

# PENILAIAN USAHA KE ARAH TRANSPORTASI BERKELANJUTAN BERDASARKAN STARS v.2.1 DI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

**Mia Wimala**  
Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Katolik Parahyangan  
Jln. Ciumbuleuit 94, Bandung  
Tlp. 022-2032655  
miasoejoso@unpar.ac.id

**Muhammad Iqbal**  
Jurusan Teknik Sipil  
Institut Teknologi Nasional  
Jln. P.H.H. Mustofa 23, Bandung  
Tlp. 022-7272215  
iqbalridiatno69@gmail.com

**Andrean Maulana**  
Jurusan Teknik Sipil  
Institut Teknologi Nasional  
Jln. P.H.H. Mustofa 23, Bandung  
Tlp. 022-7272215  
andrean.m92@gmail.com

## Abstract

Due to its significant contribution to global greenhouse gases emissions, transportation has become one of the indicators considered in green campus assessment. This research aims to evaluate the sustainable efforts done by Institut Teknologi Nasional, as well as to propose strategies for future improvements. The data were obtained through semi-structured interviews and questionnaires which randomly distributed to the students, academic and nonacademic staffs, as well as to the campus management. The data were calculated to measure the performance based on STARS v.2.1, and further analyzed using SWOT method. The results show that Ite nas has not achieved all the requirements in transportation indicator, particularly regarding the policy, and use of campus fleets with alternative petroleum replacement fuels. Recommendations to overcome those shortcomings are to provide more education, conduct self-development and socialization programs, build support facilities, set examples in campus day-to-day activities, apply reward and punishment system, and make use of external networks in supporting sustainable efforts.

**Keywords:** *sustainable transportation*, emissions, *green campus*, alternative fuels

## Abstrak

Disebabkan kontribusinya yang signifikan terhadap emisi gas rumah kaca di dunia, transportasi merupakan salah satu indikator yang dikaji di dalam penilaian *green campus*. Penelitian ini bertujuan untuk menilai penerapan usaha-usaha menuju *green campus* yang dilakukan oleh Institut Teknologi Nasional (Ite nas) dan memberikan usulan strategis bagi peningkatan kinerjanya di masa mendatang. Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner dan wawancara terstruktur kepada para mahasiswa, staf akademik maupun nonakademik, serta pihak manajemen kampus untuk digunakan dalam perhitungan penilaian kinerja berdasarkan STARS v.2.1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ite nas belum memenuhi semua persyaratan (%) dalam indikator transportasi, khususnya pada penggunaan armada kampus dengan bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan belum maksimalnya kebijakan yang ada. Rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis SWOT adalah dengan memberikan edukasi yang cukup, mengadakan program pengembangan diri dan sosialisasi, membangun fasilitas penunjang, memberikan contoh dalam kegiatan harian kampus, memberlakukan sistem *reward and punishment*, serta membuat kerja sama dengan pihak lain yang terkait dalam mendukung usaha-usaha berkelanjutan.

**Kata-kata kunci:** transportasi berkelanjutan, emisi, kampus hijau, bahan bakar alternatif

## PENDAHULUAN

Kampus hijau (*green campus*) merupakan salah satu pendekatan yang akhir-akhir ini banyak diterapkan untuk membantu mengatasi permasalahan pemanasan global, dengan cara memanfaatkan institusi perguruan tinggi sebagai sarana untuk menanamkan budaya

peduli lingkungan yang berkelanjutan. Penanaman budaya tersebut diintegrasikan melalui gabungan ilmu pengetahuan dan praktik ke dalam kebijakan kampus serta kegiatan-kegiatan tridharma perguruan tinggi, yang terdiri atas pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya meninjau bangunannya saja, melainkan juga seluruh fasilitas yang ada di lingkungan kampus sebagai satu kesatuan (Wimala et al., 2016).

Sektor transportasi adalah penyumbang 27% dari total emisi gas rumah kaca di dunia pada tahun 2015 (EPA, 2017). Melihat potensi meningkatnya emisi gas rumah kaca tersebut dalam beberapa tahun ke depan, penelitian ini bertujuan untuk mengukur pencapaian usaha-usaha ke arah keberlanjutan. Khususnya di sektor transportasi yang telah dilakukan oleh perguruan tinggi di Indonesia, termasuk yang dilakukan di Institut Teknologi Nasional (Itenas), Bandung. Pada studi ini penilaian dilakukan berdasarkan standar penilaian *green campus* di dunia, yaitu STARS. Usulan strategi perbaikan juga akan diberikan kepada pihak Itenas, untuk dapat digunakan dalam membuat kebijakan yang berkelanjutan di masa yang akan datang.

Dengan jumlah institusi perguruan tinggi di Indonesia yang mencapai 4.493 buah, (RISTEKDIKTI, 2017), kampus memiliki kesempatan untuk menjadi pemimpin dan model untuk menciptakan komunitas yang dapat bergerak pada upaya-upaya perlindungan, pengelolaan, dan pelestarian lingkungan. Oleh karena itu, kampus merupakan kekuatan yang paling baik untuk melakukan perubahan di masyarakat pada saat ini. Dengan masyarakat yang berkualitas akan dimungkinkan pengolahan dan pengelolaan potensi sumber daya alam secara lebih baik, tepat, efisien, dan optimal.

