DAFTAR PUSTAKA

Adisanjaya, N. N. & Lestari, N. K. D., t.thn. *Kajian Kriteria Kampus Ramah Lingkungan (Green Campus) di Universitas Dhyana Pura,* Bali: Universitas Dhyana Pura.

Ali, A. B. & Anufriev, V. P., 2020. *UI GreenMetric and Campus Sustainability: A Review of the Role of African Universities,* Russia: Department of Environmental Economics.

Amrina, E. & Suryani, F., 2019. *Evaluasi Penerapan Kampus Berkelanjutan dengan UI GreenMetric di Universitas Andalas,* Padang: Teknik Lingkungan Universitas Andalas.

Buana, R. P., Wimala, M. & Evelina, R., 2016. *Pengembangan Indikator Peran Serta Pihak Manajemen Perguruan Tinggi dalam Penerapan Konsep Green Campus,* pp. 82-93.

Danusaputro, M., 1985. *Hukum Lingkungan.* Buku I Umum penyunt. Jakarta: s.n.

Dirawan, G. D. & Andayani, D. D., 2020. *Integrated and Sustainable Waste Management in the Implementation of Green Campus Universitas Negeri Makassar,* pp. 940-947.

Indonesia, U., 2018. *Kebijakan Pendidikan: Jumlah Mata Kuliah yang Ditawarkan yang Berkaitan dengan Keberlanjutan Lingkungan.* [Online] Available at: https://eng.ui.ac.id/blog/kebijakan-pendidikan-jumlah-mata-kuliah-yang-ditawarkan-yang-berkaitan-dengan-keberlanjutan-lingkungan/

Indonesia, U., 2019. *UI GreenMetric World University Ranking Background of the ranking.* [Online] Available at: http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric

Kompas, 2020. *UI GreenMetric Umumkan Peringkat Fakultas Penerapan Indikator Kampus Berkelanjutan.* [Online] Available at: https://ui.kompas.id/baca/ui-greenmetric-umumkan-peringkat-fakultas-penerapan-indikator-kampus-berkelanjutan/ [Diakses 25 Juni 2021].

Kurniawan, A., 2021. *Pengertian Lingkungan Menurut Para Ahli.* [Online] Available at: https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-lingkungan/#:~:text=Arti%20lingkungan%20adalah%20seluruh%20benda,dan%20jasah%20hidup%20yang%20lainnya. [Diakses 15 Mei 2021].

Mayona, E. L. & Fernanda, B., 2019. *Potensi Penerapan Konsep Green Campus pada Atribut Green Open Space di Institut Teknologi Nasional (ITENAS) Bandung*, pp. 129-145.

Nasihin, I., Kosasih, D., Nurlaila, A. & Alviani, Y., 2019. *Analisis Implementasi Kebijakan Green Campus Universitas Kuningan*, pp. 365-373.

Prasekal, A. dkk., 2018. *Evaluation of Electricity Consumption and Carbon Footprint of UI GreenMetric Participating Universities Using Regression Analysis*, Jakarta: Web of Conferences.

Puspadi, N. A., Wimala, M. & Sururi, M. R., 2016. *Perbandingan Kendala dan Tantangan Penerapan Konsep Green Campus di ITENAS dan UNPAR*, pp. 23-35.

R., Paindan, E., Randanan, E. C. & Lutfi, M., 2021. *Kajian Penerapan Kampus Ramah Lingkungan (Green Campus) di STT Migas Balikpapan*, pp. 35-43.

Selaniar, S., Fajriani, S. & Setyobudi, L., 2014. *Status Pengelolaan "Green Campus" di Universitas Brawijaya*, pp. 629-633.

Soemarwoto, O., 1997. *Lingkungan Hidup.* Jakarta: Jakarta: Djambatan.

Yudiyanto, dkk., 2014. *Laporan Penelitian Menciptakan Kampus Hijau*, s.l.: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Jurai Siwo Metro.

