

KAJIAN JEJAK KARBON DI FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK UNIVERSITAS DIPONEGORO

Rizkita Amelia Wardhani^{*)}, Endro Sutrisno^{**)}, Mochtar Hadiwidodo^{**)}

Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275
email : rizkita.aw@gmail.com

Abstrak

Kegiatan universitas didukung oleh banyak aktivitas akademik yang dapat menghasilkan jejak karbon seperti, konsumsi listrik untuk kegiatan perkantoran dan akademik, penggunaan transportasi, penggunaan kertas, serta kegiatan memasak di kantin. Jejak karbon Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro merupakan salah satu fakultas yang memiliki aktivitas akademik yang tinggi. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian jejak karbon di FISIP Undip agar dapat mengetahui dengan tepat jumlah jejak karbon serta departemen yang menghasilkan jejak karbon terbesar sehingga dapat dilakukan upaya reduksi dengan tepat. Jejak karbon di FISIP Undip dihitung berdasarkan 3 lingkup. Lingkup 1 berasal dari aset fakultas, lingkup 2 penggunaan energi, dan lingkup 3 berasal dari aktivitas yang dilakukan oleh fakultas. Dari hasil perhitungan, total jejak karbon yang dihasilkan di FISIP Undip sebesar 800,274 tCO₂eq. Lingkup 3 menghasilkan nilai jejak karbon terbesar di FISIP Undip dengan persentase sebesar 68,59%, lingkup 2 berada pada posisi kedua dalam penghasil jejak karbon di FISIP Undip dengan persentase sebesar 27,08%, dan yang menduduki posisi terakhir adalah lingkup 1 dengan persentase jejak karbon sebesar 4,33%. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diberikan upaya reduksi yaitu, dengan mengajak rekan untuk ikut dalam kendaraan pribadi, mengatur suhu AC pada 25°C, mengganti lampu TL dan menggunakan kertas pada kedua sisinya.

Kata Kunci: Jejak Karbon, Universitas, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Reduksi

Abstract

[Carbon Footprint Study in the Faculty of Social Sciences and Political Science Diponegoro University]. *University activities is supported by many academic activities that can produce carbon footprint such as, power consumption for offices and academic activities, the use of transportation, the use of paper, and cooking activity in the canteen. Faculty of Social and Political Sciences, Diponegoro University is one of the faculty who have high academic activity. Therefore, it is important to do research on the carbon footprint of the FISIP Undip to know the exact number and departement of the largest carbon footprint so that it can be done with proper reduction efforts. The carbon footprint of the FISIP Undip calculated based on 3 scope. Scope 1 derived from the assets of the faculty, scope 2 energy use, and scope 3 is derived from the activities undertaken faculty. From the calculation, the total of carbon footprint in FISIP Undip is 687,206 tCO₂eq. The scope 3 generate largest carbon footprint value in FISIP*

Undip with a percentage of 63,42%, the scope 2 is at the second position in producing the carbon footprint in FISIP Undip with a percentage of 31,53%, and the last position is scope 1 with a percentage of 5,05% carbon footprint. Based on these results can be given that reduction efforts, by inviting colleagues to participate in a private transportation, set the AC temperature at 25° C, replacing the fluorescent lamp with LED lights, and using paper on both sides.

Keywords: *Carbon Footprint, University, Faculty of Social Science and Political Science, Reduction*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jejak karbon telah menjadi istilah yang digunakan secara luas dan konsep publik tentang tanggung jawab dan tindakan pengurangan terhadap ancaman perubahan iklim global (Wiedmann dan Minx, 2008).

Pemanasan global adalah meningkatnya temperatur suhu rata-rata secara drastis di atmosfer, laut, dan daratan di bumi yang disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil, seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam sejenisnya yang tidak dapat diperbaharui. Pembakaran dari bahan bakar fosil ini melepaskan karbondioksida serta gas lain yang dikenal sebagai gas rumah kaca ke atmosfer bumi (Rusbiantoro, 2008).