Beberapa penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat dan Australia telah membuktikan manfaat dari penerapan *green campus* yang berkisar dari aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi (GBCA, 2017; Kats, 2015; Tan et al., 2014; WGBC, 2013). Beberapa manfaat tersebut antara lain adalah penghematan energi, pengurangan emisi gas rumah kaca, penurunan biaya operasional dan pemeliharaan, peningkatan produktivitas kerja dan hasil pembelajaran sehubungan dengan pencahayaan dan ventilasi udara yang baik, perbaikan tingkat kesehatan, serta kesejahteraan dan kebahagiaan yang menyebabkan penurunan jumlah ketidakhadiran, bertambahnya kesempatan untuk mendapatkan hibah penelitian dan kolaborasi, serta penambahan lowongan kerja akibat peningkatan teknologi.

Pada tahun 2010, *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education* (AASHE) telah berhasil mengeluarkan *Sustainability Tracking, Assessment and Rating System* (STARS), suatu standar alat ukur penilaian *green campus* yang dapat digunakan secara mendunia. STARS dikembangkan untuk mengetahui kondisi eksisting kampus-kampus di seluruh dunia berkaitan dengan usaha ke arah keberlanjutan, mempromosikan serta memancing perhatian dari pihak manajemen kampus dan para *stakeholders* untuk ikut berperan aktif dalam memerangi permasalahan lingkungan. Untuk mendapatkan predikat sebagai sebuah *green campus*, kampus tersebut harus memenuhi persyaratan dari beberapa kategori yang telah ditetapkan. Adapun kategori yang dikaji dalam STARS v.2.1 meliputi 4 kategori utama, yaitu *Academic (AC)*, *Engagement (EN)*, *Operations (OP)*,

*Planning and Administrations (PA)*, dan satu kategori bonus, yaitu *Innovation and Leadership (IN)* (AASHE, 2017). Sebuah institusi perguruan tinggi yang berhasil mendapatkan total poin minimum sebesar 25, 45, 65, dan 85 akan mendapatkan peringkat STARS *Bronze, Silver, Gold, dan Platinum*, secara berturutan.

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan para mahasiswa, staf akademik maupun nonakademik, serta pihak manajemen kampus untuk mengetahui isu tentang transportasi ke arah keberlanjutan di Itenas. Daftar pertanyaan dan *checklist* melalui kuesioner (dalam bentuk cetak dan *online* melalui *google forms*), wawancara serta observasi di lapangan dibentuk berdasarkan identifikasi masalah yang ada, tujuan penelitian, serta studi literatur yang berkaitan. Kuesioner dirancang menjadi 5 bagian, yaitu: (1) Gambaran umum responden, mencakup jenis kelamin, umur, pekerjaan, fakultas, angkatan, jarak tempuh harian, serta waktu dan biaya yang dikeluarkan; (2) Pengetahuan umum, terdiri atas pengetahuan tentang pemanasan global dan konsep *green campus* secara umum; (3) Moda transportasi harian, mencakup tanggapan penggunaan moda transportasi harian beserta alasan penggunaannya; (4) Kebijakan eksisting kampus, terdiri atas kebijakan yang telah dilaksanakan oleh Itenas; dan (5) Usulan berkaitan dengan transportasi berkelanjutan yang sekiranya dapat dijalankan di Itenas di masa yang akan datang. Skala Likert digunakan untuk menilai seberapa jauh pengetahuan, atau seberapa setuju para responden terhadap pernyataan-pernyataan dalam kuesioner yang disebar. Skala Likert tersebut dibagi berdasarkan 5 bagian yang berkisar dari Sangat Tidak Tahu/Sangat Setuju sampai dengan Sangat Tahu/Sangat Setuju dengan perbedaan rentang penilaian sebesar 20%.

Uji validitas dan realibilitas menggunakan bantuan SPSS 23 dilakukan sebelum dan sesudah kuesioner tersebut disebar kepada para responden. Selain penyebaran kuesioner, wawancara semi terstruktur juga dilakukan kepada pihak manajemen kampus, dalam hal ini pihak penanggung jawab sarana prasara Itenas untuk mengetahui lebih detail kebijakan-kebijakan mengenai usaha-usaha ke arah keberlanjutan di Itenas. Selanjutnya, observasi langsung dilakukan untuk memastikan kondisi eksisting terkait dengan transportasi berkelanjutan di Itenas.

Berdasarkan data yang diperoleh, penilaian *green campus* khususnya pada indikator transportasi dihitung berdasarkan STARS v.2.1, dan hasilnya digunakan lebih lanjut dalam analisis *Strength–Weakness–Opportunity–Threat (SWOT)*. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apa saja faktor-faktor internal maupun eksternal yang dapat mendukung maupun melawan pencapaian *green campus* di masa yang akan datang untuk menghasilkan strategi yang dapat direkomendasikan kepada pihak Itenas.