PRO PATRIA

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pengambilan Data

UNIVERSITAS Narotama
Jl. Arief Rachman Hakim No. 51 Surabaya - 60117
Telp 031 - 5946404, 5995578 Fax : 031 - 5931213
Website www.narotama.ac.id Email : rektor@narotama.ac.id

Nomor :268/NR-FTK/02/IV/2021
Lamp : -
Hal : Pengambilan data untuk Tugas Akhir

Kepada Yth.

Dr.Ir.H.Sri Wiwoho Mudjanarko,ST,MT,IPM
Rektor Universitas Narotama
Jl.Arief Rahman Hakim 51 Surabaya

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir bagi peserta didik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Narotama a.n. :

Nama : Bahtiardo Silastomo
NIM : 03117068
Judul TA : Inisiatif Penerapan Green Campus Universitas Narotama
Pembimbing : JULISTYANA TISTOGONDO S.T., M.T

Maka dengan ini kami mohon perkenannya agar yang bersangkutan dapat melakukan pengambilan Peta Kampus,luas bangunan,luas tanah,total populasi kampus staf dan mahasiswa,anggaran biaya kampus selama1 tahun,anggaran infrastruktur,peralatan yang di gunakan kampus,total penggunaan listrik tahun 2019,kapasitas parkir kendaran dan total area parkir,k untuk Tugas Akhir di Rektor Universitas Narotama.

Demikian surat permohonan ini, atas kerja sama dan bantuannya disampaikan terima kasih.

Surabaya, 17 April 2021
Universitas Narotama
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. ROESPIADI M.T
NIDN 0701046501

Lampiran 2

TRANSKRIP WAWANCARA DENGAN DIVISI OPERASIONAL

UNIVERSITAS NAROTAMA

Hari/Tanggal : Selasa, 29 Juni 2021

Tempat : Ruang Divisi Operasional Kampus

Waktu : 10.00–11.00

Narasumber : Rizky Niscoyo (Kepala Divisi Operasional)

1. **Peneliti:** Apakah kampus memiliki program daur ulang sampah ?

   Kepala Divisi Operasional: Kampus belum memiliki program daur ulang sampah

2. **Peneliti:** Bagaimana penanganan sampah organik, anorganik, dan limbah beracun (B3) ?

   Kepala Divisi Operasional: Untuk sampah organik dan sampah anorganik semua kami kumpulkan lalu kami berikan kepada pihak ketiga untuk diolah lebih lanjut dan tidak menyisakan sisa–sisa sampah organik dan anorganik di kampus, dan untuk limbah beracun masih belum ada penanganan khusus karena masih belum ada limbah yang beracun dari kampus.

3. **Peneliti:** Bagaimana penanganan limbah cair di kampus ?

   Kepala Divisi Operasional: Limbah cair di kampus penanganannya masih menggunakan septik tank/menggunakan alat konvensional.

Lampiran 3 Rincian penilaian menurut UI *GreenMetric* 2019

No	Kategori dan Indikator	Nilai	Skor	Bobot
1	**Penataan dan Infrastruktur (SI)**			**15%**
SI 1	**Rasio antara ruang terbuka dengan total area kampus**	**300**		
	≤ 1%		0	
	> 1-80%		0,25×300	
	> 80-90%		0,50×300	
	> 90-95%		0,75×300	
	> 95%		1,00×300	
SI 2	**Total area kampus yang tertutup vegetasi hutan**	**200**		
	≤ 2%		0	
	> 2 - 9%		0,25×200	
	> 9 - 22%		0,50×200	
	> 22 - 35%		0,75×200	
	> 35%		1,00×200	
SI 3	**Total area kampus yang tertutup vegetasi tanaman/taman**	300		
	≤ 10%		0	
	> 10 - 20%		0,25×300	
	> 20 - 30%		0,50×300	
	> 30 - 40%		0,75×300	
	> 40%		1,00×300	
SI 4	**Total area yang ada di kampus untuk resapan air selain vegetasi hutan dan tanaman**	**200**		
	≤ 2%		0	
	> 2 - 10%		0,25×200	
	> 10 - 20%		0,50×200	
	> 20 - 30%		0,75×200	
	> 30%		1,00×200	
SI 5	**Total ruang terbuka dibagi dengan total populasi kampus**	**300**		
	≤ 10 m^2		0	
	> 10 – 20 m^2		0,25×300	
	> 20 – 40 m^2		0,50×300	
	> 40 – 70 m^2		0,75×300	
	> 70 m^2		1,00×300	
SI 6	**Persentase anggaran universitas untuk upaya keberlanjutan dalam satu tahun**	**200**		