GRK yang penting diperhitungkan dalam pemanasan global adalah karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), dan nitrous oksida (N₂O). Namun karbondioksida memiliki kontribusi sebesar 82% terhadap kandungan GRK, maka dari itu CO₂ yang diemisikan dari aktivitas manusia mendapat perhatian yang lebih besar (Sodiq, 2013).

Dalam melaksanakan kegiatan perkuliahan, universitas khususnya fakultas didukung oleh banyak aktivitas akademik yang dapat menghasilkan jejak karbon.

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro merupakan salah satu fakultas yang memiliki aktivitas akademik yang tinggi. Aktivitas akademik di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro terdiri dari penggunaan energi, penggunaan transportasi, dan penggunaan barang dan jasa.

Penggunaan energi berasal dari pemakaian listrik untuk kegiatan perkantoran dan perkuliahan serta pemakaian LPG untuk kantin. Untuk penggunaan transportasi berasal dari kegiatan mengemudi kendaraan bermotor untuk melaksanakan aktivitas di kampus. Sedangkan penggunaan barang dan jasa berasal dari penggunaan kertas dalam kegiatan perkantoran fakultas dan adanya timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas tersebut.

Penentuan nilai jejak karbon ini penting dilakukan agar dapat mengetahui dengan tepat jumlah jejak karbon (CO₂, CH₄, dan N₂O) serta departemen terbesar yang menghasilkan di Universitas Diponegoro sehingga dapat dilakukan upaya reduksi dengan tepat.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pengumpulan Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan yang kemudian diolah dan dianalisis. Pengumpulan data primer dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu :

1. Melakukan Observasi
2. Wawancara
3. Memberikan Kuisisioner
4. Dokumentasi

Kuisisioner yang diberikan berupa :

a. Penggunaan Energi dalam Pemakaian LPG

Data pemakaian LPG diperoleh dengan memberikan kuisisioner pada pedagang di kantin terkait dengan lama waktu habis dalam penggunaan LPG.

b. Penggunaan Kendaraan dalam Kegiatan Perjalanan Staff dan Mahasiswa

Data penggunaan kendaraan yang digunakan dalam kegiatan perjalanan staff dan mahasiswa diperoleh dengan memberikan kuisisioner kepada staff dan mahasiswa di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Data yang diperoleh dari kuisisioner berupa jarak yang ditempuh serta frekuensi selama melakukan perjalanan ke kampus, total jarak yang didapatkan perlu dilakukan pendekatan konsumsi energi spesifik pada tabel dibawah ini sehingga diperoleh jumlah konsumsi bahan bakar dalam satuan liter/bulan.

Tabel 1. Konsumsi Energi Spesifik Kendaraan Bermotor

No.	Jenis Kendaraan	Konsumsi Energi Spesifik (liter/100 km)	
1	Mobil Penumpang:	• Bensin	11,79
		• Diesel/solar	11,36
2	Bus Besar:	• Bensin	23,15
		• Diesel/solar	16,89
3	Bus Sedang	13,04	
4	Bus Kecil	• Bensin	11,35
		• Diesel/solar	11,83
5	Bemo, Bajaj	10,99	
6	Taksi:	• Bensin	10,88
		• Diesel/solar	6,25
7	Truk Besar	15,82	
8	Truk Sedang	15,15	
9	Truk Kecil:	• Bensin	8,11
		• Diesel/solar	10,64
10	Sepeda Motor	2,66	

Sumber: Jinca et al., 2009 dalam Kusuma, 2010

c. Penggunaan Kertas pada Mahasiswa

Data penggunaan kertas pada mahasiswa diperoleh dengan memberikan kuisisioner kepada mahasiswa di tiap departemen. Data pemakaian kertas yang diambil akan dibatasi pada kertas HVS A4 70 gram dan kertas HVS A4 80 gram. Untuk kertas HVS A4 dalam 1 rim nya berisi 500 lembar kertas dan memiliki berat 2,18 kg untuk kertas HVS 70 gsm dan 2,5 kg untuk kertas HVS 80 gsm.

B. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari literatur, data ataupun dokumentasi dari instansi yang terkait. Data sekunder yang diperoleh adalah

a. Pembelian Bahan Bakar Kendaraan yang Dimiliki Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Data pembelian bahan bakar kendaraan operasional Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik yang diperoleh terkait dengan penggunaan bahan bakar baik bensin maupun solar yang digunakan oleh kendaraan

operasional fakultas setiap bulannya selama setahun.

b. Penggunaan Energi dalam Pemakaian Listrik

Data pemakaian listrik yang diperoleh merupakan pemakaian listrik dari masing-masing fakultas yang berasal dari rekening pembayaran listrik dan untuk mendapatkan pemakaian listrik di tiap departemen digunakan penelitian dari Banai dan Theis (2011), yang menyatakan bahwa semakin luas bangunan maka energi yang digunakan akan semakin banyak dan mengakibatkan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan juga semakin besar. Sehingga untuk mendapatkan jumlah pemakai listrik tiap departemen dapat menggunakan rumus dibawah ini :

$$\text{Listrik Jurusan} = \frac{\text{Ruang Jurusan}}{\text{Total Ruang}} \times \text{kWh Bangunan}$$

c. Pemakaian Kertas pada Staff dan Dosen

Data pemakaian kertas Staff dan dosen yang diperoleh adalah penggunaan kertas HVS selama setahun. Kertas HVS yang digunakan adalah kertas HVS A4 70 gsm dalam 1 rim nya berisi 500 lembar kertas dengan berat 2,18 kg dan kertas HVS F4 70 gram dalam 1 rim yang berisi 500 lembar dengan berat 2,48 kg.

d. Timbulan Sampah

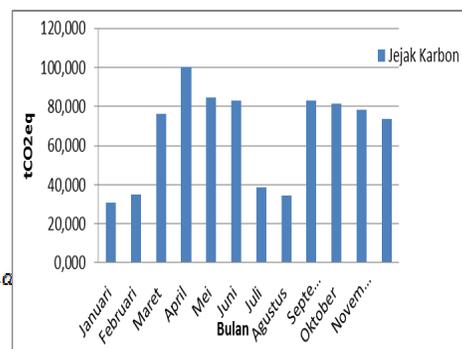
Data timbulan sampah diperoleh dalam satuan ton/bulan yang didapatkan dari penelitian terdahulu tentang timbulan sampah oleh Nugraheni pada tahun 2015. Data timbulan sampah yang diambil adalah sampah organik karena adanya pengomposan yang dilakukan terhadap sampah organik

dan penyerahan ke pihak ketiga untuk sampah anorganik.

PEMBAHASAN

A. Nilai Jejak Karbon Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro

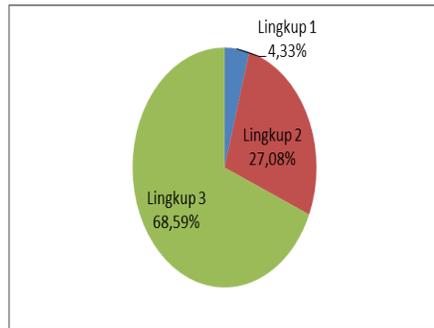
Berdasarkan perhitungan jejak karbon yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diketahui bulan tertinggi dan terendah terhadap nilai jejak karbon serta dapat diketahui aktivitas yang memberikan kontribusi besar terhadap jejak karbon.