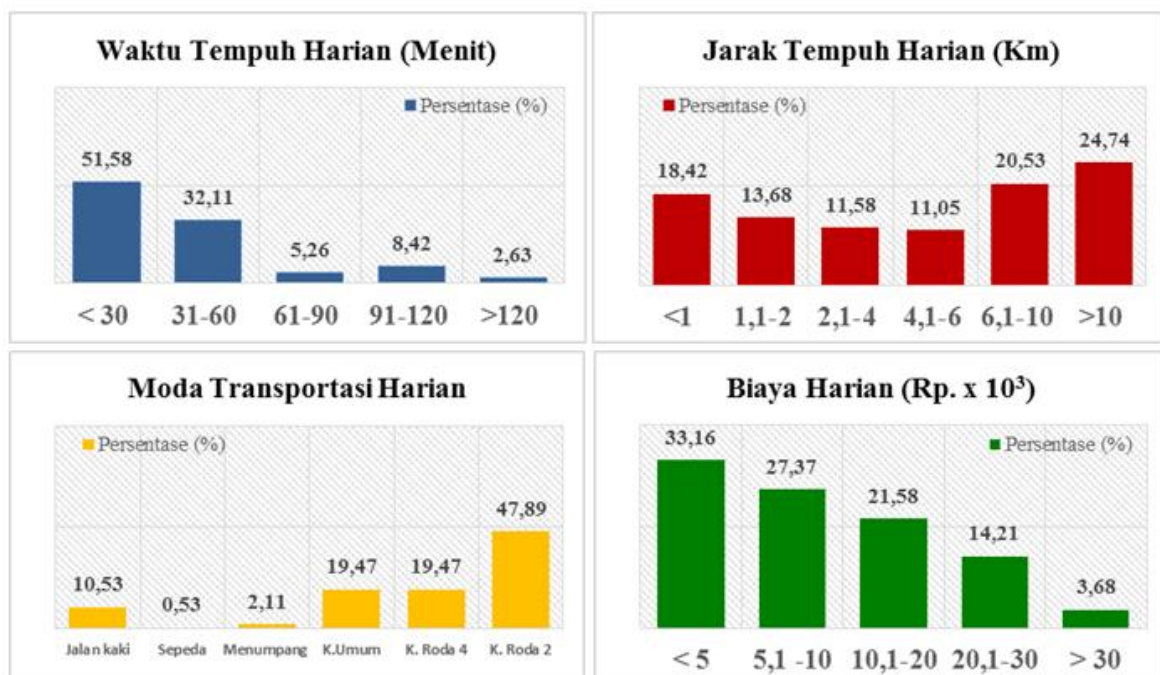
## **HASIL PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA**

### **Gambaran Umum Responden**

Dari sejumlah kuesioner yang didistribusikan kepada responden, sejumlah 190 eksemplar dapat diperoleh kembali dan selanjutnya dapat diolah untuk kepentingan

penelitian ini. Dengan jumlah populasi mahasiswa Itenas sebanyak 7.158 orang dan staf sebanyak 490 orang, sampel ini dinyatakan cukup untuk mewakili data yang diperlukan berdasarkan teknik Slovin dengan faktor kesalahan 10%.

Demografi responden terdiri atas 100 mahasiswa (52,63%) dan 90 staf akademik (21,05%), dan staf nonakademik (26,32%) yang meliputi 43,68% responden berjenis kelamin pria, dan sisanya adalah perempuan. Para responden juga tersebar di berbagai fakultas di Itenas, yaitu 31% di Fakultas Teknik Industri (FTI), 44% di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP), serta 25% di Fakultas Seni Rupa dan Desain (FSRD) yang terdiri atas berbagai angkatan dari sebelum 2013 sampai dengan 2016. Sebanyak 34,74% responden berumur di antara 16-21 tahun, 23,16% untuk 22-26 tahun, 13,16% untuk 27-35 tahun, 13,68% untuk 36-45 tahun, dan 15,26% untuk yang berumur lebih dari 45 tahun. Gambaran umum lainnya yang berhasil dikumpulkan berkaitan dengan waktu tempuh, jarak tempuh, moda transportasi, dan biaya yang dikeluarkan setiap harinya dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Waktu Tempuh, Jarak Tempuh, Moda Transportasi Harian, dan Biaya Harian

### Pengetahuan Umum

Pada bagian kedua kuesioner, para responden diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan mengenai pengetahuan umum tentang pemanasan global dan *green campus* serta kaitan di antaranya. Tabel 1 menunjukkan nilai capaian dari masing-masing pernyataan dalam kuesioner yang diberikan berdasarkan sudut pandang responden. Nilai capaian tersebut merupakan hasil perbandingan total skor yang didapatkan berdasarkan skala Likert yang telah ditetapkan sebelumnya terhadap skor ideal.