	≤ 1%		0	
	> 1 – 3%		0,25×200	
	> 3 – 10%		0,50×200	
	> 10 – 12%		0,75×200	
	> 12%		1,00×200	
	Total	**1500**		
2	**Energi dan Perubahan Iklim (EC)**			**21%**
EC 1	**Penggunaan peralatan hemat energi**	**200**		
	< 1%		0	
	1 – 25%		0,25×200	
	> 25 – 50%		0,50×200	
	> 50 – 75%		0,75×200	
	> 75%		1,00×200	
EC 2	**Implementasi *smart building***	**300**		
	<1%		0	
	1 – 25%		0,25×300	
	> 25 – 50%		0,50×300	
	> 50 – 75%		0,75×300	
	> 75%		1,00×300	
EC 3	**Jumlah sumber energi terbarukan di dalam kampus**	**300**		
	Tidak ada		0	
	1 sumber		0,25×300	
	2 sumber		0,50×300	
	3 sumber		0,75×300	
	> 3 sumber		1,00×300	
EC 4	**Total penggunaan listrik dibagi dengan total populasi kampus**	**300**		
	≥ 2424 kWh		0	
	< 2424 - 1535 kWh		0,25×300	
	< 1535 - 633 kWh		0,50×300	
	< 633 - 279 kWh		0,75×300	
	< 279 kWh		1,00×300	
EC 5	**Rasio antara produksi energi terbarukan dibagi dengan total penggunaan energi per tahun**	**200**		
	≤ 0.5%		0	
	> 0.5 - 1%		0,25×200	
	> 1 - 2%		0,50×200	
	> 2 - 25%		0,75×200	
	> 25%		1,00×200	

EC 6	***Green building* (unsur pelaksanaan green building yang tercermin dalam kebijakan pembangunan dan renovasi)**	**300**		
	Tidak ada. Silakan pilih opsi ini jika tidak ada implementasi *green building* di kampus Anda.		0	
	1 elemen		0,25×300	
	2 elemen		0,50×300	
	3 elemen		0,75×300	
	> 3 elemen		1,00×300	
EC 7	**Program pengurangan emisi gas rumah kaca**	**200**		
	Tidak ada. Pilih opsi ini jika program pengurangan diperlukan, tapi belum ada tindakan.		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan dalam tahap promosi)		0,25×200	
	Program yang bertujuan untuk mengurangi satu dari tiga sumber emisi (*scope* 1 atau 2 atau 3)		0,50×200	
	Program yang bertujuan untuk mengurangi dua dari tiga sumber emisi (*scope* 1 dan 2 atau *scope* 1 dan 3 atau *scope* 2 dan 3)		0,75×200	
	Program yang bertujuan untuk mengurangi ketiga sumber emisi (*scope* 1, 2, dan 3)		1,00×200	
EC 8	**Total jejak karbon dibagi dengan total populasi kampus**	**300**		
	≥ 2.05 metrik ton		0	
	< 2.05 - 1.11 metrik ton		0,25×300	
	< 1.11 - 0.42 metrik ton		0,50×300	
	< 0.42 - 0.10 metrik ton		0,75×300	
	< 0.10 metrik ton		1,00×300	
	Total	**2100**		
3	**Limbah (WS)**			**18%**
WS 1	**Program daur ulang sampah di kampus**	**300**		
	Tidak ada. Pilih opsi ini jika tidak ada program daur ulang di kampus Anda.		0	
	Sebagian (1 - 25% dari total sampah)		0,25×300	
	Sebagian (> 25 - 50% dari total sampah)		0,50×300	
	Sebagian (> 50 - 75% dari total sampah)		0,75×300	
	Sebagian (> 75% dari total sampah)		1,00×300	
WS 2	**Program kampus untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik di kampus**	**300**		