Gambar 1. Grafik Jejak Karbon Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro Tahun 2015

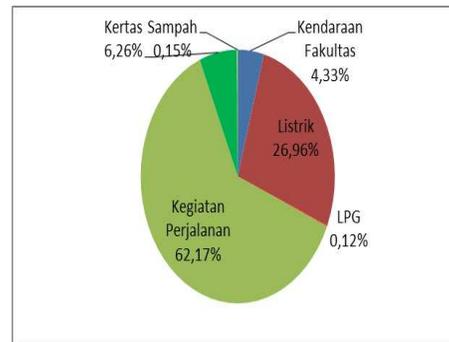
Total jejak karbon yang dihasilkan di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro sebesar 800,274 tCO₂eq. Nilai jejak karbon mengalami peningkatan pada bulan Maret-Juni dan bulan September-Desember, hal ini dikarenakan pada bulan tersebut merupakan masa aktif perkuliahan sehingga nilai jejak karbon lebih besar dihasilkan sesuai dengan banyaknya aktivitas yang dilakukan. Sedangkan pada bulan Januari-Februari dan bulan Juli-Agustus nilai jejak karbon mengalami penurunan karena pada bulan tersebut merupakan masa libur perkuliahan

dan mahasiswa tidak melakukan aktivitas dikampus, sedangkan staff dan dosen tetap menjalankan aktivitas di kampus seperti biasa namun aktivitasnya tidak sepadat ketika masa aktif perkuliahan.



Gambar 2. Persentase Nilai Jejak Karbon Berdasarkan Lingkup di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro Tahun 2015

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui lingkup 3 merupakan lingkup yang menghasilkan nilai jejak karbon terbesar di FISIP Undip yaitu 548,897 tCO₂eq dengan persentase sebesar 68,59%, lingkup 2 berada pada posisi kedua dalam penghasil jejak karbon di FISIP Undip sebesar 216,704 tCO₂eq dengan persentase sebesar 27,08%, dan yang menduduki posisi terakhir adalah lingkup 1 dengan nilai jejak karbon 34,673 tCO₂eq dengan persentase jejak karbon sebesar 4,33%. Nilai ini dapat dibandingkan dengan Guereca et al. (2011) yang melakukan penelitian jejak karbon universitas di Meksiko (Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México), dengan jejak karbon terbesar berasal dari lingkup 3 sebesar 842,4 tCO₂eq dengan persentase 53%, lingkup 2 sebesar 653,4 tCO₂eq dengan persentase sebesar 15%, dan lingkup 1 sebesar 81,2 tCO₂eq dengan persentase 6%.



Gambar 3. Persentase Nilai Jejak Karbon Berdasarkan Aktivitas di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro Tahun 2015

Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui aktivitas yang menghasilkan jejak karbon terbesar adalah kegiatan perjalanan mahasiswa, staff, dan dosen sebesar 497,539 tCO₂eq dengan persentase 62,17%, kemudian untuk nilai jejak karbon terbesar kedua berasal dari listrik sebesar 215,782 tCO₂eq dengan persentase 26,96%. Kedua aktivitas ini menghasilkan nilai yang paling besar dikarenakan keduanya adalah pendukung utama dalam keberlangsungan kegiatan di FISIP Undip. Mahasiswa, staf, dan dosen untuk melakukan aktivitas di FISIP Undip tentu harus melakukan kegiatan perjalanan untuk sampai di lokasi, sedangkan pemakaian listrik juga tidak dapat dipisahkan dari aktivitas yang dilakukan di FISIP Undip. Tanpa listrik kegiatan belajar dan perkantoran tidak akan berjalan normal sebagaimana seharusnya.

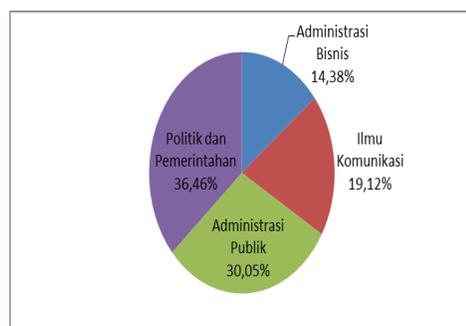
Sedangkan nilai jejak karbon terkecil berasal dari timbulan sampah dengan nilai jejak karbon 1,233 tCO₂eq dan persentase sebesar 0,15% dan pemakaian LPG dengan nilai jejak karbon 0,922 tCO₂eq dan persentase sebesar 0,12%. Kedua aktivitas ini menghasilkan nilai yg

paling kecil dikarenakan untuk timbulan sampah pengelolaan dan pengolahannya telah dilakukan dengan baik, yaitu dengan melakukan pengomposan. Sampah yang dihasilkan di FISIP Undip telah dipisahkan dengan kantong plastik sesuai sumber penghasilnya untuk kemudian sampah yang anorganik di jual kepada pihak ketiga dan sampah organik dilakukan pengomposan di TPST Undip.