**Tabel 1** Pengetahuan Umum tentang Pemanasan Global dan *Green Campus*

No.	Pernyataan	Nilai
1A. Pengetahuan tentang Pemanasan Global		
1.	Seberapa penting pendidikan tinggi menunjang cara berpikir kreatif dan inovatif dalam memecahkan masalah yang timbul di lingkungan sekitar.	83,37%
2.	Mengetahui pentingnya pola pikir dalam menciptakan lingkungan yang sehat.	84,32%
3.	Mengetahui permasalahan lingkungan akibat pemanasan global.	81,47%
4.	Mengetahui dampak dari pemanasan global.	82,21%
5.	Mengetahui kontribusi transportasi terhadap pemanasan global.	81,68%
6.	Mengetahui efek transportasi menyumbang 23% emisi gas rumah kaca.	73,68%
	Rata-rata	81,79%
1B. Pengetahuan tentang <i>Green Campus</i>		
7.	Mengetahui tentang konsep <i>green campus</i> .	72,74%
8.	Mengikuti seminar tentang konsep <i>green campus</i> .	55,37%
9.	Mendapatkan edukasi <i>green campus</i> di perguruan tinggi.	57,37%
10.	Mengetahui standar parameter penilaian <i>green campus</i> .	56,42%
11.	Mengetahui 6 kategori yang diperhitungkan dalam penilaian <i>green campus</i> .	52,74%
12.	Mengetahui indikator transportasi salah satu penilaian pada standar <i>green campus</i> .	59,58%
13.	Mengetahui tentang <i>sustainable transportation</i> (transportasi berkelanjutan).	64,42%
14.	Ikut berpartisipasi dalam penerapan transportasi berkelanjutan.	63,05%
	Rata-rata	60,21%

Tingginya nilai pencapaian (81,79%) mengenai bagian 1A tentang pengetahuan umum pemanasan global menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah **sangat mengetahui** tentang permasalahan lingkungan yang dihadapi oleh dunia saat ini. Namun di sisi lain, hal tersebut tidak diimbangi dengan pengetahuan tentang *green campus* yang ditunjukkan di bagian 1B, yaitu sebesar 60,21% yang menandakan responden **cukup tahu** saja. Hal ini tidaklah mengherankan mengingat fenomena inilah yang juga terjadi di Indonesia berdasarkan data statistik dari UI GreenMetric. Hanya 49 institusi perguruan tinggi di Indonesia dari 516, atau sekitar 9,5% saja yang termasuk dalam penggolongan *green campus* berdasarkan sistem ranking yang dikeluarkan oleh Universitas Indonesia, yaitu GreenMetric pada tahun 2016, dan sampai saat ini belum ada yang berhasil mendapatkan predikat resmi dari standar STARS. Pendekatan *green campus* ini juga belum banyak disosialisasikan secara meluas apalagi diterapkan langsung pada kampus-kampus di Indonesia, selain belum adanya peraturan dari pihak Pemerintah yang mengatur pelaksanaannya secara lebih menyeluruh.

### Moda Transportasi Harian

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diidentifikasi bahwa kendaraan bermotor pribadi, baik roda dua maupun roda empat merupakan moda harian yang paling banyak digunakan oleh para responden sampai saat ini, diikuti oleh transportasi umum, dan moda transportasi lainnya (berjalan kaki, menumpang teman, dan bersepeda). Selanjutnya, para responden ditanya lebih lanjut mengenai alternatif moda transportasi harian yang akan digunakan seandainya dapat memilih, beserta alasan di sebaliknya. Hasil menunjukkan bahwa kendaraan pribadi tetap menjadi pilihan pertama yang paling digemari, diikuti

dengan alternatif lain seperti kendaraan umum dan moda transportasi lainnya, yaitu sebesar 45,76% dari total responden, 31,7%, dan 22,54% secara berturut-turut. Perbedaan kedua hasil antara moda transportasi harian yang digunakan dan moda alternatif yang ingin digunakan oleh para responden menunjukkan adanya potensi dari para responden untuk mengganti suatu pilihan moda transportasi ke jenis moda lainnya. Tepatnya sebanyak 21,61% dari total responden mempunyai keinginan untuk menggunakan moda transportasi lain dari kendaraan pribadi sebagai moda transportasi hariannya. Sebanyak 12,23% di antaranya berpotensi untuk beralih ke moda transportasi umum, sedangkan 9,38% lainnya bersedia untuk menggunakan moda transportasi lainnya, baik berjalan kaki, menumpang teman, maupun bersepeda.

Waktu tempuh merupakan faktor utama yang menjadi alasan kenapa kendaraan pribadi masih lebih digemari dibandingkan dengan alternatif lain. Selain itu, faktor kenyamanan, keterjangkauan lokasi, keamanan, dan biaya menempati urutan ke-2 dan seterusnya dengan nilai capaian sebesar 47,22%, 46,14%, 45,68%, dan 35,13%. Responden beranggapan bahwa murah atau mahal biaya transportasi harian yang mereka keluarkan adalah lebih bersifat relatif untuk masing-masing individu, dibandingkan dengan tingkat kepentingan dari faktor-faktor lain yang telah disebutkan sebelumnya.