	Tidak ada. Pilih opsi ini jika tidak ada program di kampus Anda.		0	
	1 program		0,25×300	
	2 program		0,50×300	
	3 program		0,75×300	
	Lebih dari 3 program		1,00×300	
WS 3	**Pengolahan limbah organik**	**300**		
	Dibuang di area terbuka		0	
	Sebagian (1 - 25% ditangani)		0,25×300	
	Sebagian (> 25 - 50 % ditangani)		0,50×300	
	Sebagian (> 50 - 75 % ditangani)		0,75×300	
	Seluruhnya (> 75% ditangani)		1,00×300	
WS 4	**Pengolahan limbah anorganik**	**300**		
	Dibakar di area terbuka		0	
	Sebagian (1 - 25% ditangani)		0,25×300	
	Sebagian (> 25 - 50% ditangani)		0,50×300	
	Sebagian (> 50 - 75% ditangani)		0,75×300	
	Seluruhnya (> 75% ditangani)		1,00×300	
WS 5	**Penanganan limbah beracun**	**300**		
	Tidak diberlakukan		0	
	Sebagian (1 - 25% ditangani)		0,25×300	
	Sebagian (> 25 - 50% ditangani)		0,50×300	
	Sebagian (> 50 - 75% ditangani)		0,75×300	
	Seluruhnya (> 75% ditangani)		1,00×300	
WS 6	**Pembuangan limbah cair**	**300**		
	Dialirkan ke sungai/perairan		0	
	Ditangani secara konvensional		0,25×300	
	Ditangani secara teknikal untuk digunakan kembali		0,50×300	
	Ditangani secara teknikal untuk *down-cycling*		0,75×300	
	Ditangani secara teknikal untuk *up-cycling*		1,00×300	
	Total	**1800**		
4	**Air (WR)**			**10%**
WR 1	**Implementasi program konservasi air di kampus**	**300**		
	Tidak ada. Pilih jika program konservasi diperlukan, tapi belum ada tindakan		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0,25×300	
	1 - 25% program baru diterapkan (misalnya pengukuran potensi air yang dikonservasi)		0,50×300	
	> 25 - 50% air dilestarikan		0,75×300	