Sedangkan kantin FISIP Undip memiliki nilai jejak karbon yang kecil dikarenakan tidak semua kantin rutin berjualan, 3 dari 10 kantin tidak berjualan dan hanya berjualan di waktu-waktu tertentu. Selain itu, kantin FISIP Undip menjual makanan yang lebih praktis dari kantin pada umumnya sehingga LPG tidak banyak digunakan.

B. Nilai Jejak Karbon Tiap Departemen di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, dapat diketahui departemen yang memiliki nilai jejak karbon terbesar adalah Departemen Politik dan Pemerintahan dengan persentase sebesar 34,46% dan nilai jejak karbon terkecil diperoleh dari Departemen Administrasi Bisnis dengan persentase sebesar 14,38%.



Gambar 4. Jejak Karbon Tiap Departemen Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro

Departemen Politik dan Pemerintahan menghasilkan nilai jejak karbon terbesar karena memiliki jumlah warga kampus yang terbesar. Berdasarkan hal tersebut maka pemakaian listrik, kegiatan perjalanan, dan timbulan sampah dari departemen tersebut juga memiliki nilai yang terbesar.

Sedangkan untuk Departemen Administrasi Publik menduduki peringkat kedua dalam penghasil jejak karbon karena jarak tempuh dalam kegiatan perjalanannya lebih besar dibandingkan kedua departemen lainnya yaitu Departemen Ilmu Komunikasi dan Departemen Administrasi Bisnis sehingga membutuhkan bahan bakar yang besar dan menghasilkan jejak karbon yang besar pula walaupun jumlah warga kampusnya lebih kecil dibandingkan Departemen Ilmu Komunikasi.

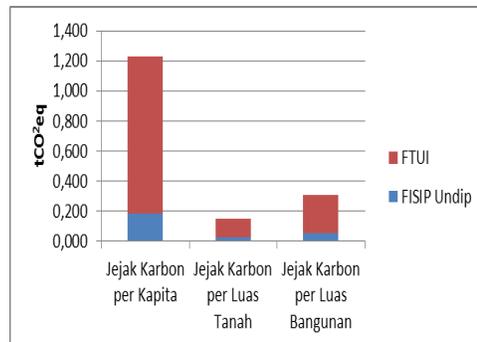
Departemen Administrasi Bisnis menghasilkan jejak karbon terkecil karena memiliki jumlah warga kampus yang terkecil sehingga pemakaian listrik, kegiatan perjalanan, dan timbulan sampah juga menghasilkan jejak karbon terkecil.

C. Perbandingan Jejak Karbon FISIP Undip dan FTUI

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, dapat diketahui nilai per kapita jejak karbon Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro. Nilai yang didapat kemudian dibandingkan dengan nilai jejak karbon per kapita di FTUI yang merupakan penelitian dari Artadi (2013).

Tabel 2. Perbandingan Jejak Karbon FISIP Undip dan FTUI

Wilayah	Jejak Karbon (tCO ₂ eq)		
	Per Kapita	Per Luas Tanah	Per Luas Gedung
FISIP Undip	0,158	0,022	0,048
FTUI	1,042	0,125	0,253



Gambar 5. Nilai Jejak Karbon per Kapita FISIP Undip dan FTUI

Nilai jejak karbon FTUI baik nilai per kapita, per luas tanah, dan per luas bangunan ketiganya memiliki nilai yang lebih tinggi dari FISIP Undip, dengan nilai masing-masing sebesar 1,042 tCO₂eq per kapita, 0,125 tCO₂eq per luas tanah, dan 0,253 tCO₂eq per luas gedung. Sedangkan untuk FISIP Undip memiliki nilai yang jejak karbon lebih kecil yaitu sebesar 0,158 tCO₂eq per kapita, 0,022 tCO₂eq per luas tanah, dan 0,048 tCO₂eq per luas gedung.