Meskipun lokasi Iteas di tengah kota Bandung, yang dilewati oleh berbagai macam transportasi umum, sebagian besar responden masih berpendapat bahwa penggunaannya agak sedikit sulit karena harus melakukan beberapa kali pergantian kendaraan. Responden juga berpendapat bahwa hampir semua moda transportasi umum di Bandung kurang memperhatikan kebersihan, kenyamanan tempat duduk, jumlah penumpang yang tidak sesuai dengan kapasitas kendaraan, penggunaan *air conditioning* sehingga polusi udara dari luar akan masuk ke dalam kendaraan, serta pemberlakuan aturan yang tidak tegas seperti “dilarang merokok” dan “dilarang membuang sampah/meludah” di dalam kendaraan. Faktor-faktor lain seperti waktu tunggu yang terlalu lama juga menjadi salah satu pertimbangan bagi para responden.

Walaupun demikian, responden ternyata masih lebih memilih menggunakan moda transportasi umum dibandingkan dengan berjalan kaki, bersepeda, maupun menumpang teman. Kurangnya fasilitas yang ideal bagi pejalan kaki dan pengguna sepeda menjadi alasan utama bagi kebanyakan responden, yaitu sebesar 50,79%, mengapa kedua alternatif moda transportasi tersebut tidak banyak dipilih. Biaya yang relatif lebih murah untuk alternatif moda transportasi lain-lain (berjalan kaki, bersepeda, dan menumpang teman) yang dinyatakan oleh pendapat 39,20% responden tidak menjadikan alternatif ini lebih digemari daripada kedua alternatif lainnya.

### **Kebijakan Eksisting Kampus**

Pada bagian ini, para responden ditanya mengenai kebijakan kampus dalam penggunaan transportasi berkelanjutan di Iteas. Sebanyak 49,16% dari total responden mengaku telah mengetahui adanya kebijakan pengurangan kendaraan pribadi selama tiga tahun terakhir. Iteas telah menerapkan kebijakan di mana mahasiswa baru (tahun pertama)

tidak diperbolehkan membawa kendaraan roda empat ke dalam kampus Itenas sehingga mobil diutamakan kepada para dosen dan mahasiswa tahun atas. Itenas membagikan stiker masuk untuk mobil-mobil yang telah memenuhi persyaratan tersebut dan terdaftar. Namun demikian, dalam pelaksanaannya masih saja ada kendaraan yang tidak berstiker yang dapat masuk ke dalam lingkungan kampus. Kebijakan ini kebanyakan hanya diketahui oleh para responden yang merupakan pengguna kendaraan bermotor roda empat saja.

Sejak akhir tahun 2017, Itenas menggunakan jasa pengelolaan parkir oleh pihak ketiga, yaitu ISS (Integrated Service Solutions) untuk membatasi masuknya kendaraan bermotor pribadi ke dalam kampus dan untuk alasan keamanan. Sistem parkir ini menerapkan tarif untuk mobil sebesar Rp3.000,00 selama 3 jam pertama, dengan penambahan sebesar Rp500,00 pada 1 jam berikutnya, dan selanjutnya menjadi harga maksimum. Sedangkan untuk motor, tarif yang dikenakan adalah sebesar Rp1.000,00 selama 3 jam pertama, dengan penambahan sebesar Rp500,00 pada 1 jam berikutnya, dan selanjutnya menjadi harga maksimum. Berdasarkan pengamatan di lapangan, sistem pengelolaan parkir ini tidak banyak mempengaruhi jumlah kendaraan pribadi yang masuk karena mayoritas responden mengatakan bahwa tarif parkir tersebut masih terlalu murah. Para responden bahkan mengatakan lebih baik mereka membayar Rp1.500,00 lebih mahal dibandingkan dengan tarif parkir di luar kampus Itenas (Rp2.000,00), tapi dengan keamanan yang lebih tinggi.

### **Usulan Berkaitan dengan Transportasi Berkelanjutan**

Sebanyak 73,05% dari total responden berpendapat bahwa pengurangan kendaraan pribadi di lingkungan kampus Itenas sangat penting. Namun demikian, tidak semua responden melaksanakan usaha-usaha pengurangan pemakaian kendaraan pribadi dari tempat tinggal menuju kampus. Untuk memaksimalkan praktik berkelanjutan di Itenas, beberapa usulan berkaitan dengan indikator transportasi berkelanjutan ditanyakan kepada para responden berkaitan kemungkinan pelaksanaannya.