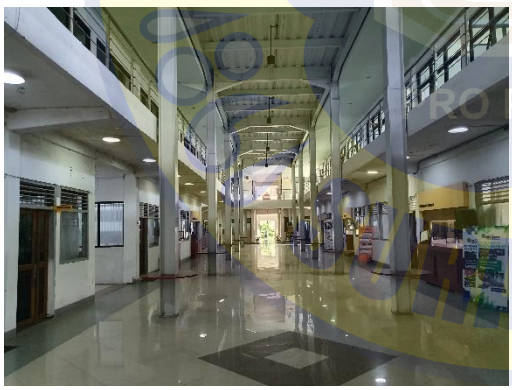
	> 50% air dilestarikan		1,00×300	
WR 2	**Implementasi program pemanfaatan air daur ulang di kampus**	**300**		
	Tidak ada. Pilih jika program daur ulang air diperlukan, tapi belum ada tindakan		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0,25×300	
	1 - 25% program baru diterapkan (misalnya pengukuran potensi air yang didaur ulang)		0,50×300	
	> 25 - 50% air didaur ulang		0,75×300	
	> 50% air didaur ulang		1,00×300	
WR 3	**Penggunaan peralatan hemat air**	**200**		
	Tidak ada. Pilih jika peralatan hemat air diperlukan, tapi belum ada tindakan		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0,25×200	
	1 - 25% peralatan hemat air sudah dipasang		0,50×200	
	> 25 - 50% peralatan hemat air sudah dipasang		0,75×200	
	> 50% peralatan hemat air sudah dipasang		1,00×200	
WR 4	**Konsumsi air olahan**	**200**		
	Tidak ada		0	
	1 - 25% air olahan dikonsumsi		0,25×200	
	> 25 - 50% air olahan dikonsumsi		0,50×200	
	> 50 - 75% air olahan dikonsumsi		0,75×200	
	> 75% air olahan dikonsumsi		1,00×200	
	Total	**1000**		
5	**Transportasi (TR)**			**18%**
TR 1	**Rasio jumlah kendaraan (mobil dan sepeda motor) dibagi dengan total populasi kampus**	**200**		
	≥1		0	
	< 1 - 0.5		0,25×200	
	< 0.5 - 0.125		0,50×200	
	< 0.125 - 0.045		0,75×200	
	< 0.045		1,00×200	
TR 2	**Layanan *shuttle* kampus**	**300**		
	Layanan *shuttle* memungkinkan tapi tidak disediakan kampus		0	
	Layanan *shuttle* disediakan (oleh kampus atau pihak lain) dan reguler tapi berbayar		0,25×300	
	Layanan *shuttle* disediakan (oleh kampus atau pihak lain) dan universitas berkontribusi untuk sebagian pembiayaan		0,50×300	

	Layanan *shuttle* disediakan oleh kampus, reguler, dan gratis		0,75×300	
	Layanan *shuttle* disediakan oleh kampus, reguler, dan bebas emisi. Atau penggunaan *shuttle* tidak memungkinkan (tidak ada)		1,00×300	
TR 3	**Kebijakan mengenai kendaraan bebas emisi di kampus**	**200**		
	Kendaraan bebas emisi tidak tersedia		0	
	Penggunaan kendaraan bebas emisi tidak memungkinkan		0,25×200	
	Kendaraan bebas emisi tersedia tapi tidak disediakan oleh kampus		0,50×200	
	Kendaraan bebas emisi tersedia dan disediakan oleh kampus dan dikenakan biaya		0,75×200	
	Kendaraan bebas emisi tersedia dan disediakan oleh kampus dengan gratis		1,00×200	
TR 4	**Rasio jumlah kendaraan bebas emisi dibagi dengan total populasi kampus**	**200**		
	≤0.002		0	
	> 0.002 - ≤0.004		0,25×200	
	> 0.004 - ≤0.008		0,50×200	
	> 0.008 - ≤0.02		0,75×200	
	> 0.02		1,00×200	
TR 5	**Rasio total area parkir terhadap total area kampus**	**200**		
	> 11%		0	
	< 11 - 7%		0,25×200	
	< 7 - 4%		0,50×200	
	< 4 - 1%		0,75×200	
	< 1%		1,00×200	
TR 6	**Program transportasi yang dirancang untuk membatasi atau mengurangi area parkir di kampus selama 3 tahun terakhir (dari 2016 hingga 2018)**	**200**		
	Tidak ada		0	
	Program sedang dipersiapkan (misalnya sedang dalam tahap studi kelayakan dan promosi)		0,25×200	
	Program menghasilkan pengurangan area parkir kurang dari 10%		0,50×200	
	Program menghasilkan pengurangan area parkir sebesar 10 - 30%		0,75×200	
	Program menghasilkan pengurangan area parkir lebih dari 30% atau parkir dalam kampus sama sekali tidak diperkenankan		1,00×200	
TR 7	**Jumlah inisiatif transportasi untuk mengurangi kendaraan pribadi di kampus**	**200**		

