steal Millions in Carbon Credits*. Dalam <https://www.wired.com/> (diakses 10 Februari 2017).