Para responden menyatakan sangat setuju dengan usulan-usulan yang lebih mengharuskan pihak kampus untuk bertindak, yang ditunjukkan dengan nilai pencapaian rata-rata sebesar 84,28%. Usulan-usulan tersebut antara lain meliputi kerja sama pihak kampus dengan dinas terkait untuk memudahkan pembayaran transportasi umum dan juga memberikan potongan harga bagi para mahasiswa, serta meningkatkan dan memanfaatkan halte yang berada di depan kampus Itenas, menginginkan fasilitas *shuttle/carpooling* menuju kampus, dan menyediakan peminjaman sepeda serta fasilitas pengguna sepeda dan pejalan kaki kepada para mahasiswa dan staf Itenas. Fasilitas ini dapat berbentuk adanya jalur khusus yang tidak dihalangi oleh berbagai aktivitas lain, seperti pedagang kaki lima, terhalang pohon dan tiang, serta bebas dari asap rokok, tempat penyimpanan sepeda yang aman, dan kamar mandi/*shower* untuk menyegarkan badan setelah berjalan kaki dan bersepeda. Meskipun mendapatkan nilai pencapaian yang lebih rendah (70,51%), beberapa usulan yang mengutamakan usaha dari para responden juga disetujui. Adapun beberapa

usulan tersebut adalah pemberlakuan hari bebas kendaraan pribadi di kampus, penetapan ketentuan sistem ganjil genap untuk masuk ke dalam kampus, pembatasan masuknya kendaraan pribadi bagi para mahasiswa dan staf yang mempunyai tempat tinggal dalam radius di bawah 500 m dari kampus, serta penetapan larangan bagi mahasiswa baru (tingkat 1) untuk tidak membawa kendaraan pribadi ke dalam kampus.

## **PENILAIAN KINERJA *GREEN CAMPUS* BERDASARKAN STARS v.2.1**

Sistem penilaian *green campus* berdasarkan STARS v.2.1 memiliki skor keseluruhan sebesar 210 yang terdiri atas 5 kategori dan 19 indikator di dalamnya. Pada kajian kali ini, penilaian hanya dilakukan pada indikator transportasi saja yang memiliki total skor, yaitu 7. Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan skor secara lebih rinci di mana Itenas hanya berhasil mendapatkan total skor sebesar 3,30. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa Itenas belum memenuhi sebagian besar persyaratan menjadi *green campus* dalam indikator transportasi ini. Dapat dilihat pada subindikator I: armada kampus, Itenas tidak mendapat skor sama sekali karena tidak adanya penggunaan kendaraan kampus yang berbahan bakar bensin–listrik *hybrid*, diesel–listrik *hybrid*, *hybrid*, sepeda listrik, berbahan bakar gas alam, hidrogen, B20 atau lebih tinggi, serta berbahan bakar produksi lokal di area kampus.

Untuk subindikator II dan III, yaitu moda transportasi mahasiswa dan staf, observasi di lapangan dilakukan untuk mengetahui berapa persentase mahasiswa dan juga staf Itenas (terdiri atas staf akademik dan nonakademik) yang menggunakan moda transportasi yang terdaftar dalam tolok ukur STARS. Hasil observasi ini selanjutnya dikalikan dengan faktor pengali, dalam hal ini adalah 0,02, yang telah ditentukan oleh STARS untuk bagian ini. Adapun moda transportasi berkelanjutan yang dimaksud adalah berjalan kaki, sepeda, kendaraan umum, menumpang teman, dan kendaraan bermotor roda dua. Hal ini disebabkan karena di Amerika Serikat, selain jumlah penggunaan yang relatif lebih sedikit, motor juga masih dianggap sebagai kendaraan yang mengeluarkan emisi jauh lebih kecil dibandingkan dengan mobil. Ditambah lagi dengan fakta bahwa motor yang digunakan di Amerika Serikat masih ada yang mempunyai kapasitas mesin di bawah 50 cc. Namun untuk kasus di Indonesia, diharapkan bahwa di masa yang akan datang jumlah pengguna kendaraan bermotor roda dua ini akan dapat dikurangi. Skor yang diperoleh untuk subindikator II adalah 1,48, sedangkan untuk subindikator III adalah 1,76. Hal ini menunjukkan bahwa persentase penggunaan mobil lebih banyak digunakan oleh para mahasiswa dibandingkan dengan para staf, dengan perbedaan sebanyak 13,78%. Selain itu, moda transportasi berkelanjutan seperti bersepeda dan berjalan kaki juga dilakukan oleh lebih banyak staf dibandingkan mahasiswa.