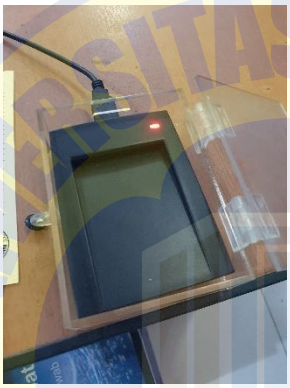
	Tidak ada		0	
	1 inisiatif		0,25×200	
	2 inisiatif		0,50×200	
	3 inisiatif		0,75×200	
	> 3 inisiatif		1,00×200	
TR 8	**Kebijakan jalur pejalan kaki di kampus**	**300**		
	Jalur pejalan kaki tidak bisa diterapkan		0	
	Jalur pejalan kaki tersedia		0,25×300	
	Jalur pejalan kaki tersedia dan memenuhi aspek keselamatan		0,50×300	
	Jalur pejalan kaki tersedia, memenuhi aspek keselamatan dan kenyamanan		0,75×300	
	Jalur pejalan kaki tersedia, memenuhi aspek keselamatan, kenyamanan dan pada beberapa bagian dilengkapi fitur ramah disabilitas		1,00×300	
	Total	**1800**		
6	**Pendidikan dan Penelitian (ED)**			**18%**
ED 1	**Rasio mata kuliah terkait keberlanjutan dibanding keseluruhan mata kuliah**	**300**		
	≤ 1%		0	
	> 1 - 5%		0,25×300	
	> 5 - 10%		0,50×300	
	> 10 - 20%		0,75×300	
	> 20%		1,00×300	
ED 2	**Rasio dana penelitian keberlanjutan dibanding seluruh dana penelitian kampus**	**300**		
	≤ 1%		0	
	> 1 - 8%		0,25×300	
	> 8 - 20%		0,50×300	
	> 20 - 40%		0,75×300	
	> 40%		1,00×300	
ED 3	**Jumlah publikasi ilmiah yang diterbitkan terkait keberlanjutan (jumlah rata-rata yang diterbitkan setiap tahun selama 3 tahun terakhir)**	**300**		
	0		0	
	1 - 20		0,25×300	
	21 - 83		0,50×300	
	84 - 300		0,75×300	
	> 300		1,00×300	

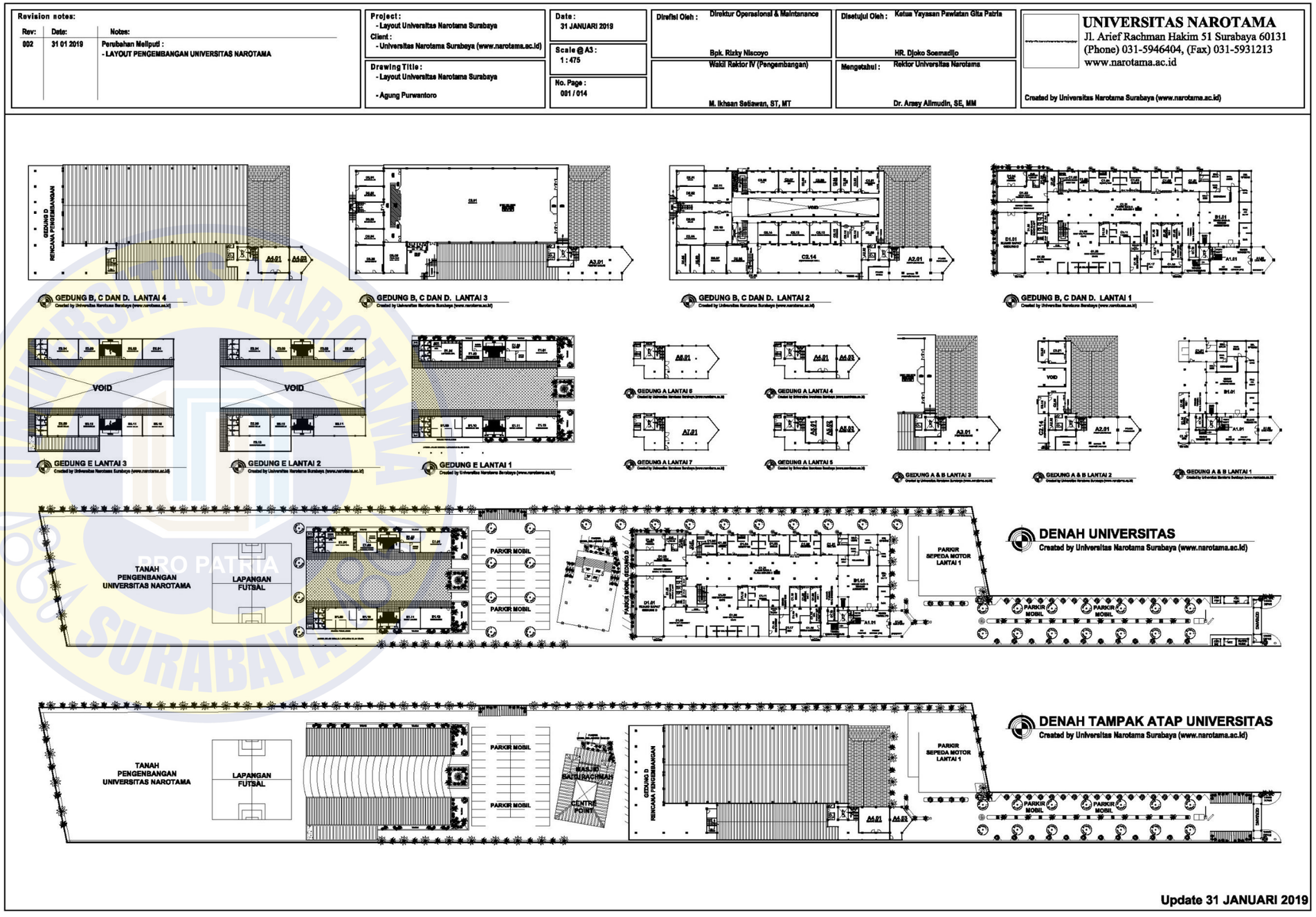
	Jumlah acara/kegiatan kampus yang berkaitan dengan keberlanjutan (rata-rata per tahun selama 3 tahun terakhir)	**300**		
ED 4	0		0	
	1 - 4		0,25×300	
	5 - 17		0,50×300	
	18 - 47		0,75×300	
	> 47		1,00×300	
ED 5	**Jumlah organisasi kemahasiswaan yang berkaitan dengan keberlanjutan**	**300**		
	0		0	
	1 - 2		0,25×300	
	3 - 4		0,50×300	
	5 - 10		0,75×300	
	> 10		1,00×300	
ED 6	**Situs web keberlanjutan yang dikelola universitas**	**200**		
	Tidak tersedia		0	
	Situs web dalam proses pembuatan		0,25×200	
	Situs web tersedia dan dapat diakses		0,50×200	
	Situs web tersedia, dapat diakses, dan sesekali diperbarui		0,75×200	
	Situs web tersedia, dapat diakses dan selalu diperbarui		1,00×200	
ED 7	**Ketersediaan laporan keberlanjutan**	**100**		
	Tidak tersedia		0	
	Laporan keberlanjutan dalam persiapan		0,25×100	
	Laporan keberlanjutan tersedia dan dapat diakses		0,50×100	
	Laporan keberlanjutan tersedia, dapat diakses dan sesekali diperbarui		0,75×100	
	Laporan keberlanjutan tersedia, dapat diakses dan setiap tahun diperbarui		1,00×100	
	Total	**1800**		
	Total	**10000**		

Lampiran 4 Foto Lansekap Universitas Narotama Surabaya



Lampiran 5 Foto Peralatan Kampus Sebagai *Smart Building*



Lampiran 6 Kondisi Kamar Kecil Kampus

Lampiran 7 Layout Master Plan Universitas Narotama (Update 2019)