Nilai total jejak karbon di FTUI lebih besar dibandingkan FISIP Undip karena FTUI memiliki luas tanah serta luas bangunan yang lebih besar dari FISIP Undip, selain itu aktivitas Fakultas Teknik yang lebih kompleks dibandingkan dengan FISIP Undip juga menjadi hal yang menjadikan jejak karbon FTUI lebih besar dibandingkan dengan jejak karbon FISIP Undip.

D. Reduksi Jejak Karbon

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, telah diketahui nilai jejak karbon dari tiap lingkup aktivitas serta nilai jejak karbon dari tiap departemen di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro. Untuk mengurangi nilai jejak karbon yang telah dihasilkan tersebut perlu dilakukan beberapa upaya reduksi.

a. Reduksi Kegiatan Perjalanan

Upaya reduksi dalam kegiatan perjalanan yaitu mengurangi jumlah kendaraan yang masuk ke dalam area kampus dengan mengajak rekan untuk ikut menggunakan transportasi yang sama baik motor ataupun mobil. Hal ini akan efektif mengurangi jejak karbon yang dihasilkan, karena dengan mengajak rekan untuk ikut dalam satu kendaraan pribadi jejak karbon yang dihasilkan akan berkurang karena terbagi dengan rekan yang ikut dalam kendaraan tersebut.

Efisiensi yang dihasilkan dari reduksi kegiatan perjalanan, yaitu kebijakan untuk memasuki wilayah FISIP Undip bersama rekan dalam kendaraan pribadi menghasilkan efisiensi sebesar 90,990% setiap bulannya.

b. Reduksi Pemakaian Listrik

Reduksi pemakaian listrik dapat dilakukan dengan mengatur AC pada suhu minimal 25°C dan mengganti lampu TL dengan lampu LED. Mengatur AC pada suhu minimal 25°C sudah menjadi sebuah ketetapan dari Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 31 Tahun 2005 tentang Tata Cara Pelaksanaan Hemat Energi.

Sedangkan untuk upaya reduksi dengan mengganti lampu TL dengan lampu LED dapat menghemat penggunaan listrik serta biaya penggunaan listrik.

Efisiensi yang diperoleh dari reduksi pemakaian listrik dengan mengatur AC pada suhu minimal 25°C menghasilkan efisiensi sebesar 0,151% selama setahun. Sedangkan efisiensi yang diperoleh dari reduksi pemakaian listrik dengan mengganti lampu TL dengan lampu LED menghasilkan efisiensi sebesar 30,56% selama sebulan.

c. Reduksi Pemakaian Kertas

Reduksi pemakaian listrik dapat dilakukan dengan menggunakan kertas pada kedua sisinya (kertas bolak-balik). Hal ini akan diberlakukan kepada mahasiswa dalam mengumpulkan tugas perkuliahan atau dalam tahap penyusunan laporan. Upaya reduksi ini dapat mengurangi banyak jejak karbon karena dengan menggunakan kertas secara bolak-balik maka penggunaan kertas dapat dikurangi setengahnya dan mengurangi pula setengah dari nilai jejak karbon yang dihasilkan dari pemakaian kertas.