**Tabel 2** Penilaian Indikator Transportasi berdasarkan STARS v.2.1

Sub-Indikator	Faktor Pengali	*	Hasil Observasi	=	Skor	Skor Setiap Sub-Indikator
<b>I. Bahan Bakar yang Digunakan oleh Armada Kampus</b>						
- Bahan bakar bensin-listrik <i>hybrid</i>	1		0	=	0	0
- Bahan bakar diesel-listrik <i>hybrid</i>	1		0	=	0	
- <i>Hybrid</i>	1		0	=	0	
- 100% tenaga listrik	1		0	=	0	
- Bahan bakar gas alam	1		0	=	0	
- Bahan bakar nitrogen	1		0	=	0	
- Bahan bakar b20/lebih tinggi	1		0	=	0	
- Bahan bakar produksi lokal	1		0	=	0	
<b>II. Moda Transportasi Mahasiswa</b>						
- Sepeda	0,02	*	0	=	0	1,48
- Jalan kaki	0,02	*	13	=	0,26	
- Transportasi umum	0,02	*	19	=	0,38	
- Menumpang teman	0,02	*	3	=	0,06	
- Kendaraan roda dua	0,02	*	39	=	0,78	
<b>III. Moda Transportasi Staf</b>						
- Sepeda	0,02	*	1,11	=	0,02	1,76
- Jalan kaki	0,02	*	7,78	=	0,16	
- Transportasi umum	0,02	*	20	=	0,40	
- Menumpang teman	0,02	*	1,11	=	0,02	
- Kendaraan roda dua	0,02	*	57,78	=	1,16	
<b>IV. Kebijakan Kampus</b>						
- Menyediakan parkir sepeda yang aman, loker, dan fasilitas mandi bagi pengguna sepeda						0,40
- Terdapat parkir sepeda setiap gedung						
- Tersedia prasarana bagi pejalan kaki dan sepeda	0,20	*	1	=	0,20	
- Memiliki program sepeda gratis						
- Menawarkan subsidi bagi pengguna transportasi umum						
- Memberi fasilitas antar-jemput dalam kegiatan kampus						
- Memiliki/berpartisipasi dalam program <i>car sharing</i>						
- Memiliki stasiun isi ulang kendaraan listrik						
- Menawarkan program melalui jaring sosial untuk staf sebagai kebijakan standar						
- Menawarkan kebijakan hari Minggu kerja bagi karyawan						
- Memiliki program memberi insentif/mendorong staf untuk tinggal dekat kampus						
- Memiliki program lain untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi	0,20	*	1	=	0,20	
					<b>Total</b>	<b>3,30</b>

Pada subindikator yang terakhir: kebijakan kampus, Itenas hanya memperoleh skor 0,4 dari total skor setiap subindikator. Meskipun belum maksimal, Itenas telah menerapkan 2 kebijakan, yaitu menyediakan prasarana bagi pejalan kaki dan pengguna sepeda dengan adanya trotoar dan tempat parkir sepeda di dalam kampus, serta mengurangi kendaraan pribadi seperti dengan penggunaan stiker tertentu untuk masuk ke dalam lingkungan kampus, dan juga penetapan tarif parkir dengan sistem pengelolaan pihak ke-3.

## USULAN STRATEGIS

Berdasarkan hasil penilaian kinerja dan juga hasil observasi yang lebih rinci di lapangan, usulan strategis yang dapat diberikan kepada pihak Itenas dianalisis menggunakan metode SWOT. Selanjutnya, beberapa usulan yang dapat diterapkan di Itenas dalam memenuhi indikator transportasi *green campus*, adalah:

- 1) Pemberian edukasi yang cukup berkaitan dengan gerakan peduli lingkungan, baik melalui kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, maupun ekstrakurikuler. Hal ini antara lain dapat dilakukan dengan memasukkan pengetahuan tentang konsep berkelanjutan dalam kurikulum setiap jurusan di Itenas, mengadakan program pertukaran mahasiswa atau staf untuk studi banding ke universitas/insitansi lain yang telah menerapkan program *green campus*, dan mengadakan seminar, *workshop*, atau lomba yang berkaitan dan dapat diikuti oleh para masyarakat kampus, serta menyediakan layanan informasi di berbagai media mengenai praktik keberlanjutan di kampus secara umum.
- 2) Penyelenggaraan kampanye melalui poster, *banner*, dan media lainnya tentang penggunaan kendaraan berbahan bakar ramah lingkungan dan transportasi berkelanjutan kepada masyarakat kampus.
- 3) Pemberian contoh nyata berkaitan dengan usaha ke arah transportasi berkelanjutan kepada masyarakat kampus, misalnya dengan memperlihatkan kepada masyarakat kampus bahwa Itenas menggunakan armada kampus yang mempunyai kapasitas mesin yang rendah ataupun yang berbahan bakar ramah lingkungan.
- 4) Pemberian dukungan terhadap usaha para sivitas akademika dalam mengembangkan atau menciptakan inovasi baru melalui program-program penelitian ataupun *knowledge sharing* di dalam maupun luar kampus tentang kendaraan berbahan bakar ramah lingkungan, seperti kendaraan bertenaga listrik, diesel, tenaga surya, dan *hybrid*.
- 5) Pemberian penghargaan kepada warga kampus yang tidak membawa kendaraan pribadi menuju kampus, misalnya dengan pemberian kupon potongan harga untuk makan, atau aktivitas lainnya di dalam lingkungan kampus, dan membuat rekanan kerja kepada dinas yang terkait untuk bisa membuat kebijakan pengurangan biaya bagi pengguna moda transportasi umum. Sebaliknya, pemberian sanksi juga harus diterapkan kepada para pelanggar kebijakan yang telah ada.
- 6) Pembatasan masuknya kendaraan tidak ramah lingkungan ke dalam lingkungan kampus dengan pemberian stiker masuk kendaraan yang terdaftar seperti yang telah dilaksanakan di Itenas, penetapan tarif parkir yang lebih mahal, penetapan batasan waktu untuk parkir di dalam lingkungan kampus, memberlakukan hari bebas kendaraan, menjalankan program menumpang teman (*car sharing*) dan menyediakan fasilitas *shuttle* dari/ke arah kampus, serta memberlakukan batasan radius lokasi rumah tinggal dengan kampus bagi para pengguna kendaraan pribadi, misalnya paling sedikit 500 m.
- 7) Penyediaan sarana dan prasarana yang mendukung bagi para pengguna sepeda dan pejalan kaki seperti loker penyimpanan barang-barang pribadi, tempat parkir sepeda,

serta fasilitas mandi/*shower* untuk para pejalan kaki dan pengguna sepeda, menyediakan peminjaman sepeda kepada masyarakat kampus, dan menyediakan area khusus bagi pejalan kaki yang terhindar dari hujan dan panas.

- 8) Pengadaan program pemeriksaan rutin terhadap emisi kendaraan pribadi yang masuk ke dalam lingkungan kampus untuk mengurangi dampak lingkungan yang dapat terhasil akibat penggunaannya.
- 9) Pengawasan yang ketat bagi penerapan usaha-usaha ke arah transportasi berkelanjutan khususnya di dalam lingkungan kampus.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Itenas belum memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah ditentukan pada indikator transportasi *green campus* berdasarkan STARS v.2.1 secara menyeluruh. Hal ini dibuktikan jumlah skor yang diperoleh hanya mencapai 3,30 dari total skor 7.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kinerja Itenas di masa yang akan datang adalah peningkatan penggunaan armada kampus yang berbahan bakar ramah lingkungan, seperti listrik, tenaga surya, diesel, dan *hybrid*. Selain itu, pengurangan jumlah pengguna kendaraan bermotor pribadi, baik yang beroda dua maupun yang beroda empat, serta penambahan berbagai kebijakan kampus yang berpihak kepada terciptanya sistem transportasi berkelanjutan, sangat diperlukan dalam upaya menciptakan *green campus*.

Beberapa strategi perbaikan yang dapat dilakukan oleh Itenas adalah dengan menambah pemahaman akan pentingnya transportasi berkelanjutan dalam mengurangi dampak lingkungan akibat aktivitas harian masyarakat kampus, menyediakan sarana dan prasarana transportasi berkelanjutan, memberikan contoh nyata dalam aktivitas harian di kampus, serta mendukung program-program penelitian ataupun *knowledge sharing*. Selain itu, diperlukan sistem *reward and punishment* bagi warga kampus berkenaan dengan kebijakan yang dijalankan, membatasi jumlah pemakaian kendaraan pribadi bermotor di dalam lingkungan kampus, dan menjalankan pengawasan yang ketat bagi penerapan usaha-usaha ke arah transportasi berkelanjutan di dalam lingkungan kampus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education. 2017. *The Association for the Advancement of Sustainable in Higer Education*. (Online), (<http://www.aashe.org/about-us/who-we-are/>, diakses 12 Desember 2017).
- Environmental Protection Agency . 2017. *Sources of Greenhouse Gas Emissions*. (Online), (<https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>, diakses 8 Desember 2017).

- Green Building Council Australia. 2008. *Green Star-EDUCATION v1 Fact Sheet and Business Case*. (Online), ([https://www.gbca.org.au/uploads/226/1762/Factsheet\\_Educationv1.pdf](https://www.gbca.org.au/uploads/226/1762/Factsheet_Educationv1.pdf), diakses 25 November 2017).
- Kats, G. 2016. *Greening America's Schools: Costs and Benefits*. U.S. Green Building Council (USGBC) (Online), (<https://www.usgbc.org/resources/greening-america039s-schools-costs-and-benefits>, diakses 28 November 2017).
- Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. 2017. *Grafik Jumlah Perguruan Tinggi*. (Online), (<https://forlap.dikti.go.id/perguruantinggi/homegraphpt>, diakses 1 Desember 2017).
- Tan, H., Chen, S., Shi, Q., dan Wang, L. 2014. *Development of Green Campus in China*. *Journal of Cleaner Production*, 64: 646-653.
- Wimala, M., Akmalah, E., dan Rangga, S.M. 2016. *Alat Ukur Green Campus*. Laporan Akhir Penelitian PUPT tidak diterbitkan. Bandung: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Teknologi Nasional.
- World Green Building Council (WGBC). 2013. *The Case Business for Green Building: A Review of the Costs and Benefits for Developers, Investors and Occupants*. (Online), ([http://www.worldgbc.org/sites/default/files/Business\\_Case\\_For\\_Green\\_Building\\_Report\\_WEB\\_2013-04-11-2.pdf](http://www.worldgbc.org/sites/default/files/Business_Case_For_Green_Building_Report_WEB_2013-04-11-2.pdf), diakses 27 November 2017).