Efisiensi yang diperoleh dari reduksi pemakaian kertas dengan menggunakan kertas pada kedua sisi (kertas bolak-balik) menghasilkan efisiensi sebesar 50,402% selama setahun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai jejak karbon yang dihasilkan dari tiga lingkup aktivitas di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu

Politik Universitas Diponegoro, yaitu pada lingkup 1, yaitu kendaraan fakultas menghasilkan nilai total jejak karbon sebesar 34,673 tCO₂eq. Pada lingkup 2 menghasilkan jejak karbon sebesar 216,704 tCO₂eq, dengan rincian pemakaian listrik sebesar 215,782 tCO₂eq dan pemakaian LPG sebesar 0,922 tCO₂eq. Pada lingkup 3 menghasilkan jejak karbon sebesar 548,897 tCO₂eq, dengan rincian kegiatan perjalanan menghasilkan jejak karbon sebesar 497,539 tCO₂eq pemakaian kertas sebesar 50,124 tCO₂eq, dan timbulan sampah menghasilkan jejak karbon sebesar 1,233 tCO₂eq.

2. Nilai jejak karbon yang dihasilkan dari tiap departemen di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro, yaitu Departemen Politik dan Pemerintahan menghasilkan jejak karbon terbesar dengan nilai total jejak karbon sebesar 221,757 tCO₂eq, Departemen Administrasi Publik sebagai urutan kedua penghasil jejak karbon di FISIP Undip dengan nilai total jejak karbon sebesar 182,763 tCO₂eq, Departemen Ilmu Komunikasi di urutan ketiga dengan nilai total jejak karbon sebesar 116,283 tCO₂eq, dan Departemen Administrasi Bisnis dengan nilai total jejak karbon terkecil sebesar 87,485 tCO₂eq
3. Reduksi yang dapat dilakukan untuk mengurangi jejak karbon Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro, yaitu reduksi pada kegiatan perjalanan dengan menetapkan kebijakan untuk pergi bersama rekan ke kampus, upaya ini dapat

mengurangi jejak karbon dengan nilai efisiensi sebesar 90,990% dalam sebulan, selanjutnya reduksi pada penggunaan listrik yaitu dengan mengatur AC pada suhu 25°C menghasilkan efisiensi sebesar 0,151% selama setahun dan mengganti lampu TL dengan lampu LED menghasilkan efisiensi sebesar 30,56% selama sebulan, serta reduksi pada pemakaian kertas mahasiswa dengan menggunakan kertas pada kedua sisi (kertas bolak-balik), upaya ini dapat mengurangi jejak karbon dengan nilai efisiensi sebesar 50,402% dalam setahun.

SARAN

Saran yang dapat diberikan adalah

1. Perlu adanya pencatatan data yang lebih baik di bagian UPA dekanata FISIP Undip terkait pemakaian kertas yang digunakan tiap departemen di FISIP Undip.
2. Kegiatan perjalanan mahasiswa, staff, dan dosen di FISIP Undip merupakan penyumbang jejak karbon terbesar sehingga upaya reduksi perlu dilakukan dengan baik serta didukung dengan peraturan terkait.
3. Perlu adanya peningkatan efisiensi penggunaan energi dengan memberlakukan peraturan terkait penggunaan energi di FISIP Undip seperti penggunaan AC serta penggunaan lampu.
4. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap besaran nilai yang dapat direduksi dari tiap upaya reduksi yang dilakukan seperti penggunaan listrik dan kegiatan perjalanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Artadi, 2013. Studi Jejak Karbon di Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok
- Guereca, L.P., Torres, N., dan Noyola, A., 2013. Carbon Footprint As A Basis For A Cleaner Research Institute in Mexico. Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico
- Kusuma, 2010. Studi Kontribusi Kegiatan Transportasi Terhadap Emisi Karbon Di Surabaya Bagian Barat. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya. Surabaya.
- Republik Indonesia. 2005. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 31 Tahun 2005 tentang Tata Cara Pelaksanaan Hemat Energi. Sekretariat Kabinet RI. Jakarta
- Rusbiantoro, 2008. Global Warming For Beginner : Pengantar Komprehensif Tentang Pemanasan Global. Yogyakarta
- Sodiq, 2013. Pemanasan Global : Dampak terhadap Manusia dan Usaha Penanggulangannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Wiedmann, T. & Minx, J. 2008. A Definition of 'Carbon Footprint'. In: C. C. Pertsova, Ecological Economics Research Trends. Chapter 1, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA.