

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Sejarah Perkembangan Universitas Sebelas Maret .....	2
1.2. Visi dan Misi Universitas Sebelas Maret .....	5
1.3. Tujuan dan Sasaran Universitas Sebelas Maret .....	5
1.4. Kebijakan Kampus Ramah Lingkungan Universitas Sebelas Maret .....	6
<b>BAB II. METODE PENYUSUNAN RENCANA STRATEGIS</b> .....	9
2.1. Dasar Hukum Penyusunan Rencana Strategis <i>Green Campus</i> UNS.....	9
2.2. Tujuan Penyusunan Rencana Strategis <i>Green Campus</i> UNS.....	10
2.3. Metode Penyusunan Rencana Strategis <i>Green Campus</i> UNS.....	11
2.4. Tahapan Penyusunan Rencana Strategis <i>Green Campus</i> UNS....	13
<b>BAB III. PROFIL KAMPUS RAMAH LINGKUNGAN (<i>GREEN CAMPUS</i>)</b>	
<b>UNIVERSITAS SEBELAS MARET</b> .....	15
3.1. <i>Green Campus</i> Universitas Sebelas Maret.....	15
3.1.1. Perkembangan <i>Green Campus</i> dan Capaian Pemeringkatan UIGM.....	15
3.1.2. Visi dan Misi <i>Green Campus</i> UNS.....	19
3.1.3. Kelembagaan <i>Green Campus</i> UNS .....	20
3.2. Kondisi <i>Green Campus</i> Universitas Sebelas Maret .....	25
3.2.1. Penataan Lahan dan Infrastruktur ( <i>Setting and</i> <i>Infrastructure</i> ) .....	25
3.2.2. Energi dan Perubahan Iklim ( <i>Energy and Climate</i> <i>Change</i> ) .....	29
3.2.2.1. Penggunaan Peralatan Hemat Energi .....	29
3.2.2.2. Implementasi <i>Smart Building</i> .....	31
3.2.2.3. Energi Terbarukan.....	35

3.2.2.4. Perubahan Iklim .....	38
3.2.3. Limbah ( <i>Waste</i> ) .....	38
3.2.3.1. Kondisi Limbah .....	39
3.2.3.2. Pengelolaan Limbah.....	41
3.2.4. Air ( <i>Water</i> ) .....	51
3.2.4.1. Air Tanah .....	51
3.2.4.2. Potensi Air Tanah.....	52
3.2.4.3. Pemanfaatan dan Pengelolaan Air di Kampus Universitas Sebelas Maret .....	56
3.2.5. Transportasi ( <i>Transportation</i> ) .....	63
3.2.5.1. Kondisi Transportasi .....	63
3.2.5.2. Pengelolaan Transportasi.....	66
3.2.6. Pendidikan dan Penelitian ( <i>Education and Research</i> ) ....	70
3.2.6.1. Pendidikan .....	70
3.2.6.2. Penelitian dan Pengabdian.....	76
<b>BAB IV. RENCANA STRATEGIS GREEN CAMPUS TAHUN 2020 – 2024.....</b>	<b>78</b>
4.1. Integrasi Rencana Strategis Universitas Sebelas Maret dengan Rencana Strategis Green Campus .....	78
4.2. Analisis SWOT Green Campus .....	80
4.2.1. Penataan Lahan dan Infrastruktur ( <i>Setting and Infrastructure</i> ) .....	81
4.2.2. Energi dan Perubahan Iklim ( <i>Energy and Climate Change</i> ) .....	82
4.2.3. Limbah ( <i>Waste</i> ) .....	84
4.2.4. Air ( <i>Water</i> ) .....	87
4.2.5. Transportasi ( <i>Transportation</i> ) .....	89
4.2.6. Pendidikan dan Penelitian ( <i>Education and Research</i> ) ..	90
4.3. Strategi Pengembangan Green Campus .....	92
4.3.1. Rencana Strategis Penataan Lahan dan Infrastruktur ( <i>Setting and Infrastructure</i> ) .....	93
4.3.2. Rencana Strategis Energi dan Perubahan Iklim ( <i>Energy and Climate Change</i> ) .....	95
4.3.3. Rencana Strategis Limbah ( <i>Waste</i> ) .....	102
4.3.4. Air ( <i>Water</i> ) .....	109
4.3.5. Transportasi ( <i>Transportation</i> ) .....	112
4.3.6. Pendidikan dan Penelitian ( <i>Education and Research</i> ) ..	114

<b>BAB V. RENCANA PENTAHAPAN KEGIATAN GREEN CAMPUS TAHUN 2020 – 2024</b> .....	118
<b>BAB VI. PENUTUP</b> .....	138
6.1. Kesimpulan .....	138
6.2. Saran.....	138
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Peringkat <i>UI GreenMetric World University Rankings</i> Universitas Sebelas Maret dari Tahun 2013 – 2020	18
Tabel 3.2. Kebutuhan Air Bersih dan Timbulan Air Limbah Domestik Operasional Perkantoran dan Perkuliahan Kegiatan Kampus Universitas Sebelas Maret	39
Tabel 3.3. Timbulan Sampah Operasional Kampus Universitas Sebelas Maret Ketingan	40
Tabel 3.4. Timbulan Limbah B3 Operasional Kampus UNS Ketingan	40
Tabel 3.5. Kondisi Eksisting Lokasi Parkir dan Kapasitas (SRP) Kawasan Kampus UNS Ketingan	63
Tabel 3.6. Organisasi Kemahasiswaan UNS di bidang Lingkungan Hidup	75
Tabel 4.1. Format Menganalisis dan Menentukan Keputusan Strategis dengan Pendekatan Matrik SWOT	93
Tabel 4.2. Perumusan Strategi Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur dengan Pendekatan Matrik SWOT	94
Tabel 4.3. Perumusan Strategi Aspek Energi dan Perubahan Iklim dengan Pendekatan Matrik SWOT	98
Tabel 4.4. Perumusan Strategi Aspek Limbah dengan Pendekatan Matrik SWOT	103
Tabel 4.5. Perumusan Strategi Aspek Air dengan Pendekatan Matrik SWOT	110
Tabel 4.6. Perumusan Strategi Aspek Transportasi dengan Pendekatan Matrik SWOT	113
Tabel 4.7. Perumusan Strategi Aspek Pendidikan dan Penelitian dengan Pendekatan Matrik SWOT	114
Tabel 5.1. Rencana Pentahapan Kegiatan Green Campus Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur ( <i>Setting and Infrastucture</i> ) Tahun 2020-2024	119
Tabel 5.2. Rencana Pentahapan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kegiatan Green Campus Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur ( <i>Setting and Infrastucture</i> ) Tahun 2022 – 2024 (dalam m <sup>2</sup> )	135
Tabel 5.3. Rencana Pentahapan Penyediaan Resapan Air Kegiatan Green Campus Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur ( <i>Setting and Infrastucture</i> ) Tahun 2022 – 2024 (dalam m <sup>2</sup> )	136
Tabel 5.4. Agenda Evaluasi Energi Bangunan Gedung Sebelas Maret	137

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Penyusunan Renstra UNS 2020-2024.....	13
Gambar 2.2. Pola Pikir Renstra GC UNS 2020-2024 .....	14
Gambar 3.1. Grafik Ranking UNS dalam UIGM Nasional (A) dan Internasional (B) .....	19
Gambar 3.2. Struktur UPT Green Campus dalam Kelembagaan di UNS .....	24
Gambar 3.3. Lokasi 18 Kampus UNS (a) .....	26
Gambar 3.4. Lokasi 18 Kampus UNS (b) .....	27
Gambar 3.5 Lokasi 18 Kampus UNS (c) .....	28
Gambar 3.6. Fasilitas untuk Difabilitas dan Ruang Laktasi UNS.....	29
Gambar 3.7. Penggunaan Peralatan Hemat Energi .....	31
Gambar 3.8. Sistem Sensor di Lingkungan Kampus UNS.....	32
Gambar 3.9. Berbagai komponen Smart Building di Kampus Kentingan UNS .....	32
Gambar 3.10. Uji Simulasi Green Building pada Gedung Perpustakaan.....	33
Gambar 3.11. Evaluasi Gedung Perpustakaan UNS dengan <i>Ecotect</i> menyimpulkan bahwa Gedung Perpustakaan UNS merupakan gedung hemat energi berdasarkan SNI 6389-2011.....	34
Gambar 3.12. Persiapan Green Building Tower 11 UNS.....	34
Gambar 3.13. Penerapan Energi Alternatif di Kampus UNS.....	36
Gambar 3.14. Tenaga Surya Untuk Penerangan Lingkungan Di Luar Gedung Perpustakaan.....	37
Gambar 3.15. Tenaga Surya Untuk Penerangan Lingkungan Luar Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret.....	37
Gambar 3.16. Panel Surya Untuk Penerangan Luar Ruangan Di Gedung LPPM.....	38
Gambar 3.17. IPAL Domestik di Kampus UNS (a) Bagian Utama IPAL, (b) Bak Aerasi dan Kontrol, (c) <i>Wetland</i> , dan (d) Bak Kontrol yang Berisi Ikan.....	42
Gambar 3.18. IPAL Laboratorium di Kampus Universitas Sebelas Maret .....	42
Gambar 3.19. Tempat Sampah Organik dan Anorganik di Tiap – Tiap Fakultas, Unit Kerja, dan Sepanjang Jalan Universitas Sebelas Maret.....	41
Gambar 3.20. Petugas Sapu Sampah Daun (A), Petugas Sapu Taman (B), dan Petugas Pengangkut Sampah Daun (C) .....	41
Gambar 3.21. Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos .....	41
Gambar 3.22. Program Mengurangi Penggunaan Kertas dan Plastik di Kampus	

Universitas Sebelas Maret.....	45
Gambar 3.23. Bagian MoU Pengelolaan Limbah B3.....	50
Gambar 3.24. Penanganan Limbah B3 Oleh Pihak Ketiga.....	51
Gambar 3.25. Peta Geologi Kota Surakarta.....	52
Gambar 3.26. Hasil Sounding Geolistrik Pada Koordinat 7°32'576" S dan 110°52'060" E Dengan Formasi Geologi yang Termasuk Pada Formasi Notopuro (NP) .....	53
Gambar 3.27. Peta Kontur Air Tanah Akuifer Bebas Kota Surakarta Tahun 2015 .....	54
Gambar 3.28. Peta Kontur Air Tanah Akuifer Tertekan Kota Surakarta Tahun 2011 .....	55
Gambar 3.29. Sistem Pengolahan Air Minum (SPAM) Universitas Sebelas Maret.....	57
Gambar 3.30. IPAL Domestik Universitas Sebelas Maret .....	58
Gambar 3.31. Penggunaan Air Hasil Pengolahan IPAL Untuk Penyiraman Tanaman.....	58
Gambar 3.32. Penggunaan Air Hasil Bekas Cuci Tangan Untuk Penyiraman Tanaman.....	58
Gambar 3.33. Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di Masjid UNS.....	59
Gambar 3.34. Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di FMIPA.....	59
Gambar 3.35. Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di FK.....	59
Gambar 3.36. Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di FT .....	60
Gambar 3.37. Kolam Pemanen Air Hujan UNS.....	60
Gambar 3.38. Revitalisasi Danau UNS sebagai Upaya Pengoptimalan Fungsi Danau sebagai Lokasi Konservasi Air sekaligus sebagai Tempat Wisata dan Edukasi yang Terintegrasi dengan IPAL UNS .....	61
Gambar 3.39. Pembuatan Lubang Biopori di Kampus UNS .....	61
Gambar 3.40. Sumur Resapan di Kampus UNS.....	62
Gambar 3.41. Taman di Kampus.....	62
Gambar 3.42. Penggunaan Peralatan Hemat Air di Universitas Sebelas Maret .....	62
Gambar 3.43. Parkir di Kampus Pusat UNS.....	65
Gambar 3.44. Parkir di Kampus wilayah UNS .....	66

Gambar 3.45. Rute Bus Kampus UNS.....	67
Gambar 3.46. Keberadaan Pedestrian UNS.....	67
Gambar 3.47. Halte Bus, Trotoar Kaki dan Hari Bebas Emisi .....	68
Gambar 3.48. Upaya peningkatan kendaraan nihil emisi (Bus Listrik, Jalan Khusus Sepeda, dan Sepeda Listrik) .....	69
Gambar 3.49. Fasilitas Untuk Difabel.....	70

## BAB I

### PENDAHULUAN

Pengelolaan lingkungan hidup merupakan upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan dan pengendalian lingkungan hidup. Perlindungan dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan merupakan tanggungjawab pemerintah beserta masyarakat. Pertanggungjawaban pemerintah dalam melakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup merupakan fungsi pelayanan publik, untuk menjamin seluruh penduduk mendapatkan lingkungan yang baik dan sehat. Undang-Undang Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 28H ayat (1) yang menegaskan:

*"setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan"*

Perguruan Tinggi memegang peranan penting dalam membangun literasi melalui kegiatan bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam upaya melakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan. Universitas Sebelas Maret (UNS) sebagai salah satu Perguruan Tinggi ternama di Kota Surakarta memegang peranan penting dalam mewujudkan terciptanya pembangunan berkelanjutan, daam skala lokal dan global. Sudah selayaknya Universitas Sebelas Maret hadir sebagai *leading sector* dalam upaya-upaya nyata terkait dengan lingkungan hidup untuk mendorong terwujudnya pembangunan berkelanjutan. Perguruan tinggi bukanlah menara gading yang tampak indah dari kejauhan dan kurang peduli akan perkembangan kondisi global, sehingga UNS harus mampu mendorong civitas akademika dan alumninya secara mandiri dapat, menumbuhkan dan mengembangkan nilai-nilai dalam kehidupan kampus yang ramah lingkungan serta membentuk jiwa entrepreneur dan melahirkan ide-ide kreatif serta inovatif yang mendukung *green economic* dan *green entrepreneur*. Untuk itu civitas akademika Universitas Sebelas Maret harus memahami prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan, untuk memantapkan diri terus konsisten di jalur menuju dan mencapai SDG's. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dalam *Decade of Education for*

*Sustainable Development* (DESD) yang menyatakan bahwa pendidikan tinggi harus berfungsi sebagai tempat penelitian dan pembelajaran untuk pembangunan berkelanjutan.

Dalam upaya untuk meningkatkan implementasi pembangunan berkelanjutan di Kampus Universitas Sebelas Maret maka diperlukan Dokumen Rencana Strategis (Renstra) *Green Campus* sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam menentukan strategi atau arahan dan program kerja serta mengambil keputusan untuk mengalokasikan sumber dayanya guna mencapai tujuan yang diharapkan. Renstra *Green Campus* disusun dengan periode Tahun 2020 - 2024 yang disesuaikan dengan periode waktu Renstra Universitas Sebelas Maret, sehingga terjadi sinkronisasi kegiatan yang dilakukan.

### **1.1. Sejarah Perkembangan Universitas Sebelas Maret**

Universitas Sebelas Maret didirikan pada tanggal 11 Maret 1976, berdasarkan Keputusan Presiden RI No. 10 Tahun 1976 tentang Pendirian Universitas Negeri Surakarta Sebelas Maret. Keputusan ini merupakan hasil dari proses panjang yang diawali pada tahun 1953, para pengelola pendidikan di Kota Surakarta berkeinginan mendirikan sebuah universitas negeri. Keinginan tersebut memiliki titik terang setelah pada tanggal 11 Januari 1968 memperoleh sambutan positif dari Pemerintah Daerah Kotamadya Surakarta, yang selanjutnya secara resmi dilakukan tindak lanjut pada tahun 1972 dengan ditetapkannya Tim Pengumpul dan Pengolah Data (TIM P2D) Persiapan Universitas Negeri di Surakarta melalui Surat Keputusan (SK) Walikota No. 22/Kep/VII-1/1972 tertanggal 1 Maret 1972. Melalui surat No. 7/pend.1/K-Dept/1972, tanggal 9 September 1972, Walikota Surakarta mengirimkan "pra- usulan" pendirian Universitas Negeri di Kota Surakarta kepada Pemerintah Pusat melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Pada tanggal 30 Juli 1973, gagasan mendirikan Universitas Negeri di Kota Surakarta diajukan ke lembaga legislatif (DPRD) Kotamadya Surakarta dan disetujui melalui surat Keputusan DPRD Kotamadya surakarta No.5/DPRD VIII/1973, tertanggal 22 Agustus 1973. Sejalan dengan itu, tanggal 14 Juni 1974, rapat koordinasi perguruan tinggi swasta (PTS) juga menghasilkan rekomendasi bahwa 12 PTS yang ada di Kota Solo bersedia menggabungkan diri untuk mendirikan sebuah

universitas negeri. Rapat tim tanggal 5 Juli 1974 berhasil membentuk Presidium Pimpinan Perguruan Tinggi Gabungan Surakarta.

Melalui Surat Keputusan Walikota Surakarta No.55/Kep/C-6/1975, tanggal 9 April 1975, dibentuk Presidium Universitas Negeri Persiapan Surakarta. Pada Tanggal 1 Juni 1975, bertempat di Pagelaran Kraton Kasunanan Surakarta, disepakati lahirnya Universitas Gabungan Surakarta (UGS). Selanjutnya UGS melakukan koordinasi dengan berbagai perguruan tinggi yang ada di Surakarta dan menghasilkan kesepakatan dengan PTPN Veteran Cabang Surakarta, dan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Negeri Surakarta untuk melebur dengan cara menggabungkan diri. Penggabungan ini menjadi cikal bakal berdirinya Universitas Negeri Surakarta Sebelas Maret.

Sejak Tahun 1977, UNS memiliki kampus induk terpadu di Ketingan, Jebres, Surakarta seluas ± 60 ha yang diperoleh dari Walikota Surakarta melalui Surat Keputusan Walikota Surakarta Tanggal 18 Oktober 1976 nomor 239/Kep/T3/1976. Dalam perkembangannya, pada tahun 1982 nama dan singkatan Universitas Negeri Surakarta Sebelas Maret (UNS Sebelas Maret), ditetapkan menjadi Universitas Sebelas Maret yang disingkat UNS. Perubahan nama dan singkatan ini diresmikan dengan Keputusan Presiden RI No. 55 Tahun 1982.

UNS telah meletakkan tonggak dasar sebagai bentuk tahapan pembangunan UNS yang terlihat dari perjalanan sejarah berdirinya hingga saat ini, meliputi:

- 1) Periode Tahun 1976-1977: Tahap Konsolidasi;
- 2) Periode Tahun 1977 -1985: Tahap Pembangunan Fisik;
- 3) Periode Tahun 1986-1994: Tahap Peletakan Dasar Akselerasi Pengembangan;
- 4) Periode Tahun 1995-2003: Tahap Percepatan Pengembangan;
- 5) Periode Tahun 2003-2011: Tahap Penguatan Tata Kelola (Periode ini ditandai dengan ditetapkannya UNS sebagai perguruan tinggi dengan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PK-BLU) pada tahun 2009, berdasarkan dengan Keputusan Menteri Keuangan No. 52/KMK.05/2009 tentang Penetapan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada Departemen Pendidikan Nasional sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum.

Selanjutnya, UNS semakin mantap dengan Rencana Pengembangan Jangka Panjang (RPJP) PTNBH UNS sebagai road map pengembangan yang ditetapkan sebagai berikut:

- 1) Periode Tahun 2020-2024: Instalasi PTNBH;
- 2) Periode Tahun 2025-2029: UNS Unggul 700 besar dunia;
- 3) Periode Tahun 2030-2034: UNS Unggul 500 besar dunia; dan
- 4) Periode Tahun 2035-2039: UNS Unggul 350 besar dunia.

Pada Tanggal 6 Oktober 2020, UNS disejajarkan dengan 11 PTN terbesar di Indonesia, yaitu dengan ditetapkan menjadi Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTNBH), melalui Peraturan Pemerintah No. 56 tahun 2020 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Sebelas Maret. Sebagai PTNBH, maka UNS mengalami perubahan yang mendasar dalam tata organisasi dan pengelolaan keuangan serta keleluasaan pengaturan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pada saat ini UNS memiliki 11 Fakultas, Sekolah Pascasarjana, dan Sekolah Vokasi. Sebelas fakultas tersebut adalah 1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2) Fakultas Ilmu Budaya, 3) Fakultas Ekonomi dan Bisnis, 4) Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, 5) Fakultas Hukum, 6) Fakultas Pertanian, 7) Fakultas Kedokteran, 8) Fakultas Teknik, 9) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, serta, 10) Fakultas Seni Rupa dan Desain, dan 11) Fakultas Keolahragaan. Disamping fakultas juga didirikan Sekolah Vokasi untuk mengelola pendidikan vokasi yang selama ini dikelola tersebar di beberapa fakultas. Pendirian Sekolah Vokasi ini ditetapkan dengan Peraturan Rektor Nomor 28 Tahun 2018.

Dalam upaya mendukung pelaksanaan dan pengembangan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Universitas Sebelas Maret mempunyai beberapa lokasi kampus yang berada di dalam dan luar Kota Surakarta. Lokasi Kampus Universitas Sebelas Maret tersebut adalah:

- 1) Lokasi di Kota Surakarta terdiri : Kampus Ketingan (kampus induk), Kampus Ngrosan, Kampus Tirtomoyo, Kampus Mesen, Kampus Manahan, Kampus Kleco, dan Kampus Purwosari;
- 2) Lokasi di Kabupaten Sukoharjo terdiri: Kampus Pabelan, RS Universitas Sebelas Maret, Lahan Penelitian Tanah Sawah;

- 3) Lokasi di Kabupaten Karanganyar berupa: Kebun Percobaan Jatikuwung, Lahan Kering Jumantono, Stasiun Klimatologi Jumantono, dan Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Gunung Bromo; dan
- 4) Lokasi di Kabupaten Kebumen berupa Kampus PGSD.

### **1.2. Visi dan Misi Universitas Sebelas Maret**

Visi Universitas Sebelas Maret, berdasarkan Peraturan Pemerintah No.56 Tahun 2020 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Sebelas Maret Tanggal 6 Oktober 2020, adalah: **"Menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang unggul di tingkat internasional dengan berlandaskan pada nilai-nilai luhur budaya nasional"**.

Dalam upaya mewujudkan Visi tersebut maka Misi Universitas Sebelas Maret adalah:

- 1) Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang menuntut pengembangan diri Dosen dan mendorong kemandirian mahasiswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan;
- 2) Menyelenggarakan penelitian yang mengarah pada penemuan baru di bidang ilmu, teknologi, dan seni; dan
- 3) Menyelenggarakan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang berorientasi pada upaya pemberdayaan masyarakat.

### **1.3. Tujuan dan Sasaran Universitas Sebelas Maret**

Penetapan visi dan misi Universitas Sebelas Maret ditujukan untuk:

- 1) Menciptakan lingkungan yang mendorong Warga Kampus UNS mengembangkan kemampuan diri secara optimal;
- 2) Menghasilkan lulusan yang bertakwa kepada Tuhan Maha Esa, berbudi luhur, cerdas, terampil, mandiri, dan sehat jasmani, rohani dan sosial;
- 3) Menciptakan wahana pengembangan teknologi yang berdaya guna dan berhasil guna;
- 4) Mendiseminasikan hasil pendidikan yang ilmu pengetahuan dan pengajaran serta penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sehingga terjadi transformasi berkelanjutan untuk kehidupan yang lebih sejahtera;
- 5) Mengembangkan nilai luhur budaya nasional sebagai salah satu landasan berpikir, bersikap dan berperilaku dalam kehidupan;

- 6) Mewujudkan pranata kehidupan yang beradab menuju terciptanya masyarakat yang tertib dan damai;
- 7) Menciptakan kehidupan berbangsa dan bernegara yang berdaulat, bersatu, adil dan makmur: dan
- 8) Menjadikan UNS sebagai universitas bereputasi internasional.

Keberadaan Kampus Ramah Lingkungan (*Green Campus*), terkait erat dengan tercapainya 8 tujuan di atas, karena Kampus Ramah Lingkungan merupakan kampus yang mampu mewujudkan lingkungan yang bersih, sejuk, dan nyaman serta mendukung kehidupan kampus yang dinamis berkelanjutan dengan memenuhi kriteria: (a) tata letak dan infrastruktur (*setting and infrastructure*) yang menjamin ketersediaan ruang terbuka hijau, (b) efisiensi energi dan mitigasi serta adaptasi terhadap perubahan iklim (*energy and climate change*), (c) pengelolaan limbah (*waste*), (d) pengelolaan air (*water*), transportasi (*transportation*), dan pendidikan pengajaran (*education*).

Berdasarkan visi, misi dan tujuan Universitas Sebelas Maret, maka pelaksanaan Kampus Ramah Lingkungan (*Green Campus*), dapat mendukung:

- 1) Tercapainya Visi UNS yaitu menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang unggul di tingkat internasional dengan berlandaskan pada nilai luhur budaya nasional;
- 2) Tercapainya Misi UNS pada bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat melalui kriteria-kriteria *Green Campus*;
- 3) Membangun jejaring akademik dan non akademik antar peserta UI GreenMetric di Universitas dalam negeri dan luar negeri yang terkait dengan substansi dalam *Green Campus*;
- 4) Mendukung program pencapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) 8 (delapan) terkait dengan pemeringkatan *UI GreenMetric World University Rankings*.

#### **1.4. Kebijakan Kampus Ramah Lingkungan Universitas Sebelas Maret**

Sejak penancangan UNS sebagai pilot project kampus ramah lingkungan (*green campus*) di Indonesia, diperlukan pengembangan konsep pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (*Education for Sustainable Development*) yang mempunyai lingkup:

- 1) Pendidikan yang mempunyai wawasan dan konsep yang lebih luas daripada sekedar pendidikan tentang lingkungan, melihat hubungan sebab dan akibat, dan cara mengatasinya;
- 2) Pendidikan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan, yaitu pendidikan yang memberi kesadaran dan kemampuan kepada semua orang (utamanya generasi mendatang) untuk berkontribusi lebih baik bagi pembangunan berkelanjutan pada masa sekarang dan akan datang.

Penerapan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan di seluruh perguruan tinggi di Indonesia dapat dilakukan dengan mengintegrasikan pembangunan berkelanjutan ke dalam tiga fungsi utama perguruan tinggi di Indonesia, yaitu: pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat serta manajemen kampus. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menyokong pelaksanaan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan di perguruan tinggi adalah menjadikan perguruan tinggi sebagai kampus yang berkelanjutan melalui program *green campus*.

Pelaksanaan *green campus* di UNS sebenarnya secara telah dilakukan sejak kampus ini dibangun, namun pelaksanaan secara terstruktur nyata dimulai sejak diterbitkan Peraturan Rektor Universitas Sebelas Maret Nomor 827A/UN27/KP/2013 tentang Pedoman Pengelolaan Kampus Ramah Lingkungan (*Green Campus*) Universitas Sebelas Maret. Pelaksanaan *green campus* di UNS dengan melibatkan seluruh civitas akademika yaitu: pimpinan, karyawan, dosen, mahasiswa, lembaga penelitian, organisasi mahasiswa dan termasuk pula alumni. Selain berbagai elemen yang ada di perguruan tinggi, pengembangan program *green campus* dilakukan pula dengan melakukan kerjasama dengan pihak luar baik dengan lembaga pemerintahan maupun dunia usaha.

Universitas Sebelas Maret dalam pelaksanaan program *green campus* melakukan internasionalisasi dengan mengikuti *UI GreenMetric World University Rankings*, yang dilakukan sejak Tahun 2013 sampai sekarang, dengan tujuan:

- 1) Berkontribusi dalam wacana berkelanjutan dalam bidang pendidikan dan penghijauan kampus;
- 2) Mempromosikan universitas sebagai agen perubahan sosial berkaitan dengan tujuan-tujuan berkelanjutan;

- 3) Menjadi alat penilaian diri tentang keberlanjutan kampus untuk Institusi Pendidikan Tinggi di seluruh dunia; dan
- 4) Menginformasikan kepada pemerintah, badan lingkungan setempat dan internasional serta masyarakat tentang program-program berkelanjutan di kampus Universitas Sebelas Maret.

Dalam kegiatan tersebut peringkat *UI GreenMetric World University Rankings* Universitas Sebelas Maret dari Tahun 2013 – 2020, untuk tingkat Nasional menduduki ranking yang sangat baik berkisar 5 – 7, Di tingkat Internasional menduduki ranking yang semakin baik terbukti pada Tahun 2013 mendapat ranking 134 diantara 301 peserta, sedangkan di Tahun 2020 mempunyai ranking 99 dari peserta 912 perguruan tinggi dunia. Kenyataan ini memberikan bukti bahwa pelaksanaan pembangunan berkelanjutan di Universitas Sebelas Maret, dengan menggunakan indikator yang ditetapkan *UI GreenMetric*, semakin baik, walaupun masih banyak terdapat beberapa indikator yang perlu diperbaiki secara kualitas maupun secara kuantitas.

## BAB II

### METODE PENYUSUNAN RENCANA STRATEGIS

#### 2.1. Dasar Hukum Penyusunan Rencana Strategis Green Campus UNS

Dasar hukum yang digunakan dalam penyusunan Renstra *Green Campus UNS* 2020 -2024 adalah sebagai berikut:

- 1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi;
- 2) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah;
- 3) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- 4) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air;
- 5) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- 6) Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2015 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca;
- 7) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.7/MENLHK/Setjen/Kum.1/2/2018 Tentang Pedoman Kajian Kerentanan, Risiko, Dan Dampak Perubahan Iklim;
- 8) Keputusan Rektor UNS Nomor 578/J27/KP/2004 tentang Pedoman Penataan Lahan, Pemanfaatan Lahan serta Bangunan Kampus UNS;
- 9) Keputusan Rektor UNS Nomor 827A/UN27/HK/2013 tentang Pedoman Pengelolaan Kampus Ramah Lingkungan UNS;
- 10) Keputusan Rektor UNS Nomor 30A/UN27/KP/2020 tentang Pembentukan Tim Persiapan Pemingkatan *UI Greenmetric World University Ranking* Universitas Sebelas Maret;
- 11) Instruksi Rektor UNS Nomor 1 Tahun 2016 tentang Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Global;
- 12) Instruksi Rektor UNS Nomor 2 Tahun 2016 tentang Konservasi Air Bersih;
- 13) Instruksi Rektor UNS Nomor 3 Tahun 2016 tentang Pengelolaan Sampah dan Limbah Yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3);

- 14) Instruksi Rektor UNS Nomor 4 Tahun 2016 tentang Program Konservasi Energi;
- 15) Instruksi Rektor UNS Nomor 5 Tahun 2016 tentang Program Pengurangan Penggunaan Kertas dan Plastik ;
- 16) Instruksi Rektor UNS Nomor 6 Tahun 2016 tentang Transportasi Kampus Ramah Lingkungan;
- 17) Surat Edaran Nomor 29 Tahun 2020 tentang Larangan penggunaan kemasan air minum berbahan plastik sekali pakai dan/atau kantong plastik di lingkungan Universitas Sebelas Maret;
- 18) Surat Edaran Nomor 44 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Hari Bebas Emisi di Lingkungan Universitas Sebelas Maret; dan
- 19) Renstra UNS Kampus Ramah Lingkungan/*Blue Print* Pengembangan Kampus Ramah Lingkungan 2013 – 2020

## 2.2. Tujuan Penyusunan Rencana Strategis Green Campus UNS

Tujuan Penyusunan Renstra *Green Campus* pada pendidikan tinggi adalah sebagai acuan bagi perguruan tinggi dalam pelaksanaan program *green campus*. Adapun tujuan Renstra *Green Campus* UNS 2020-2024 adalah sebagai berikut:

- 1) Mengintegrasikan pengembangan dan pengelolaan lingkungan ke dalam Tridharma Perguruan Tinggi;
- 2) Mewujudkan kampus sebagai *leading sector* dan pusat kegiatan serta pemberdayaan stakeholders dalam upaya kelestarian lingkungan hidup, dan mencegah kerusakan lingkungan;
- 3) Menjadikan nilai-nilai luhur budaya nasional sebagai salah satu landasan berpikir, bersikap, dan berperilaku dalam kehidupan dan pengelolaan lingkungan; dan
- 4) Mewujudkan kampus bersih, sehat, dan hijau.

Sasaran Renstra *Green Campus* UNS 2020-2024 terdiri dari dua komponen utama yaitu komponen Tridharma Perguruan Tinggi dan Manajemen Kampus Universitas Sebelas Maret, yang meliputi:

- 1) Pengelolaan, pemberdayaan dan penyebarluasan informasi lingkungan yang berkelanjutan kepada masyarakat melalui bidang Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat;

- 2) Terwujudnya pengembangan dan pengelolaan lahan yang produktif dan berkelanjutan;
- 3) Terwujudnya infrastruktur kampus yang efisien dan berkelanjutan;
- 4) Terwujudnya sistem dan data base kampus yang akurat, jelas dan integratif ;
- 5) Terwujudnya pelestarian fungsi lingkungan, pengendalian kerusakan lingkungan hidup di lingkungan kampus dan lingkungan dalam arti luas; dan
- 6) Terwujudnya perilaku warga kampus yang peduli dan berbudaya ramah lingkungan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan; dan
- 7) Terwujudnya lingkungan warga kampus yang berkelanjutan.

### 2.3. Metode Penyusunan Rencana Strategis *Green Campus* UNS

Rencana Strategis (Renstra) *Green campus* UNS 2020-2024 merupakan panduan untuk terwujudnya kampus yang berkelanjutan. Kampus yang berkelanjutan pada dasarnya adalah kampus yang mengintegrasikan konsep berwawasan lingkungan ke dalam setiap komponen kehidupan kampus yang meliputi komponen kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi dan Manajemen Kampus. Diharapkan dengan diintegrasikannya konsep *green campus* ke dalam kedua komponen utama kehidupan kampus maka *green campus* akan terwujud dan dapat dilakukan oleh civitas akademika Universitas Sebelas Maret serta dapat menjadikan motivasi masyarakat luas dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Universitas Sebelas Maret yang telah berkomitmen untuk melakukan *green campus*, maka terdapat berbagai kriteria dan indikator yang harus dipenuhi untuk mewujudkan suatu perguruan tinggi yang benar-benar *green campus*, sehingga tidak hanya sekedar “*Ijo Royo-royo*”, tetapi tercapainya tiga pilar utama dalam penerapan konsep *Green Campus* di UNS, yaitu :

- 1) Kebijakan atau peraturan rektorat dalam penegasan hal-hal yang berkaitan dengan kepedulian terhadap lingkungan hidup, *green rules*;
- 2) Perilaku seluruh civitas akademika terkait kesadaran terhadap permasalahan lingkungan, *green attitude dan green lifestyle*; dan
- 3) Sarana dan prasarana (fasilitas fisik) penunjang hal-hal yang berkaitan dengan ramah lingkungan, *green infrastructure*.

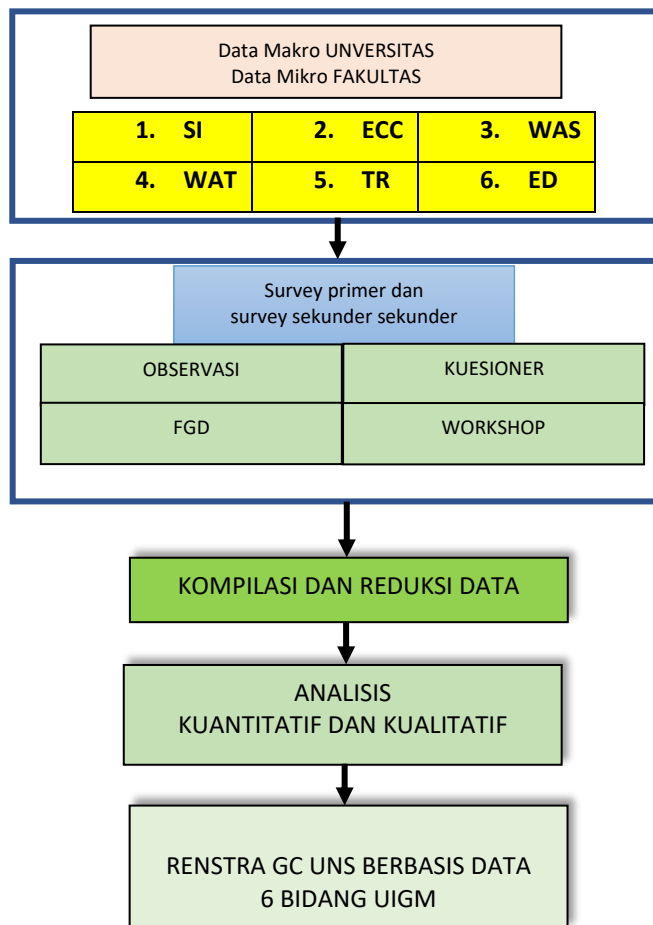
Pelaksanaan program *green campus* harus selalu dipantau, sehingga *green campus* yang diinginkan benar-benar terwujud dan tidak hanya sekedar slogan

belaka. Oleh karena itu maka perlu dilakukan monitoring dan evaluasi baik yang dilakukan oleh internal kampus maupun pihak luar.

Secara internal *Green Campus* menjadi salah satu penciri UNS di samping Kampus Sehat, Kampus Benteng Pancasila dan Kampus Inklusi. Melalui Standart Penjaminan Mutu Internal (SPMI) *green campus* dipantau dan dievaluasi oleh Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP). Adapun secara eksternal, UNS mengikuti pemeringkatan berskala internasional *UI GreenMetric (UIGM) World University Rankings*.

Seluruh kondisi kampus yang mencakup indikator dan paramater di dalam UIGM, menjadi ruang lingkup *green campus* yang mendapatkan prioritas pengembangan dan pengelolaan. Seluruh indikator terbagi dalam 6 bidang, yaitu: (1) *setting and infrastruktur*, (2) *energy and climate change*, (3) *waste*, (4) *water*, (5) *transportation* dan (6) *education and research*. Data dan informasi keseluruhan diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

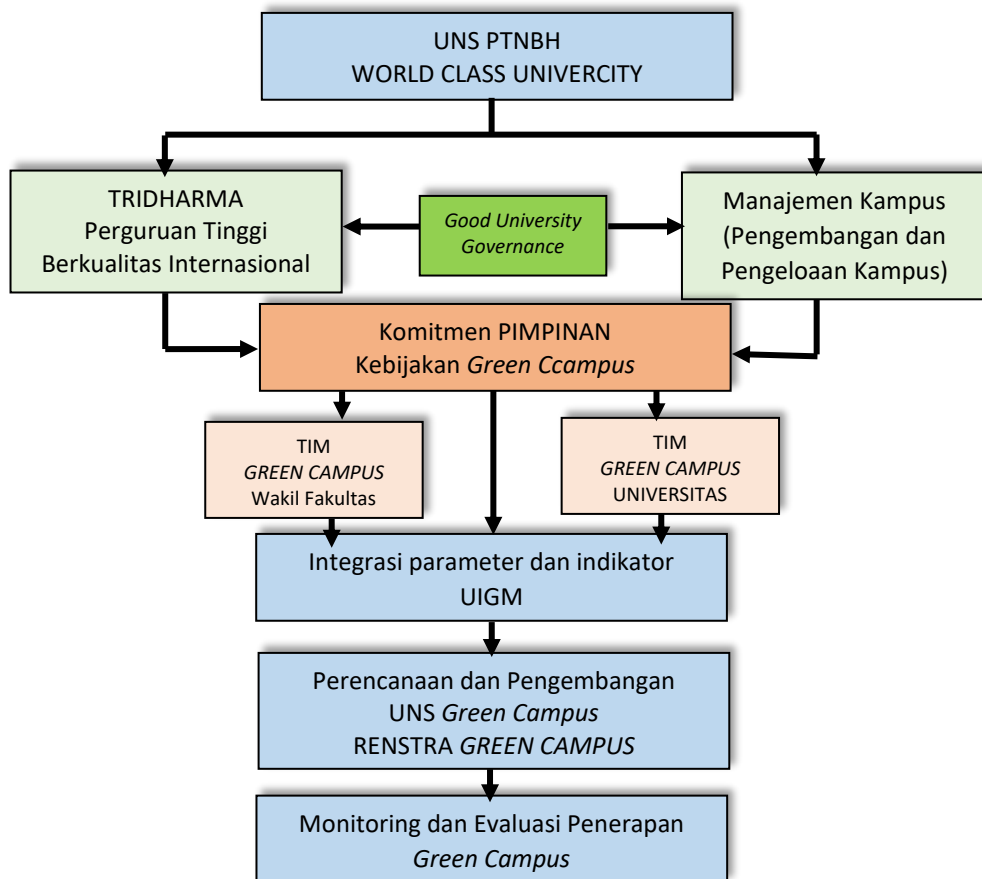
- 1) Data makro merupakan data di tingkat universitas yang dapat diperoleh di unit-unit di bawah rektorat dan dikelola secara terpusat. Data makro meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan data sekunder diperoleh melalui workshop dan studi dokumen kebijakan dan profil Universitas.
- 2) Data mikro merupakan data internal unit/fakultas dan dikelola langsung oleh masing-masing unit/fakultas. Data mikro yang dilaporkan oleh para wakil fakultas melalui *web green campus*, merupakan data primer dan sekunder. Melalui observasi dan juga penyebaran kuesioner data mikro dikumpulkan. Selain observasi dan kuesioner penggalan data juga dilakukan melalui *Focus Group Discussion* (FGD), dan workshop. Penyelenggaraan lomba antar fakultas diantaranya menilai kelengkapan, keakuratan dan ketertiban menyajikan data-data tersebut. Seluruh data dikompilasi dan dianalisis sesuai kebutuhan informasi masing-masing bidang. Pola pikir penyusunan Renstra *Green Campus* disajikan pada **Gambar 2.1**.



**Gambar 2.1.** Kerangka Penyusunan Renstra UNS 2020-2024

#### 2.4. Tahapan Penyusunan Rencana Strategis Green Campus UNS

Tahapan penyusunan rencana strategis Green Campus UNS 2020-2024 dapat disampaikan dalam bentuk diagram alir yang dapat dilihat pada **Gambar 2.**



Gambar 2.2. Pola Pikir Renstra GC UNS 2020-2024

## BAB III

### PROFIL KAMPUS RAMAH LINGKUNGAN (*GREEN CAMPUS*) UNIVERSITAS SEBELAS MARET

#### 3.1. *Green Campus* Universitas Sebelas Maret

##### 3.1.1. Perkembangan *Green Campus* dan Capaian Peningkatan UIGM

Pencanangan UNS sebagai salah satu *pilot project Green Campus* oleh Kementerian Lingkungan Hidup dilakukan pada Tanggal 6 Maret 2013. Sejak itu, UNS berkomitmen untuk dapat menjadi Perguruan Tinggi yang berwawasan lingkungan dan fokus pada pengembangan program *Green Campus*, sehingga mendorong UNS untuk mengikuti peningkatan *green campus* yang diadakan oleh Universitas Indonesia melalui *UI Green Metric World University Ranking's* yang diselenggarakan secara internasional.

Pengelolaan kampus UNS dilakukan dengan mengintegrasikan pengelolaan dan perlindungan lingkungan ke dalam Tridharma Perguruan Tinggi. Tujuan utama pengelolaan *Green Campus* adalah untuk mewujudkan kampus yang sehat, nyaman, aman, indah dan hemat energi melalui efisiensi dan efektifitas penggunaan energi, seluruh sumber daya dan tindakan nyata lain yang tercermin dari pola pikir dan perilaku sivitas akademika yang berwawasan lingkungan selaras dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan (SDG's). Tentu saja hal ini berimplikasi pada kebutuhan perencanaan yang menyeluruh dan terpadu, sehingga seluruh civitas akademika dan asset berupa infrastruktur, lahan dan bangunan dapat dioptimalkan berdasarkan arah pengembangan yang telah ditetapkan.

Di lingkungan internal, komitmen Pimpinan UNS ditunjukkan dengan telah dilakukannya sosialisasi Program *Green Campus* dan Borang *UI Green Metric* kepada seluruh unit di lingkungan UNS dan juga unsur mahasiswa. Hal ini untuk membangun kesepahaman dan komitmen yang solid diantara seluruh civitas akademika. Seluruh unit di lingkungan UNS tampak berkomitmen dengan melakukan gerakan yang berorientasi pada lingkungan. Salah satu komitmen dari sisi mahasiswa, yaitu dengan munculnya *green movement community* sejak Tahun 2010, beberapa tahun sebelum UNS mencanangkan diri sebagai Kampus Ramah Lingkungan (*Green Campus*).

Di tingkat nasional, UNS memberikan masukan dalam kegiatan pengkayaan materi penyusunan Renstra Kementerian Lingkungan Hidup 2015-2019 mengenai situasi lingkungan, pembangunan yang diharapkan, serta peran *stakeholder* yang diharapkan dalam mengatasi masalah dan peluang lingkungan hidup yang dihadapi. Hal ini sebagai bentuk revitalisasi kemitraan KLH dengan perguruan tinggi dengan tujuan kembali menguatkan universitas sebagai "*center of excellence*" di bidang lingkungan hidup dan pengelolaan sumber daya alam.

Dalam langkah nyata, implementasi *green campus* UNS dengan mengembangkan hutan pendidikan yang tidak hanya di lingkungan kampus namun juga di lahan masyarakat dan jalan-jalan desa melalui kemitraan yang ada. Selain hutan pendidikan, UNS juga mengembangkan *arboretum* yaitu lahan konservasi keanekaragaman hayati khusus pohon-pohon langka. Pengembangan hutan pendidikan dan *arboretum* merupakan tindak lanjut dari *Memorandum of Understanding (MoU)* empat perguruan tinggi negeri (PTN) di Jawa Tengah dengan Kementerian Kehutanan dan Pemerintah Provinsi. Keempat PTN itu antara lain: Universitas Sebelas Maret (UNS), Universitas Negeri Semarang (Unnes), Universitas Diponegoro (Undip), dan Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed). Sebagai bagian dari Kota Surakarta, kampus UNS mendukung Program Pemerintah Kota Surakarta yang berbasis "*Ecocultural City*" dengan mengalokasikan sebagian lahannya untuk mendukung konsep "kota didalam Hutan" Kota Surakarta, serta pencapaian karakter kota yang berbudaya. Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di kawasan kampus UNS didasarkan kebutuhan akan RTH yang memiliki fungsi ekologis dan fungsi sosial budaya.

Langkah nyata UNS yang lain terkait gerakan hemat energi dengan mendesain *green building* dengan memanfaatkan matahari sebagai sumber cahaya, penggunaan biogas, daur ulang air, serta pelarangan perburuan di dalam area kampus baik ikan maupun burung. Pelaksanaan kampus ramah lingkungan di bidang pendidikan, UNS mendorong terwujudkan *green attitude and green lifestyle*. Jumlah mata kuliah yang ditawarkan di UNS terkait lingkungan dan keberlanjutan semakin bertambah. Topik-topik penelitian dan pengabdian terkait lingkungan dan keberlanjutannya berpedoman pada isu-isu strategis yang ditetapkan pada Rencana Induk Penelitian Pengabdian (RIP) UNS antara lain: perubahan iklim dan keanekaragaman hayati, energi baru dan terbarukan, ketahanan pangan, serta pengelolaan lingkungan dan

mitigasi bencana. Kegiatan ilmiah dan kegiatan non ilmiah yang terkait lingkungan dan keberlanjutannya juga banyak diselenggarakan. UNS mengoperasionalkan website yang terkait lingkungan dan keberlanjutannya sejak tahun 2011. Website tersebut bisa dijelajahi pada <http://greencampus.uns.ac.id/>. *GREEN RULES* ditunjukkan dengan komitmen pimpinan telah ditunjukkan dengan beberapa kebijakan yang terkait dengan penataan, pemanfaatan dan pengendalian lahan dan bangunan. *Green Infrastructure* terlihat pada perencanaan dan pengembangan lahan, bangunan dan fasilitas kampus yang ramah lingkungan.

Pembangunan fisik di kampus UNS pada prinsipnya dilaksanakan atas dasar Rencana Tata Kampus Universitas Sebelas Maret, yang sejak tahun 1977 sampai dengan sekarang telah mengalami berapa kali perubahan dan atau penyempurnaan. Hal ini didasarkan pada tuntutan perkembangan kebutuhan sarana dan prasarana pendidikan di UNS yang terus meningkat, sesuai dengan peningkatan daya tampung mahasiswa yang diakibatkan adanya penambahan jumlah program studi, serta adanya kebijakan pemerintah.

Di bidang transportasi, UNS telah menerapkan *zero emission day* di setiap hari Jumat pekan pertama setiap bulan sejak bulan Juni tahun 2019. Selain itu pengembangan pedestrian di layer dalam maupun layer luar kampus Ketingan yang dilengkapi arcade hijau yang meneduhi pejalan kaki. Fasilitas parkir bertingkat dengan konstruksi baja dapat mengurangi sebaran lahan parkir yang sangat sporadis. Berbagai kondisi ini semakin menunjukkan peningkatan komitmen dan langkah konkret dalam mewujudkan green campus terutama dalam memenuhi berbagai indikator pemeringkatan UIGM.

Sejak mengikuti pemeringkatan UIGM, UNS terus berupaya mencapai target-target nyata yang dapat mendukung terwujudnya pembangunan berkelanjutan. Sejak tahun pertama yaitu tahun 2013 mengikuti pemeringkatan, UNS mendapatkan posisi yang cukup bergengsi, yaitu peringkat 7 Nasional dari jumlah peserta 28 PT di Indonesia dan peringkat 134 dunia dari jumlah peserta 301 PT di Dunia. Ketika masa terus berjalan, dan semua PT berlomba-lomba dengan berlari demi mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang semakin menjadi tuntutan, UNS pun tak mau ketinggalan. Peringkat 5 diraih UNS selama 3 tahun berturut-turut dari tahun 2015 hingga 2017. UNS terus meningkatkan komitmen dengan berbagai langkah konkret mulai dari melengkapi berbagai fasilitas bagi pejalan kaki di seluruh lingkungan

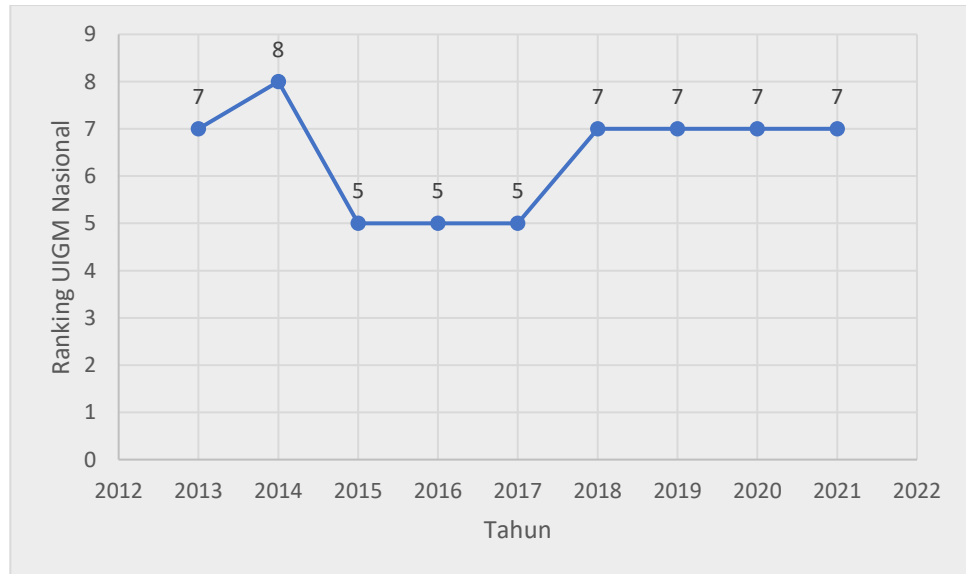
kampus. Sosialisasi penggunaan bus kampus, hingga diadakannya hari bebas emisi di Hari Jumat setiap bulan (minggu 1). Selain itu sejak Tahun 2018 hingga tahun 2021 UNS menempati peringkat 7 Nasional dan peringkat dunia yang fluktuatif, seperti tampak pada **Tabel 3.1**.

**Tabel 3.1.** Peringkat UI GreenMetric World University Rankings Universitas Sebelas Maret dari Tahun 2013 – 2020

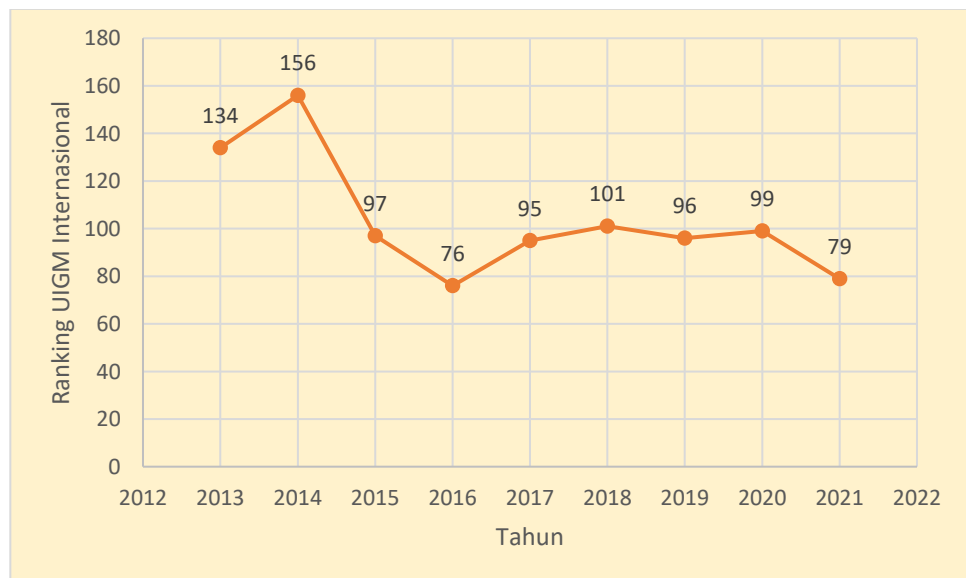
No.	Tahun	Nasional		Internasional	
		Jumlah Peserta (PT)	Ranking	Jumlah Peserta (PT)	Ranking
1	2013	28	7	301	134
2	2014	29	8	361	156
3	2015	28	5	407	97
4	2016	49	5	516	76
5	2017	58	5	619	95
6	2018	66	7	719	101
7	2019	72	7	780	96
8	2020	88	7	912	99

Sumber: greenmetric.ui.ac.id

Perolehan peringkat ini menjadi salah satu motivasi bagi UNS untuk terus berusaha dan bekerja lebih keras, mengejar PT-PT seperjuangan dalam menjadi agen-agen perubahan demi pembangunan berkelanjutan dan bumi yang lestari. Posisi Universitas Sebelas Maret pada ranking UIGM secara nasional dan dunia selama mengikuti pemeringkatan, disajikan pada **Gambar 3. 1**.



(A)



(B)

**Gambar 3.1.** Grafik Ranking UNS dalam UIGM Nasional (A) dan Internasional (B)

### 3.1.2. Visi dan Misi Green Campus UNS

Mencermati visi dan misi UNS sampai dengan Tahun 2031, mendorong seluruh civitas untuk mewujudkan cita-cita pengembangan kampus ramah lingkungan (*green campus*). Sebagai bagian dari mewujudkan misi ke-2 yaitu mencapai target unggul dalam tingkat internasional dan juga misi ke-3 menanamkan nilai-nilai luhur budaya nasional dari Universitas Sebelas Maret, maka dirumuskanlah **Visi Kampus Ramah Lingkungan** (*green campus*) Universitas Sebelas Maret adalah:

## **“Kampus ramah lingkungan yang mendukung pembangunan berkelanjutan berlandaskan nilai-nilai luhur budaya nasional”**

UNS berkomitmen menjadi *leader* dalam upaya mewujudkan lingkungan yang berkelanjutan tidak hanya di lingkungan kampus, namun juga meliputi lingkungan masyarakat sekitar yang lebih luas. Mendorong tumbuhnya inisiatif masyarakat untuk juga berkomitmen terhadap pembangunan berkelanjutan dan melakukan langkah-langkah konkret yang dapat berdampak langsung pada seluruh aspek perikehidupan masyarakat. Tanpa meninggalkan nilai-nilai luhur yang memegang erat penghormatan terhadap lingkungan juga mengelola lingkungan secara arif dan berkelanjutan. Warga kampus harus memiliki semangat untuk selalu berperilaku relevan dengan tuntutan global, atau berstandar internasional, namun tetap memiliki akar pada nilai-nilai budaya nasional, atau dengan kata lain UNS berkehendak berdaya saing internasional (*World Class University*), namun tetap mengakar pada budaya Indonesia.

Adapun misi yang diusung untuk mewujudkan visi green campus UNS adalah:

- 1) Penerapan ilmu, teknologi dan seni melalui pembelajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat dalam mendukung pembangunan berkelanjutan;
- 2) Meningkatkan komitmen dan kebijakan dalam mendukung kampus ramah lingkungan;
- 3) Mewujudkan perilaku ramah lingkungan berlandaskan kearifan lokal dan budaya nasional; dan
- 4) Mengembangkan infrastruktur kampus yang berkelanjutan.

### **3.1.3. Kelembagaan Green Campus UNS**

Pengelolaan kampus di semua bentuknya membutuhkan kompetensi, komitmen, integritas dan loyalitas. Dalam mewujudkan UNS sebagai kampus ramah lingkungan, empat hal diatas perlu didukung kebijakan, rencana dan program yang relevan, proporsional dan berkualitas. Dalam rangka pengelolaan kampus ramah lingkungan, Rektor mendelegasikan kewenangannya kepada para Wakil Rektor, Direktur, dan Kepala Biro untuk melaksanakan tugas pokok dan fungsi masing-masing dalam perencanaan dan pengelolaan universitas yang berkelanjutan. Oleh karena itu, distribusi kewenangan tersebut disesuaikan dengan macam dan tingkatan kewenangan masing-masing, dari sejak yang mempunyai kewenangan

pada tingkat kebijakan sampai dengan tingkatan pengelolaan hariannya (*day-to-day management*). Struktur Organisasi Green Campus Universitas Sebelas Maret disajikan pada **Gambar 3.2**.

Penjelasan tugas pokok dan fungsi (Tupoksi) serta kewenangan pada masing-masing posisi dalam Struktur UPT Green Campus dalam Kelembagaan di UNS adalah sebagai berikut:

**a. Pengarah Green Campus**

- 1) *Memberikan arahan kebijakan Green Campus (GC) UNS sesuai tugas pokok dan fungsi (tupoksi) dan kewenangan GC;*
- 2) *Mengevaluasi tugas pokok dan fungsi GC;*
- 3) *Memberikan pilihan alternatif solusi atas masalah yang mungkin ditemukan;*
- 4) *Membantu merekomendasikan kepada pimpinan terkait investasi dan inovasi untuk GC.*

**b. Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT)**

- 1) *Bertanggungjawab kepada Wakil Rektor Bidang Perencanaan;*
- 2) *Menyusun tupoksi masing-masing divisi;*
- 3) *Merencanakan program dan kegiatan dalam jangka panjang, jangka menengah, dan jangka pendek;*
- 4) *Mengkoordinasikan ketua pelaksana kegiatan sesuai rencana yang telah ditetapkan;*
- 5) *Berkoordinasi dengan Satuan Pengawas Internal (SPI), Unit Kerja Pengadaan Barang dan Jasa (UKPBJ), Tim Pengendali, Penataan, dan Pemanfaatan Lahan dan Bangunan (P3LB)*
- 6) *Berkoordinasi dengan Dekan dan Wakil Dekan di masing-masing fakultas;*
- 7) *Berkoordinasi dengan pengarah; dan*
- 8) *Mencari alternatif pemecahan masalah dan membuat keputusan;*

**c. Divisi Sistem Informasi**

- 1) *Bertanggung jawab atas segala hal yang berkaitan dengan publikasi, dokumentasi, dan sistem informasi GC;*
- 2) *Membuat *design website* GC;*
- 3) *Melakukan *update website* GC;*

- 4) Membuat/mengadakan, mengelola dan mengarsipkan berkas-berkas dan hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan GC baik pada level universitas atau fakultas;
- 5) Mendokumentasikan seluruh kegiatan yang dilakukan oleh civitas akademika UNS khususnya yang terkait aktivitas GC;
- 6) Bertanggungjawab kepada Kepala UPT GC; dan
- 7) Berkoordinasi dengan Ketua Divisi Pemingkatan dan Divisi Perencanaan.

**d. Divisi Perencanaan dan Pengawasan**

- 1) Bertanggung jawab atas segala hal yang berkaitan dengan perencanaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan program dan kegiatan GC;
- 2) Menyusun rencana program dan kegiatan jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang;
- 3) Mengatur sirkulasi dan alokasi keuangan untuk seluruh divisi dan ketua pelaksana kegiatan;
- 4) Menyusun SPJ kegiatan;
- 5) Membuat laporan keuangan secara tertulis dan menyerahkan kepada Kepala UPT; dan
- 6) Bertanggungjawab kepada Kepala UPT.

**e. Divisi Pemingkatan**

- 1) Bertanggung jawab atas segala hal yang berkaitan dengan pemingkatan Universitas Indonesia Green Metric (UIGM);
- 2) Mengkoordinasikan koordinator bidang sesuai dengan UIGM;
- 3) Mengkoordinasikan perwakilan fakultas untuk support data terkait UIGM;
- 4) Merekapitulasi dan menyusun laporan UIGM yang disusun oleh UNS;
- 5) Bertanggungjawab kepada Kepala UPT GC; dan
- 6) Mengkoordinasikan lomba/kegiatan UIGM pada tingkat fakultas.

**f. Koordinator Bidang Program dan Kebijakan**

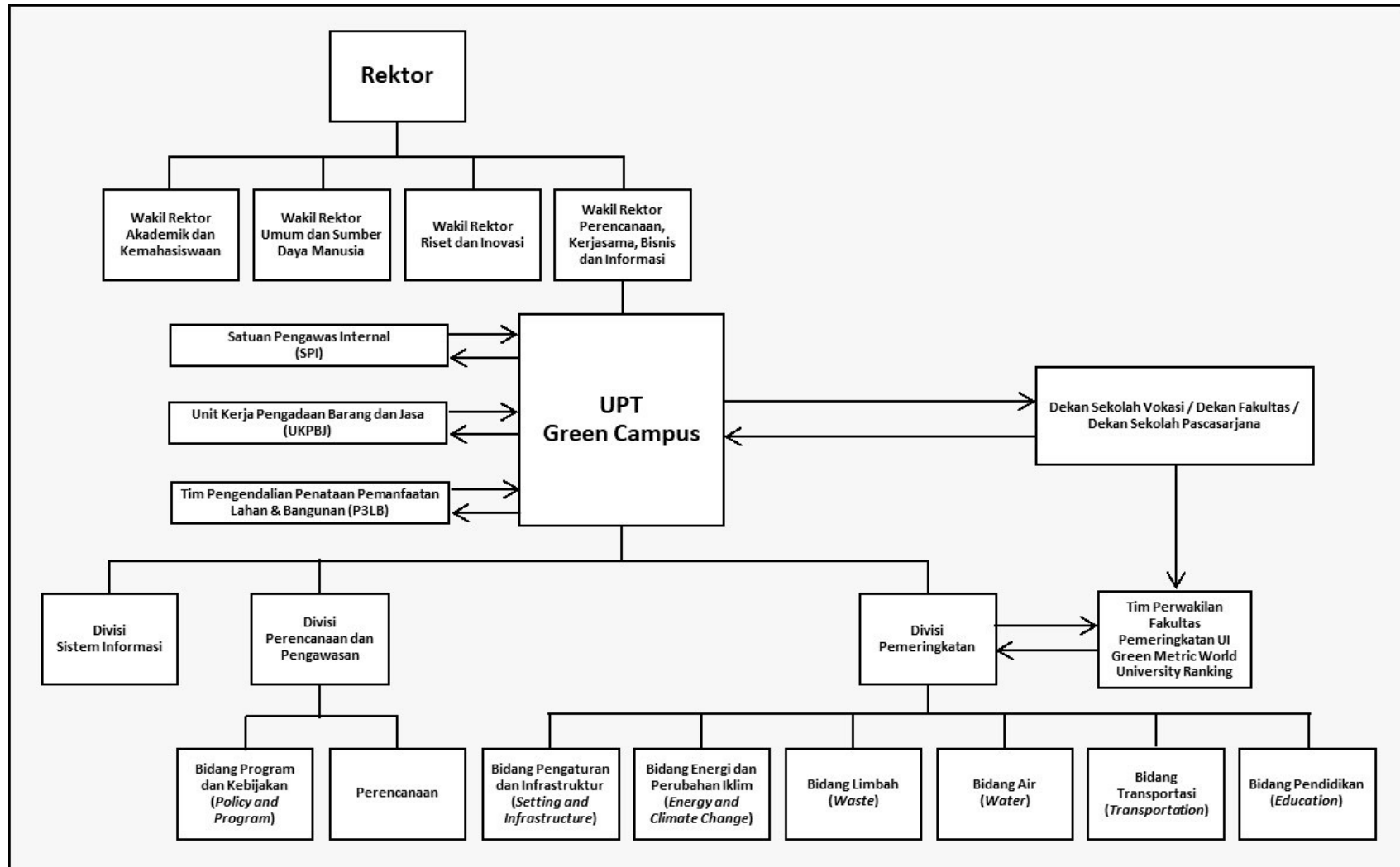
- 1) Membantu Ketua Divisi Perencanaan dan Pengawasan dalam menyusun dan menelaraskan kebijakan dan program kerja; dan
- 2) Menyusun dokumen kebijakan dan program kerja.

**g. Koordinator Bidang Perencanaan**

- 1) Membantu Ketua Divisi Perencanaan dan Pengawasan dalam menyusun draf dokumen perencanaan dan pengawasan; dan
- 2) Menyusun dokumen pelaporan tahunan pelaksanaan kegiatan GC.

**h. Koordinator Bidang dalam UIGM**

- 1) Membantu Ketua Divisi Pemeringkatan



Gambar 3.2. Struktur UPT Green Campus dalam Kelembagaan di UNS

### 3.2. Kondisi *Green Campus* Universitas Sebelas Maret

Kondisi *Green Campus* Universitas Sebelas Maret menjelaskan yang terkait kondisi existing dari 6 bidang, yaitu: (1) *setting and infrastruktur*, (2) *energy and climate change*, (3) *waste*, (4) *water*, (5) *transportation* dan (6) *education and research* yang merupakan indikator yang digunakan sebagai kriteria pada *UI GreenMetric (UIGM) World University Rankings*.

#### 3.2.1. Penataan Lahan dan Infrastruktur (*Setting and Infrastructure*)

Secara keseluruhan, Universitas Sebelas Maret memiliki delapan belas kampus yang berlokasi di Surakarta dan di luar Surakarta. Delapan Kampus yang berada di Surakarta adalah Kampus Ketingan, Kampus Mesen, Kampus FKOR, Kampus PGSD-FKIP, Pusat Pengembangan Usaha (Pusbangnis), Asrama Mahasiswa, Rumah Dinas, Kampus Ngoresan, dan Sekolah Vokasi. Sedangkan yang berada di luar Surakarta digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas maupun untuk praktik serta kerja lapangan, yang meliputi: RS UNS, Kampus V JPTK FKIP, Kampus VI PGSD Kebumen, Kampus Jatiyoso, Kampus Jatikuwung, Kampus KHDTK Kaki Bromo, Jumantono, Palur, dan Laboratorium Pertanian Makamhaji. Luas total dari 18 lokasi tersebut adalah sekitar 218,39 ha, dengan luas lantai dasar bangunan (luas terbangun) 19,9 ha sebagai lantai dasar bangunan atau lahan terbangun dan 198,5 ha sebagai ruang terbuka. Luasan area kampus UNS yang ditanami vegetasi adalah 408,749 m<sup>2</sup> atau 18,7% dari total luas area. Sedangkan luasan area yang berfungsi untuk penyerapan air selain hutan dan area vegetasi adalah 280,974 m<sup>2</sup> atau 12,9% dari total luas area.



1. Kampus Ketingan



2. Rumah Sakit UNS



3. Kampus Mesen



4. Fakultas Keolahragaan



5. Kampus PGSD



6. Pusat Pengembangan Bisnis

Gambar 3.3. Lokasi 18 Kampus UNS (a)



7. Kampus V JPTK FKIP



8. Kampus Ngoresan



9. Kampus PGSD Kebumen



10. Laboratorium Pertanian di Jatiyoso



11. Laboratorium Peternakan Jatikuwung



12. KHDTK Gunung Bromo

Gambar 3.4. Lokasi 18 Kampus UNS (b)



13. Laboratorium Pertanian di Jumentono



14. Rumah Dinas



15. Asrama Mahasiswa



16. Laboratorium Pertanian di Palur



17. Laboratorium Pertanian di Makahaji



18. Sekolah Vokasi

**Gambar 3.5** Lokasi 18 Kampus UNS (c)

Kampus utama Universitas Sebelas Maret terletak di daerah perkotaan, dengan kepadatan tinggi bangunan dan penduduk. Kampus Ketingan terletak 5 km sebelah utara kantor Balai Kota yang sebagai pusat kota Surakarta. Kampus FKOR Manahan berjarak 10 km sebelah barat kantor Balai Kota. Kampus lain terletak di kawasan Pabelan yang berjarak sekitar 7 km dari kantor Balai Kota Surakarta.

Universitas Sebelas Maret mempunyai Rumah Sakit UNS dan Medical Center yang tidak hanya untuk internal UNS namun juga untuk masyarakat umum. Selain itu UNS merupakan salah satu kampus inklusi di Indonesia. Oleh karena itu, UNS telah melengkapi semua gedung dengan fasilitas ramah disabilitas dan menyediakan fasilitas laktasi di banyak gedung di area kampus.

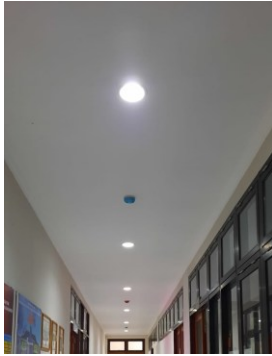


**Gambar 3.6.** Fasilitas untuk Difabilitas dan Ruang Laktasi UNS

### 3.2.2. Energi dan Perubahan Iklim (*Energy and Climate Change*)

#### 3.2.2.1. Penggunaan Peralatan Hemat Energi

Pengadaan peralatan elektronik untuk menunjang kegiatan di Universitas Sebelas Maret Surakarta didasarkan pada kriteria peralatan yang hemat listrik dan ramah lingkungan. Pengadaan peralatan meliputi: lampu LED, kipas angin pengganti AC, AC *low watt*, kran otomatis, toilet dengan *eco flush*, monitor LED, lemari es hemat energi, dan laptop.



Lampu LED



Penggunaan reflektor cahaya untuk memaksimalkan pencahayaan



Kipas hemat energi



Penggunaan AC ramah lingkungan



Penggunaan lemari es hemat energi



Penggunaan laptop untuk menghemat dan mengurangi penggunaan energi listrik



Penggunaan monitor LED untuk menghemat penggunaan energi listrik



Pemanfaatan fotovoltaik sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan

**Gambar 3.7.** Penggunaan Peralatan Hemat Energi

### 3.2.2.2. Implementasi *Smart Building*

Beberapa gedung di Universitas Sebelas Maret Surakarta sudah mulai menggunakan komponen *smart building* untuk mempermudah pengaturan penggunaan energi gedung. Komponen-komponen tersebut ditempatkan di gedung-gedung baru, antara lain Gedung Fakultas Kedokteran, Gedung Perpustakaan, Gedung UNS Inn, dan Rumah Sakit UNS. Komponen *smart building* meliputi sistem sensor alarm kebakaran otomatis, kran air otomatis, dan elevator untuk sirkulasi vertikal. Berdasarkan hasil perhitungan, total implementasi *smart building* di Universitas Sebelas Maret adalah 159.543,01 m<sup>2</sup>.

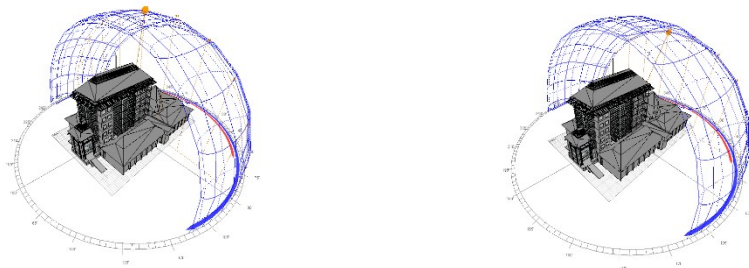
		
<p>Sistem Sensor Pintu Otomatis di Rumah Sakit UNS</p>	<p>Sistem Sensor Alarm Kebakaran Otomatis di UNS Inn</p>	<p>CCTV sebagai sistem keamanan di UNS</p>

**Gambar 3.8.** Sistem Sensor di Lingkungan Kampus UNS

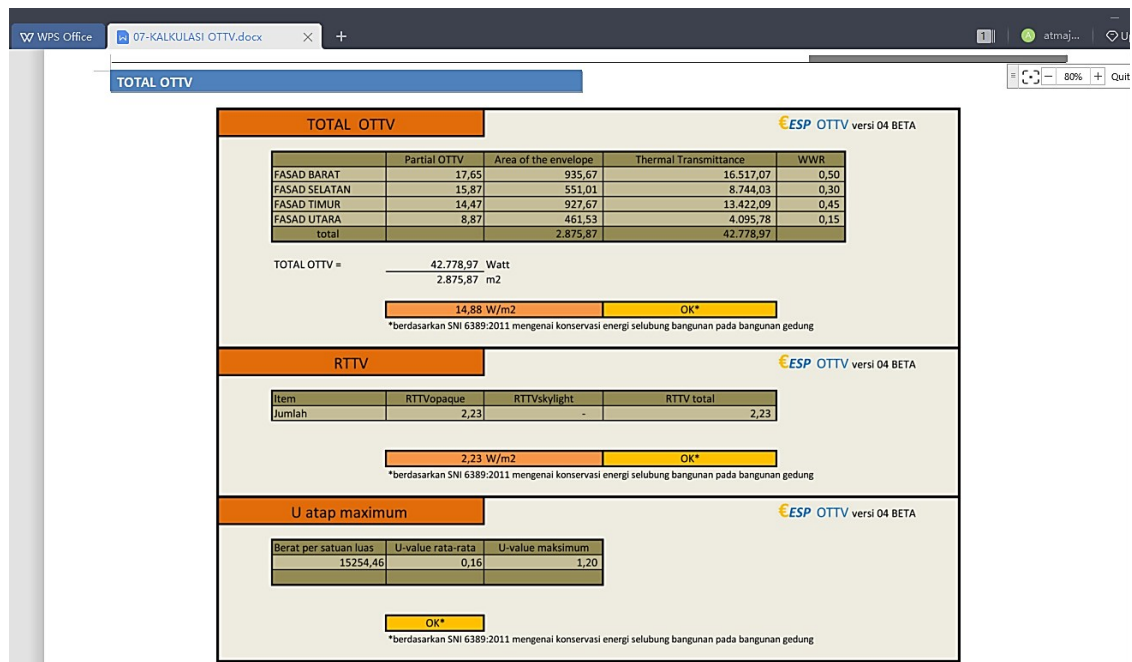
		
<p>Semua lantai di Gedung Perpustakaan dilengkapi dengan Fire detector, sprinkler, dan alarm</p>	<p>Lift untuk disabilitas</p>	<p>Sistem keamanan di museum dilengkapi dengan alat pemadam api, sprinkler, alarm, dan kipas angin.</p>
		
<p>Sistem pasif untuk eksploitasi cahaya alami</p>	<p>Kendali Genset di Gedung Fakultas Teknik dan beberapa tempat lainnya</p>	<p>Solar Cell</p>

**Gambar 3.9.** Berbagai komponen Smart Building di Kampus Kentingan UNS

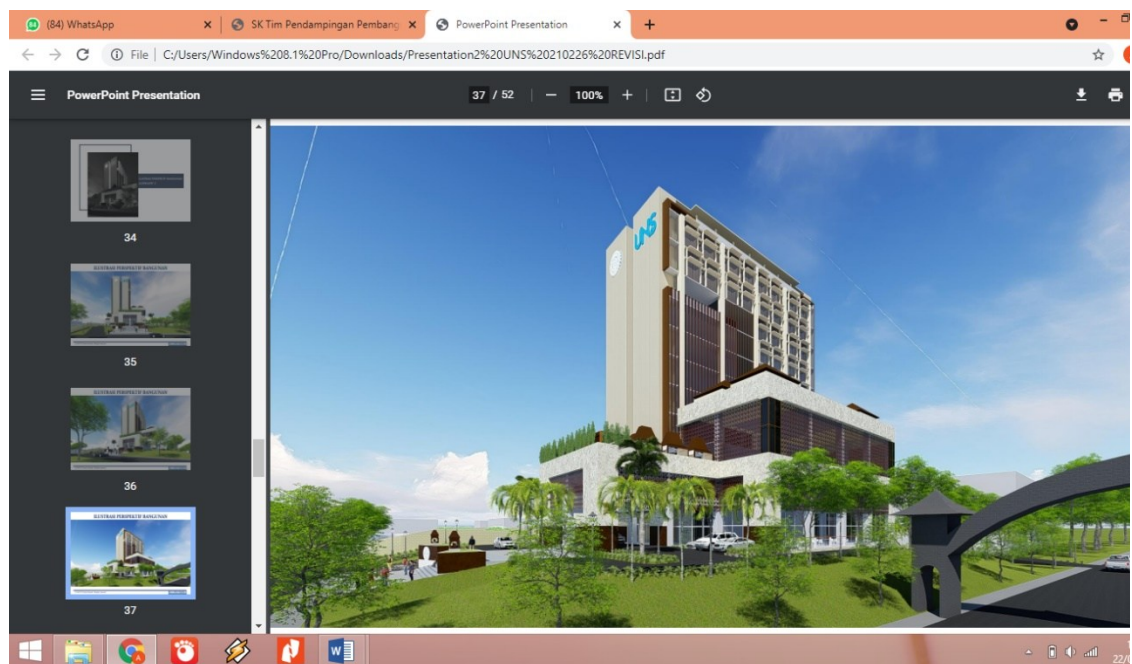
Universitas Sebelas Maret melakukan uji simulasi pada Gedung Perpustakaan, menyimpulkan bahwa gedung perpustakaan termasuk dalam kategori green building dengan OTTV sebesar  $14,88 \text{ W / m}^2$  dan RTTV sebesar  $2,23 \text{ W/m}^2$  di bawah nilai maksimum SNI 6389-2011 yaitu  $35 \text{ W/m}^2$ . Bangunan ini hemat energi. Gedung perpustakaan milik Universitas Sebelas Maret menerapkan green building karena memiliki ventilasi alami, pencahayaan alami penuh, keberadaan pengelola energi gedung, dan keberadaan *green building*.



**Gambar 3.10.** Uji Simulasi *Green Building* pada Gedung Perpustakaan



**Gambar 3.11.** Evaluasi Gedung Perpustakaan UNS dengan *Ecotect* menyimpulkan bahwa Gedung Perpustakaan UNS merupakan gedung hemat energi berdasarkan SNI 6389-2011



**Gambar 3.12.** Persiapan *Green Building Tower 11 UNS*

*Tower 11* merupakan salah satu gedung yang sedang dalam persiapan pembangunan oleh Universitas Sebelas Maret. Sebagai bangunan yang

menerapkan *green building*, tower 11 memiliki beberapa elemen dalam memberikan ventilasi alami, pencahayaan alami, dan manajemen sistem bangunan. Gedung tersebut juga akan dilengkapi dengan desain taman hijau untuk mempercantik dan menyejukkan udara di sekitar gedung.

Pada Tahun 2021, UNS merencanakan membangun sebuah bangunan tinggi di lingkungan kampus wilayah Kentingan. Bangunan Tower 11 Universitas Sebelas Maret direncanakan akan dibangun dalam kurun waktu kurang lebih 8 bulan. Fungsi bangunan adalah mengakomodasi kegiatan perkantoran, akademis, penginapan, rumah dinas Rektor dan kegiatan senat serta kegiatan penunjang lainnya. Tower 11 Universitas Sebelas Maret mempunyai jumlah lantai total sebanyak 11 lantai, luas tanah 5000 m<sup>2</sup> dengan total luas lantai 12.000 m<sup>2</sup> tinggi bangunan 76 m. Sebagai bentuk kepedulian terhadap pembangunan berkelanjutan, maka Tim GC UNS pada tahun 2022 merencanakan akan menggunakan tools Edge melalui Design for Greater Energy (DfGE) untuk mengevaluasi desain bangunan berbasis konsep *green building* berekrjasama dengan IFC, seperti pada gambar 3.13. Aplikasi dalam menu Edge ini meliputi *concept of green building, form, skin and climate, engineering architecture: HVAC & Controls, lighting and photovoltaics, water & material, making the business case, local content of green building*. Manfaat aplikasi Edge ini untuk membantu kalkulasi energi bangunan dan upaya melakukan koreksi desain bangunan untuk mencapai efisiensi energi bangunan.

### 3.2.2.3. Energi Terbarukan

Sebagai upaya pengembangan energi terbarukan, Universitas Sebelas Maret mengembangkan energi alternatif dengan memanfaatkan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) pada penerangan *outdoor* di lingkungan kampus. Selain itu, PLTS juga digunakan sebagai energi dalam pengolahan air minum yang disediakan oleh Universitas untuk memenuhi kebutuhan air minum bagi civitas akademika. Universitas Sebelas Maret (UNS) telah menggunakan energi *solar cell* pada Sistem Pengolahan Air Minum (SPAM) yang dibangun pada Tahun 2015 dengan bantuan dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Penggunaan energi *solar cell* pada pompa air dapat menghemat penggunaan energi listrik untuk

kemudian dialirkan ke 50 titik *dispenser* air siap minum dan 100 titik *water tap* yang tersebar di fakultas dan unit kerja di lingkungan UNS.

Energi alternatif juga dikembangkan dalam implementasi moda transportasi yaitu listrik untuk transportasi internal antar gedung di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret. Selain itu, UNS melalui Fakultas Teknik mengembangkan mobil listrik nasional yang mendapat dukungan dari Pemerintah Pusat. Upaya selanjutnya, mulai dirintis dalam pengembangan baterai lithium yang terus ditingkatkan melalui kerjasama dengan pihak terkait untuk produksi dan pemasaran ke depan.

Di bidang industri konveksi, Universitas Sebelas Maret mengembangkan pewarna batik alami yang dipelopori oleh staf pengajar Teknik Industri. Selain memiliki kualitas yang baik, pewarna alami ini juga ramah lingkungan. Bahan yang digunakan adalah bahan alami dari berbagai tumbuhan.



**Gambar 3.13.** Penerapan Energi Alternatif di Kampus UNS



**Gambar 3.14.** Tenaga Surya Untuk Penerangan Lingkungan Di Luar Gedung Perpustakaan



**Gambar 3.15.** Tenaga Surya Untuk Penerangan Lingkungan Luar Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret



Gambar 3.16. Panel Surya untuk Penerangan Luar Ruangan di Gedung LPPM

#### 3.2.2.4. Perubahan Iklim

Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) tentang Kerangka Kerja Perubahan Iklim (*United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC*) mendefinisikan Perubahan iklim sebagai perubahan iklim yang disebabkan baik secara langsung atau tidak langsung oleh aktivitas manusia sehingga mengubah komposisi dari atmosfer global dan variabilitas iklim alami pada perioda waktu yang dapat diperbandingkan. Komposisi atmosfer global yang dimaksud adalah komposisi material atmosfer bumi berupa Gas Rumah Kaca (GRK) yang di antaranya, terdiri dari Karbon Dioksida, Metana, Nitrogen, dan sebagainya.

#### 3.2.3. Limbah (*Waste*)

Kegiatan Kampus Universitas Sebelas Maret meliputi kegiatan perkuliahan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini akan menggunakan sumber daya air dan listrik sebagai pendukung kebutuhan sehari – hari serta sumber daya lainnya. Dampak yang muncul dari kegiatan Kampus Universitas Sebelas Maret adalah timbulan limbah. Limbah adalah benda yang dibuang, baik berasal dari alam maupun dari suatu kegiatan yang dikehendaki oleh makhluk hidup baik melalui proses teknologi ataupun tidak dengan proses teknologi dan dianggap tidak memiliki nilai guna serta nilai ekonomis secara langsung.

### 3.2.3.1. Kondisi Limbah

Pengelompokan limbah yang timbul dari kegiatan Kampus Universitas Sebelas Maret berdasarkan bentuk atau wujudnya dapat dibagi menjadi empat diantaranya limbah cair, limbah padat, limbah gas dan limbah suara.

- a) Limbah cair adalah sisa hasil buangan proses produksi atau aktivitas domestik yang berupa cairan. Limbah cair dapat berupa air beserta bahan-bahan buangan lain yang tercampur (tersuspensi) maupun terlarut dalam air. Limbah cair domestik (*domestic wastewater*) seperti limbah cair hasil buangan dari perumahan (rumah tangga), bangunan, perdagangan dan perkantoran. Penggunaan air bersih dan timbulan air limbah akibat operasional perkuliahan dan perkantoran kegiatan Kampus Universitas Sebelas Maret dapat dilihat pada **Tabel 3.2.**

**Tabel 3.2.** Kebutuhan Air Bersih dan Timbulan Air Limbah Domestik Operasional Perkantoran dan Perkuliahan Kegiatan Kampus Universitas Sebelas Maret

No.	Fakultas	Kebutuhan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Air Limbah (m <sup>3</sup> /hari)
1.	Fakultas Ilmu Budaya	6	4,8
2.	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	54	43,2
3.	Fakultas Ekonomi dan Bisnis	12	9,6
4.	Fakultas Ilmu Sosial dan Politik	9,3	7,44
5.	Fakultas Hukum	10	8
6.	Fakultas Pertanian	20	16
7.	Fakultas Kedokteran	55	44
8.	Fakultas Teknik	20	16
9.	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	25	20
10.	Fakultas Seni Rupa dan Desain	7	5,6
11.	Fakultas Keolahragaan*)	8	6,4
12.	Pascasarjana	10	8
13.	Kantor Pusat dan Unit Lainnya	11	8,8
<b>Total</b>		<b>247,30</b>	<b>197,84</b>

Sumber: Data Primer Amdal Rencana Pembangunan Pengembangan Kampus Universitas Sebelas Maret, 2021

- b) Limbah padat adalah sisa hasil kegiatan ataupun aktivitas domestik yang berbentuk padat. Timbulan limbah padat domestik (Sampah) dan sejenisnya seperti kertas, plastik, daun, kaca dan kayu. Timbulan sampah akibat aktivitas

kampus Universitas Sebelas Maret Ketingan seperti yang terlihat pada **Tabel 3.3.**

**Tabel 3.3.** Timbulan Sampah Operasional Kampus Universitas Sebelas Maret Ketingan

No.	Komponen	Timbulan Sampah (kg/hari)	Timbulan Sampah (m <sup>3</sup> /hari)
1.	Operasional Perkantoran dan Perkuliahan	323,85	16,3355
2.	Operasional Laboratorium	1,96	0,0382
3.	Operasional Medical Center	0,58	0,0044
4.	Operasional Pelayanan Jasa	122,04	1,1513
5.	Operasional Genset	-	-
6.	Operasional Pemeliharaan Kampus	-	1,0000
	<b>Total</b>	<b>448,43</b>	<b>18,53</b>

Sumber: Data Primer Amdal Rencana Pembangunan Pengembangan Kampus Universitas Sebelas Maret, 2021

- c) Limbah gas adalah limbah yang memanfaatkan udara sebagai media. Limbah gas yang dibuang keudara biasanya mengandung partikel-partikel bahan padatan atau cairan yang berukuran sangat kecil dan ringan sehingga tersuspensi dengan gas-gas tersebut. Limbah gas berasal dari genset dan kendaraan baik kendaraan dosen, karyawan dan mahasiswa maupun kendaraan tamu - tamu yang berkunjung ke Universitas Sebelas Maret.
- d) Limbah suara yaitu limbah yang berupa gelombang bunyi yang merambat di udara. Limbah suara dapat dihasilkan dari mesin kendaraan, mesin genset, peralatan elektronik dan sumber-sumber yang lainnya.

Kegiatan Kampus Universitas Sebelas Maret juga menimbulkan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) yang merupakan sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun. Timbulan limbah B3 yang dihasilkan berupa tinta bekas, cartridge bekas, batere bekas, aki bekas, bahan larutan kimia, dan oli bekas operasional kendaraan kantor dan genset. Timbulan limbah B3 akibat aktivitas kampus Universitas Sebelas Maret Ketingan seperti yang terlihat pada **Tabel 3.4.**

**Tabel 3.4.** Timbulan Limbah B3 Operasional Kampus UNS Ketingan

No.	Komponen	Timbulan B3 (kg/hari)
1.	Operasional Perkantoran dan Perkuliahan	17,43

No.	Komponen	Timbulan B3 (kg/hari)
2.	Operasional Laboratorium	3,58
3.	Operasional Medical Center	0,04
4.	Operasional Pelayanan Jasa	1,78
5.	Operasional Genset	6,44
6.	Operasional Pemeliharaan Kampus	7,78
	<b>Total</b>	<b>37,05</b>

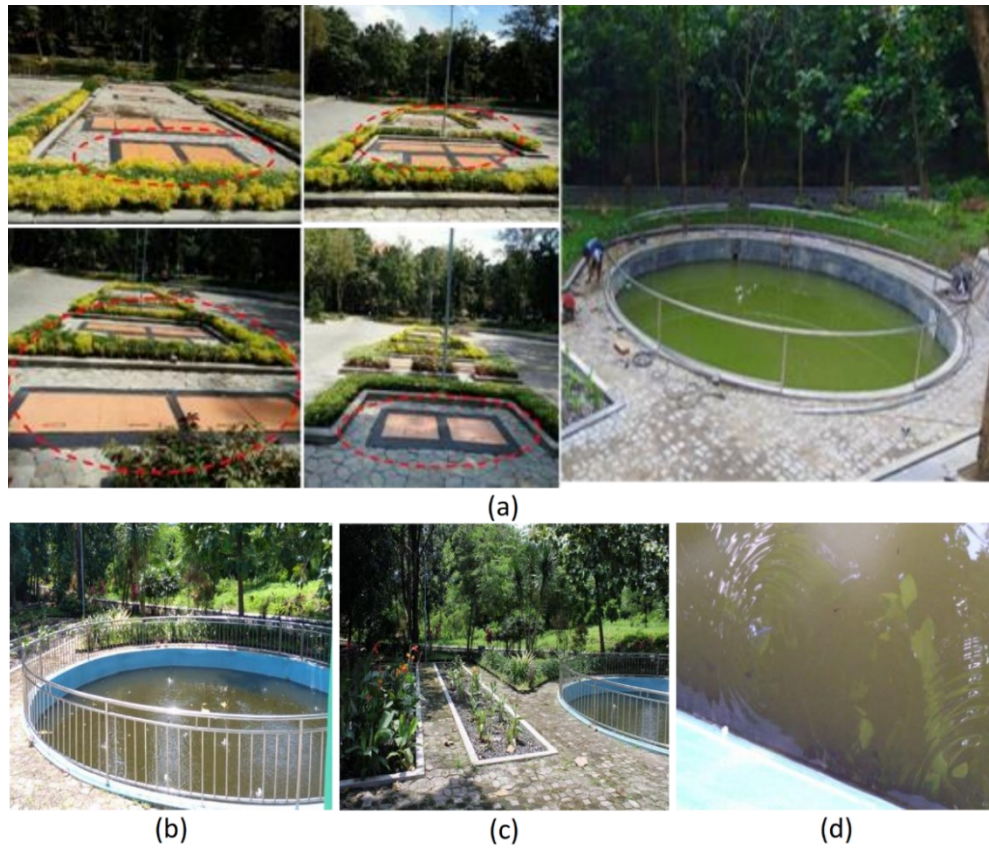
Sumber: Data Primer Amdal Rencana Pembangunan Pengembangan Kampus Universitas Sebelas Maret, 2021

### 3.2.3.2. Pengelolaan Limbah

#### a) Pengelolaan Limbah Cair

Pengelolaan limbah cair yang sudah dilakukan Universitas Sebelas Maret terkait pengelolaan limbah cair antara lain:

- 1) Pemisahan saluran air limbah dengan air hujan.
- 2) Pemisahan pengelolaan air limbah dan limbah B3.
- 3) Pengolahan air limbah laboratorium sendiri.
- 4) Pengolahan air limbah domestik menggunakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) komunal yang terintegrasi ke seluruh bangunan yang ada di dalam kampus UNS.
- 5) Melakukan pemantauan kualitas air limbah, air tanah, dan air permukaan secara berkala. Universitas Sebelas Maret telah melakukan pengelolaan air limbah dengan membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di dalam kampus UNS. Instalasi Pengolahan Air Limbah ini difungsikan sebagai pengolah air limbah yang dihasilkan oleh aktivitas civitas akademika di kampus UNS dengan timbulan air limbah sebesar 219,78 m<sup>3</sup>/hari. IPAL didesain dalam bentuk komunal dengan sumber limbah berasal dari beberapa gedung di dalam kampus. Gambar 1 merupakan bentuk IPAL yang ada di dalam kampus UNS Ketingan, sedangkan Gambar 2 merupakan IPAL Laboratorium di Kampus UNS.



**Gambar 3.17.** IPAL Domestik di Kampus UNS (a) Bagian Utama IPAL, (b) Bak Aerasi dan Kontrol, (c) *Wetland*, dan (d) Bak Kontrol yang Berisi Ikan



**Gambar 3.18.** IPAL Laboratorium di Kampus Universitas Sebelas Maret

**b) Pengelolaan Limbah Padat**

Pengelolaan limbah padat yang sudah/akan dilakukan Universitas Sebelas Maret terkait limbah padat domestik (sampah) dan sejenisnya, antara lain:

- 1) Pihak UNS sudah melakukan pengelolaan sampah dengan penyediaan tempat sampah dan container yang memadai di setiap ruangan, gedung, dan area terbuka (taman, sepanjang jalan UNS). Pengambilan sampah dari sumber dilakukan 2 kali sehari (pagi dan sore) kemudian dimasukkan ke dalam container yang lebih besar (240 liter) dengan jumlah yang memadai di luar gedung untuk diangkut ke TPA. Pengangkutan ke TPA dilakukan setiap hari.
- 2) Melakukan Pemisahan tempat sampah organik, anorganik, sampah spesifik.
- 3) Gerakan tumblerisasi untuk mengurangi timbulan sampah plastik.
- 4) Pemanfaatan teknologi informasi untuk pengurangan sampah kertas (undangan kegiatan via online).
- 5) Konsultasi tugas akhir menggunakan *soft file*.
- 6) Pengumpulan berkas tugas akhir menggunakan *soft file* dan sebagian kecil pencetakan tugas akhir secara bolak – balik.
- 7) Pembersihan dan pengangkutan sampah area kampus setiap hari, dan pengolahan sebagian sampah yang ada di dalam kampus menjadi kompos.
- 8) Selebihnya, sampah dikelola dan diolah oleh pihak ketiga untuk kegiatan sehari – hari maupun pada saat terdapat kegiatan lainnya seperti wisuda, seminar. Pihak ketiga juga bertanggung jawab melakukan pengangkutan dan pemanfaatan kembali material bongkaran jika terdapat perbaikan atau renovasi gedung.

Pengelolaan sampah di UNS dibedakan menjadi dua macam yaitu pengelolaan sampah organik dan pengelolaan sampah anorganik. Pengelolaan sampah organik dilaksanakan setiap hari yang dimulai dengan pengumpulan dan pengangkutan sampah oleh petugas khusus dan kemudian membawa sampah organik ini ke tempat pengolahan. Selanjutnya sampah organik dilakukan pengolahan dengan cara mengkomposkan (*composting*). Berikut ini gambar kegiatan pengelolaan sampah organik yang ada di dalam kampus Universitas Sebelas Maret.



**Gambar 3.19.** Tempat Sampah Organik dan Anorganik di Tiap – Tiap Fakultas, Unit Kerja, dan Sepanjang Jalan Universitas Sebelas Maret



**Gambar 3.20.** Petugas Sapu Sampah Daun (A), Petugas Sapu Taman (B), dan Petugas Pengangkut Sampah Daun (C)



**Gambar 3.21.** Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos

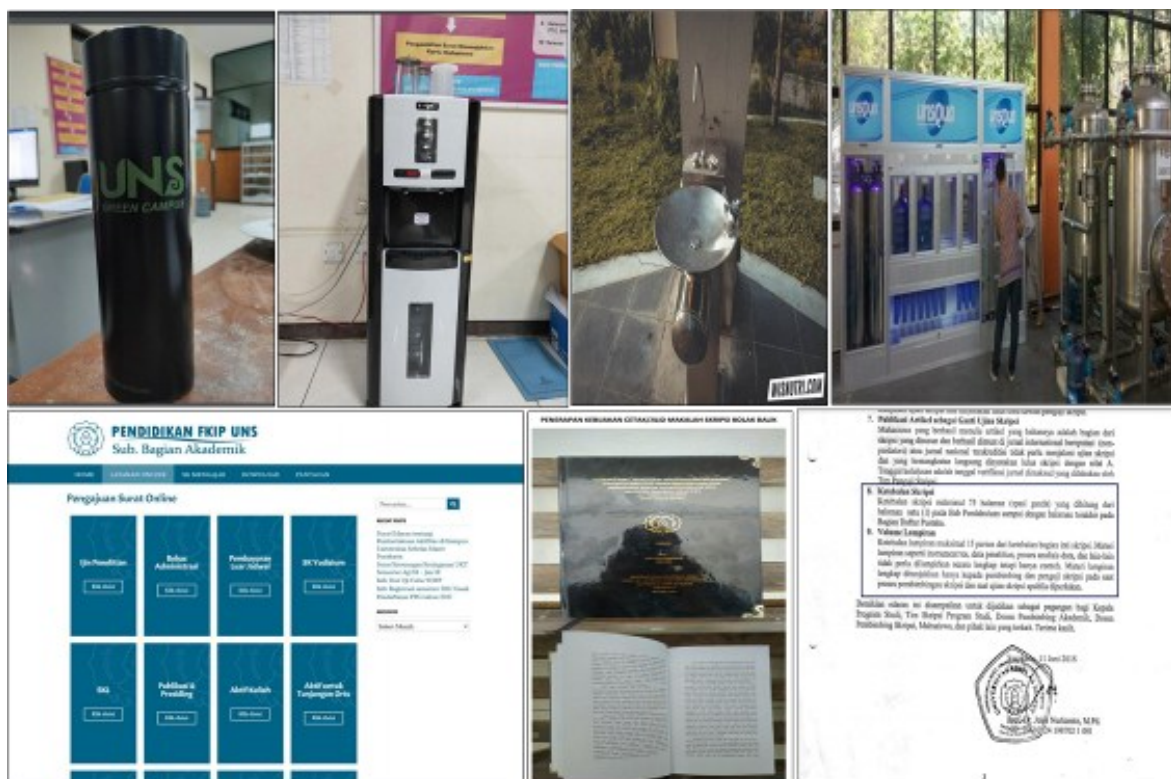
Universitas Sebelas Maret memiliki empat unit pengolahan sampah organik (Komposter) antara lain:

- 1) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- 2) Fakultas Teknik.
- 3) Fakultas Pertanian.
- 4) Laboratorium Pertanian di Jatikuwung.

Unit pengolah sampah organik atau komposter harus berfungsi untuk mengubah sampah organik menjadi pupuk organik. Pengolahan sampah organik

juga dilakukan di Universitas Sebelas Maret dengan menggunakan alat potong serasah daun dan pengering serasah daun.

Universitas Sebelas Maret telah memilah sampah organik dan anorganik dengan menyediakan tempat sampah tersendiri. Oleh karena itu, pengelolaan sampah anorganik dan sebagian sampah organik dilakukan oleh instansi luar. Selain itu, UNS telah mengurangi sampah anorganik di kampus dengan mewajibkan stafnya menggunakan tumbler untuk air minum dan penggunaan gelas dan dispenser daripada kemasan air mineral untuk kegiatan rapat dan kampus. Dibawah ini adalah beberapa program yang dilaksanakan di Universitas Sebelas Maret.



**Gambar 3.22.** Program Mengurangi Penggunaan Kertas dan Plastik di Kampus Universitas Sebelas Maret

Pengelolaan limbah padat dilakukan dengan cara pengurangan penggunaan kertas dan plastik di Kampus Universitas Sebelas Maret. Upaya tersebut dilakukan dengan:

- 1) Universitas Sebelas Maret (UNS) telah memaksa pegawai dan mahasiswanya untuk mengurangi sampah plastik dan kertas dalam kegiatan sehari – hari. Tumbler dibagikan kepada semua staf untuk membiasakan diri mengonsumsi

air dan makanan tanpa plastik. Kualitas air minum yang sesuai juga tersedia di dispenser yang tersedia di ruang publik yang strategis.

- 2) Institusi IT UNS telah mendukung sistem *paperless* untuk mengurangi penggunaan kertas dalam proses administrasi, sehingga UNS telah berpartisipasi dalam mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dan limbah.
- 3) SK Rektor mengharapkan dosen untuk mengurangi bahan kertas untuk skripsi sehingga dialihkan dengan menggunakan *soft copy*.

### **c) Pengelolaan Kualitas Udara dan Intensitas Kebisingan**

Pengelolaan untuk meningkatkan kualitas udara dan mengurangi kebisingan yang sudah/akan dilakukan Universitas Sebelas Maret terkait pengelolaan limbah gas dan suara antara lain:

- 1) Penerapan kampus bebas rokok.
- 2) Pemasangan sel surya secara bertahap untuk mengurangi penggunaan energi fosil.
- 3) Adanya gerakan bebas emisi yang dilakukan setiap minggu pertama setiap bulan.
- 4) Gerakan menanam pohon dan arboretum kampus.
- 5) Penyediaan bis dan sepeda kampus serta kendaraan listrik.
- 6) Pengerasan jalan dengan paving blok untuk mengurangi bangkitan debu.
- 7) Penempatan area parkir di area basement atau lantai dasar dan pemeliharaan vegetasi di area parkir.
- 8) Pembatasan kegiatan terutama yang dapat menimbulkan emisi dan kebisingan yang cukup besar.
- 9) Perawatan berkala kendaraan operasional dan genset kampus.
- 10) Pengkondisian alat/ruangan yang dapat menimbulkan emisi atau kebisingan yang cukup besar, misalnya: penggunaan filter penyaring debu, penggunaan *silencer*, penggunaan peredam ruangan.
- 11) Pemeliharaan RTH (30 – 40%) dan vegetasi yang memadai untuk menjaga kualitas udara di dalam kampus dan perbatasan kampus.

- 12) Adanya tembok keliling yang cukup tinggi (2 – 3 meter), sehingga mampu mengurangi bangkitan debu, penyebaran debu dan polutan udara akibat aktivitas di dalam kampus.
- 13) Pengelolaan kualitas udara dan kebisingan di laboratorium dilakukan dengan: penempatan lokasi yang cukup jauh dari permukiman, pembatasan operasional laboratorium terutama yang dapat menimbulkan emisi dan kebisingan yang cukup besar, penempatan gudang bahan – bahan kimia tersendiri, penempatan *incompatible reagen* pada rak/tempat yang terpisah, penempatan bahan kimia yang sangat volatil pada tempat yang lebih dingin atau lemari pendingin, melakukan pemanasan atau destruksi atau pembakaran dilemari asam yang dilengkapi *exhaust*, melengkapi saluran *exhaust* dengan larutan penjerap untuk menjerap gas buang.

Penggunaan energi listrik juga dilakukan penghematan, misalnya dengan mendesain gedung baru yang hemat energi, terutama pada saat siang hari. Penggunaan lampu-lampu hemat energi juga digalakkan penggunaannya disetiap unit kerja. Bila ada penggantian lampu, maka diharuskan menggunakan lampu yang hemat energi. UNS juga mulai untuk menggunakan sumber energi terbarukan seperti energi angin dan energi matahari. Beberapa tempat sudah mulai diadakan penerangan dengan menggunakan energi matahari. Universitas Sebelas Maret juga berusaha menerapkan bangunan hijau diaplikasikan dalam bentuk sebagai berikut:

- 1) Penyediaan sistem sirkulasi alami pada ruang komunal bangunan dan berdimensi luas yaitu: area pintu masuk Gedung Pusdiklat, sebagian ruang kuliah Fakultas Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- 2) Sistem bukaan permanen, yaitu ventilasi yang diimplementasikan pada area dinding atas untuk memperlancar pergerakan udara dalam ruangan sepanjang hari. Lubang ventilasi ini ditempatkan secara strategis selain untuk memudahkan pergerakan udara tanpa terlihat kehujanan, juga memberikan tampilan bangunan yang khas.
- 3) Penerangan alami pada siang hari dengan memanfaatkan cahaya langit, melalui lubang cahaya yang diaplikasikan pada gedung – gedung strategis yaitu: Gedung Perpustakaan, Ruang Kuliah, Masjid Nurul Huda, Gedung Pascasarjana dan Gedung Fakultas Kedokteran.

- 4) Penentuan bahan bangunan ekologis dan ekonomis. Gedung baru Fakultas Pertanian yaitu Gedung E menggunakan bata ringan sebagai penutup dinding.

**d) Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun**

Pengelolaan Limbah B3 yang sudah/akan dilakukan Universitas Sebelas Maret antara lain:

- 1) Pihak UNS sudah melakukan pengelolaan limbah B3 dengan bekerjasama dengan pihak ketiga yang memiliki izin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- 2) Menyediakan TPS LB3 setiap fakultas dan wadah/kontainer yang tidak mudah bocor/rusak. Lokasi TPS LB3 harus sesuai dengan jenis, karakter, dan jumlah LB3 yang disimpan; bebas banjir; tidak rawan bencana; dan jarak diatur agar aman, akses mudah namun tidak mudah diakses oleh hewan; lantai kedap, tidak bergelombang dan mudah dibersihkan; struktur bangunan dan atap tidak mudah terbakar dan korosi; memiliki sumber air untuk pembersihan, dapat dikunci, ventilasi dan pencahayaan memadai tapi terlindungi dari hujan dan sinar matahari langsung, sirkulasi udara baik, dan faktor lain yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, serta memiliki saluran atau drainase ceceran/tumpahan, pembuangan lindi (bisa berupa saluran langsung ke IPAL atau bak penampungan sementara), dilengkapi dengan symbol yang sesuai. Warna Kemasan dan/atau wadah serta simbol harus sesuai jenis, kelompok atau karakter limbah B3. Warna kemasan **MERAH** untuk limbah radioaktif, **KUNING** untuk limbah infeksius dan patologis, **UNGU** untuk limbah sitotoksik, dan **COKLAT** untuk limbah bahan kimia kadaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan dan limbah farmasi. Symbol sesuai dengan Peraturan yang berlaku.
- 3) Melakukan pemisahan limbah B3 dan sampah.
- 4) Melakukan pemisahan limbah B3 berdasarkan jenis, karakter, dan jumlah LB3, fasa (padat dan cair), serta memperhatikan *incompatibility* limbah B3.
- 5) Penyediaan ruangan atau lemari pendingin ( $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ) untuk menyimpan limbah infeksius.
- 6) Penempatan *incompatible reagen* pada rak/tempat yang terpisah.

- 7) Penempatan bahan kimia yang sangat volatil pada tempat yang lebih dingin atau lemari pendingin.
- 8) Melakukan pemanasan atau destruksi atau pembakaran dilemari asam.
- 9) Menampung larutan penelitian atau praktikum ke dalam *container* sendiri dan disimpan di tempat tersendiri (TPS LB3).
- 10) Sebagian kecil air limbah kegiatan laboratorium (pencucian alat – alat gelas) dilakukan pengolahan di IPAL masing – masing laboratorium.
- 11) Melakukan penyimpanan LB3 di TPS LB3.
- 12) Sedangkan aki bekas dan oli bekas kendaraan kantor dikelola pihak bengkel.
- 13) Melakukan pengangkutan limbah B3 secara berkala (setiap bulan) oleh pihak ketiga berizin.

Pengelolaan limbah B3 yang berasal dari laboratorium dilakukan sesuai peraturan yang berlaku. Gambar berikut merupakan beberapa kegiatan yang dilakukan pada pengelolaan limbah B3.



**PT ARAH ENVIRONMENTAL INDONESIA**  
Menjing RT 002/RW 005 Kayu Apak,  
Polokarto - Sukoharjo - Jawa Tengah  
Indonesia - 57555

Dokumen :  
No :  
Nama Pelanggan :  
Kode Pelanggan :  
Tanggal :

**KERJASAMA PENGELOLAAN LIMBAH B3 MEDIS**  
1049/PKS-2/SKO/AEI-YGYV/III/2020  
**UPT LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS  
SEBELAS MARET SURAKARTA**  
1049.07.6.05  
01/08/2020

Perjanjian Kerjasama Pengelolaan Limbah B3 Medis ("Perjanjian") ini dibuat pada tanggal tertera diatas oleh dan antara Para Pihak yang tercantum dalam Perjanjian ini. Syarat dan Ketentuan dalam Lampiran 1 Perjanjian ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

<b>Para Pihak</b>	<p>A. <b>UPT LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA</b>, yang beralamat domisili di Jl. Ir. Sutami No. 36A, Ketingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah 57126 yang dalam hal ini diwakili oleh <b>Dr. Sayekti Wahyuningih, S.Si., M.Si</b> selaku <b>Kepala Lab Terpadu UNS</b> selanjutnya disebut sebagai "<b>Pihak Pertama</b>".</p> <p>B. <b>PT ARAH ENVIRONMENTAL INDONESIA</b>, yang beralamat Menjing RT 002/RW 005 Kayu Apak Polokarto - Sukoharjo - Jawa Tengah - Indonesia - 57555 yang dalam hal ini diwakili oleh <b>Julianti Puji Astuti</b> selaku <b>Regional Sales Manager</b> PT Arah Environmental Indonesia, selanjutnya disebut sebagai "<b>Pihak Kedua</b>".</p> <p><b>Pihak Pertama</b> dan <b>Pihak Kedua</b> secara bersama-sama disebut "<b>Para Pihak</b>", dan masing-masing disebut "<b>Pihak</b>".</p>
<b>Pasal 1 Ruang Lingkup</b>	<b>Pihak Pertama</b> menunjuk <b>Pihak kedua</b> untuk mengelola Limbah B3 Medis yang dihasilkan <b>Pihak Pertama</b> . Dan <b>Pihak Kedua</b> menerima penunjukan <b>Pihak Pertama</b> sesuai dengan Syarat dan Ketentuan yang tercantum dalam Perjanjian ini.
<b>Pasal 2 Periode Perjanjian</b>	Perjanjian ini berlaku 1 tahun atau mulai <b>1-Aug-20</b> hingga <b>31-Jul-21</b>
<b>Pasal 3 Fasilitas Layanan</b>	Suplai Wadah Penampung, 2 unit safetybox 12.5 liter per pelayanan
<b>Pasal 4 Lokasi Layanan</b>	(1) <b>Jl. Ir. Sutami No. 36A, Ketingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah 57126</b> (2) Apabila lokasi layanan tidak sesuai dengan Ayat (1) diatas, maka <b>Pihak Kedua</b> berhak melakukan penyesuaian biaya kepada <b>Pihak Pertama</b> .
<b>Pasal 5 Frekuensi dan Kuota Layanan</b>	1 (satu) kali Layanan per bulan Maksimal kuota limbah <b>75 kg</b> /pelayanan
<b>Pasal 6 Biaya Jasa dan Cara Pembayaran</b>	(1) <b>Rp 1.625.000,-</b> per layanan (2) <b>Pihak Kedua</b> akan melakukan penagihan kepada <b>Pihak Pertama</b> setiap bulannya. (3) <b>Pihak Pertama</b> membayar biaya jasa paling lambat 7 (tujuh) hari setelah tagihan diterima sesuai dengan nominal tagihan yang dikirimkan oleh <b>Pihak Kedua</b> melalui <b>Virtual Rekening BANK BNI</b> (4) Apabila <b>Pihak Pertama</b> menghendaki Perjanjian ini dibuat secara manual (tidak secara elektronik), maka <b>Pihak Pertama</b> akan dikenakan biaya administrasi sebesar Rp 150.000 (seratus lima puluh ribu rupiah). (5) Bilamana ada permintaan Layanan tambahan dari <b>Pihak Pertama</b> maka akan dikenakan biaya tambahan sebesar <b>Rp 500.000,-</b> per kedatangan, tidak termasuk biaya pemusnahan Limbah B3Medis sebesar <b>Rp 22.000,-</b> per kg. (6) Biaya kelebihan atas kuota berat maksimal per pelayanan <b>Rp 22.000,-</b> per kg (7) Semua Biaya yang disebutkan dalam Perjanjian ini belum termasuk PPN 10%(PPN).
<b>Pasal 7 Kewajiban Pihak Pertama</b>	(1) Membayar Biaya Jasa kepada <b>Pihak Kedua</b> tepat waktu. (2) Menyediakan 1 (satu) tempat penyimpanan sementara ("TPS") Limbah B3 Medis yang dapat dilalui oleh armada pengangkut milik <b>Pihak Kedua</b> . (3) Melakukan semua tindakan pencegahan dan keamanan berkaitan dengan penanganan, pemilahan, dan penyimpanan/pengumpulan Limbah B3 Medis sebelum dan hingga waktu pengangkutan oleh <b>Pihak Kedua</b> (4) Menjamin bahwa Limbah B3 Medis harus terpilah dengan baik dan tersimpan dalam wadah/kantong berkode warna dan semua benda tajam tersimpan terpisah dan dimasukkan ke dalam wadah untuk benda tajam ( <i>safety box</i> atau <i>sharp container</i> )sesuai prinsip dasar pengemasan limbah B3 medis (PERMEN.56/MENLHK-SETJEN/2015). <b>Pihak Pertama</b> harus memisahkan Limbah B3 Medis dengan bahan-bahan limbah lainnya yang tidak sesuai dengan spesifikasi pemilahan dan kategori Limbah B3 Medis dalam kondisi siap angkut. (5) Menunjuk wakilnya yang akan mendampingi <b>Pihak Kedua</b> pada saat pengangkutan berlangsung sesuai jadwal yang telah ditentukan.

FM.AEI03.B.v1118

Gambar 3.23. Bagian MoU Pengelolaan Limbah B3

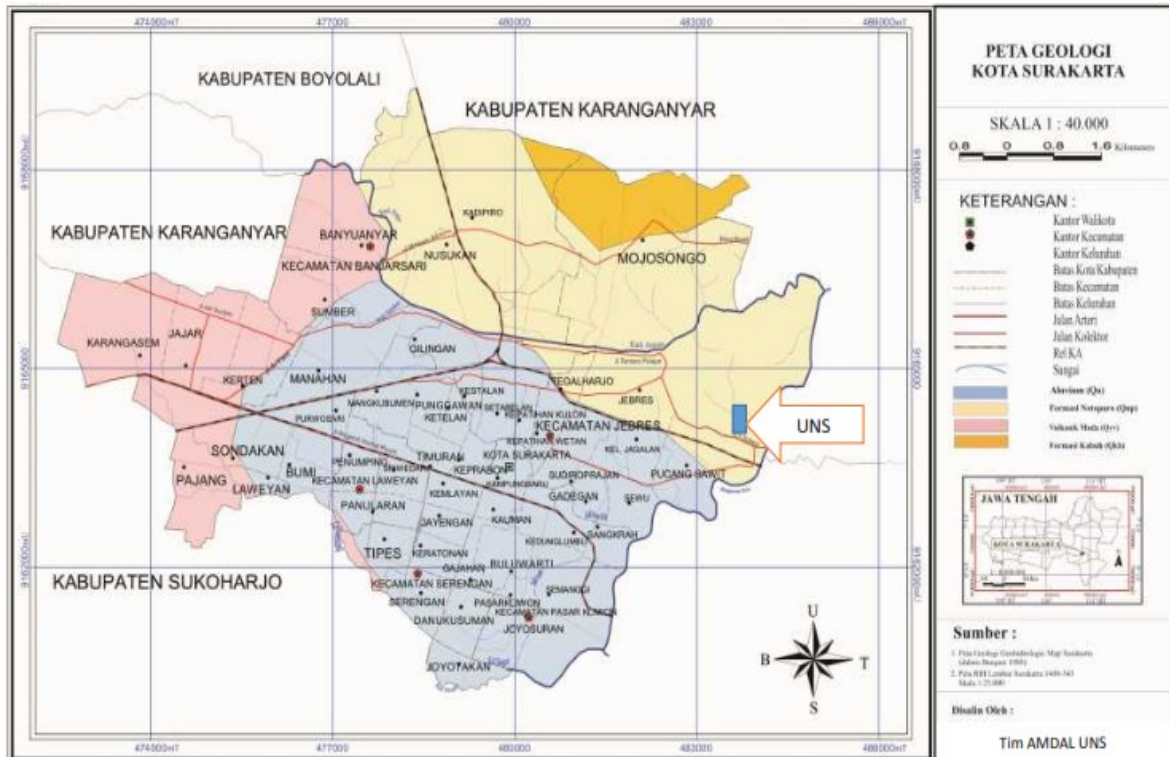


Gambar 3.24. Penanganan Limbah B3 Oleh Pihak Ketiga

### 3.2.4. Air (Water)

#### 3.2.4.1. Air Tanah

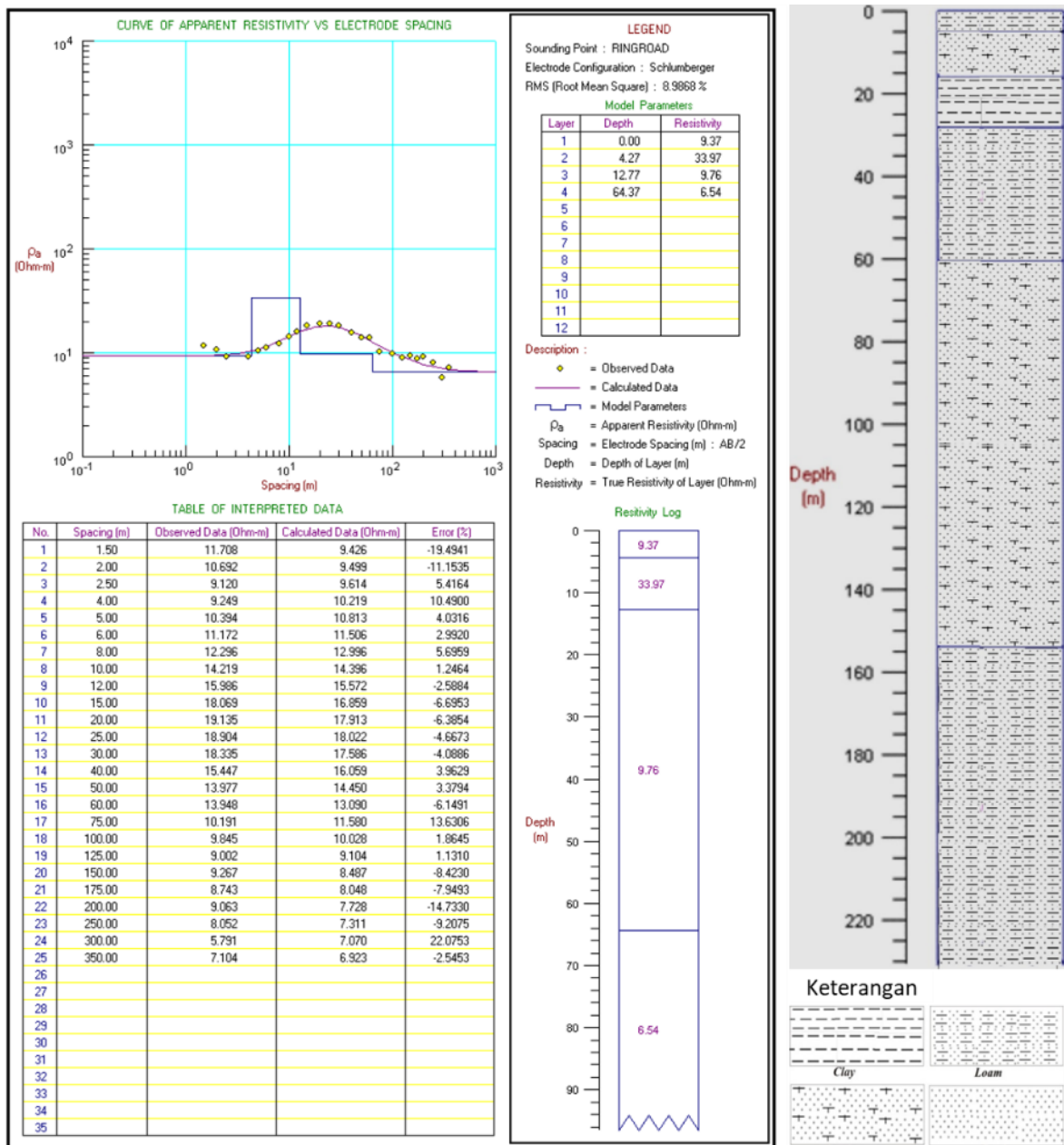
Berdasarkan Peta Geologi Kota Surakarta, bahwa Kampus Universitas Sebelas Maret Surakarta Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan Surakarta, termasuk Formasi Notopuro (Qnp). Persebaran Formasi Notopuro (Qnp) terdapat di bagian timur laut Kota Surakarta yaitu di sebelah utara Stasiun Jebres, ke barat hingga Stasiun Balapan, ke utara hingga Kantor Lurah Mojosongo dan ke timur hingga Bengawan Solo. Formasi batuan ini berada pada posisi 478718 – 485318 mT dan 9163239 – 9167290 mU. Luas satuan batuan ini adalah 1.574 ha. Batuan ini terdiri dari konglomerat, batupasir, lanau dan lempung. Kedudukannya menindih tidak selaras dengan batuan yang lebih tua dan tertindih tak selaras dengan aluvium. Satuan ini merupakan endapan undak sungai. Pada Formasi Notopuro ditemukan struktur silang-siur, “toreh dan isi” dan perlapisan bersusun. Secara setempat ditemukan fosil *Bibos* sp dan *Cervus* Sp yang diduga berumur Pleistosen. Peta Geologi Kota Surakarta disajikan pada Gambar 3.25.



Gambar 3.25. Peta Geologi Kota Surakarta

### 3.2.4.2. Potensi Air Tanah

Potensi airtanah di suatu cekungan air tanah (CAT) sangat tergantung kepada porositas dan kemampuan batuan untuk meloloskan (*permeability*) dan meneruskan (*transmissivity*) air. Data potensi air tanah di lingkungan Universitas Sebelah Maret Surakarta, menggunakan data sekunder. Untuk mengetahui kondisi air tanah pada Formasi Notopuro (Qnp), maka berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Rahmat Yoga Wibowo Tahun 2012, dengan menggunakan metode geolistrik, hasilnya dapat disajikan pada **Gambar 26**.

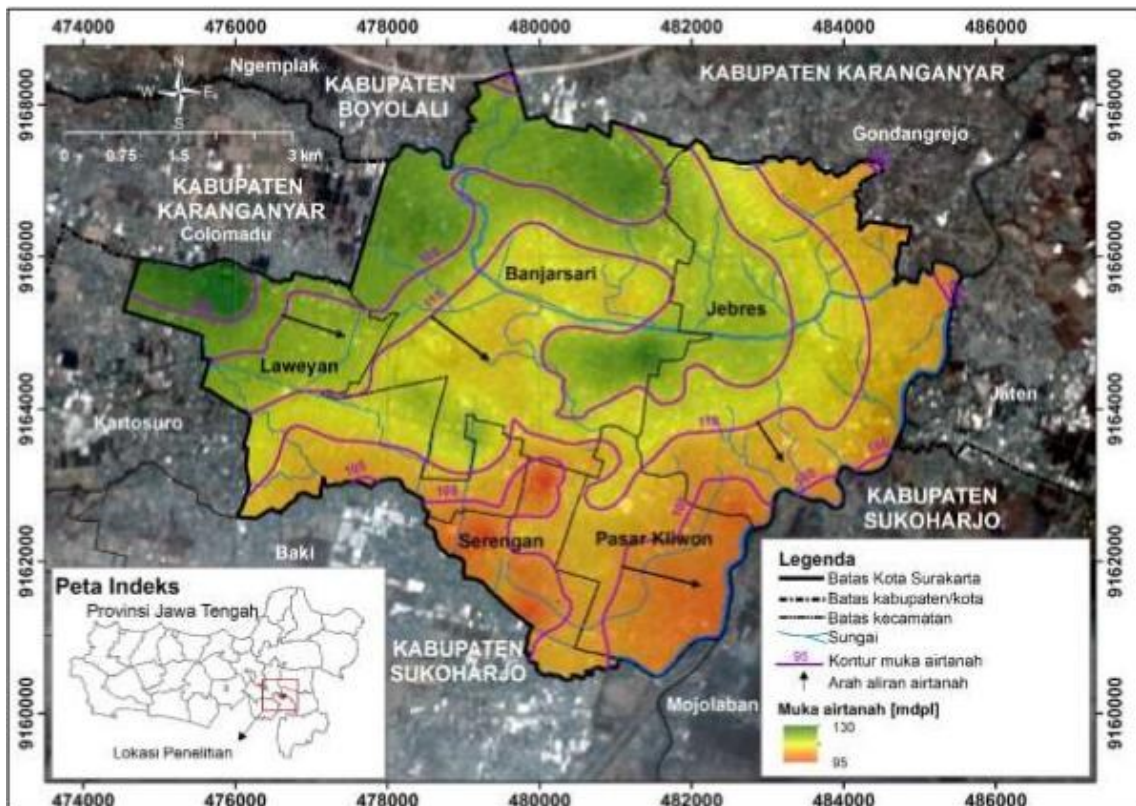


**Gambar 3.26.** Hasil *Sounding* Geolistrik Pada Koordinat 7°32'576" S dan 110°52'060" E Dengan Formasi Geologi yang Termasuk Pada Formasi Notopuro (NP)

Hasil pendugaan airtanah dangkal berada pada kedalaman 5 – 10 meter, sedangkan untuk airtanah dalam terletak pada kedalaman 64 – 90 Meter dengan RMS (*error*) sebesar 8,9%. Berdasarkan hasil penelitian Thomas Triadi Putranto, dkk: 2017, maka dapat dijelaskan antara lain:

## 1. Akuifer Bebas

Akuifer bebas umumnya terdapat pada kedalaman 1-40 mbmt, dengan ketebalan akuifer rata-rata kurang dari 10 m di Mojosongo, kemudian menebal di sekitar Jebres-Laweyan (ketebalan 10-20 m) dan daerah Banjarsari-Pasar Kliwon (ketebalan 20-40 m). Muka airtanah berkisar antara 105-125 mdpl, dengan muka airtanah terendah 0,6 m terletak di Kelurahan Kampungbaru dan Kelurahan Pasar Kliwon. Arah aliran air tanah bebas Barat Laut – Tenggara, seperti pada **Gambar 27**.



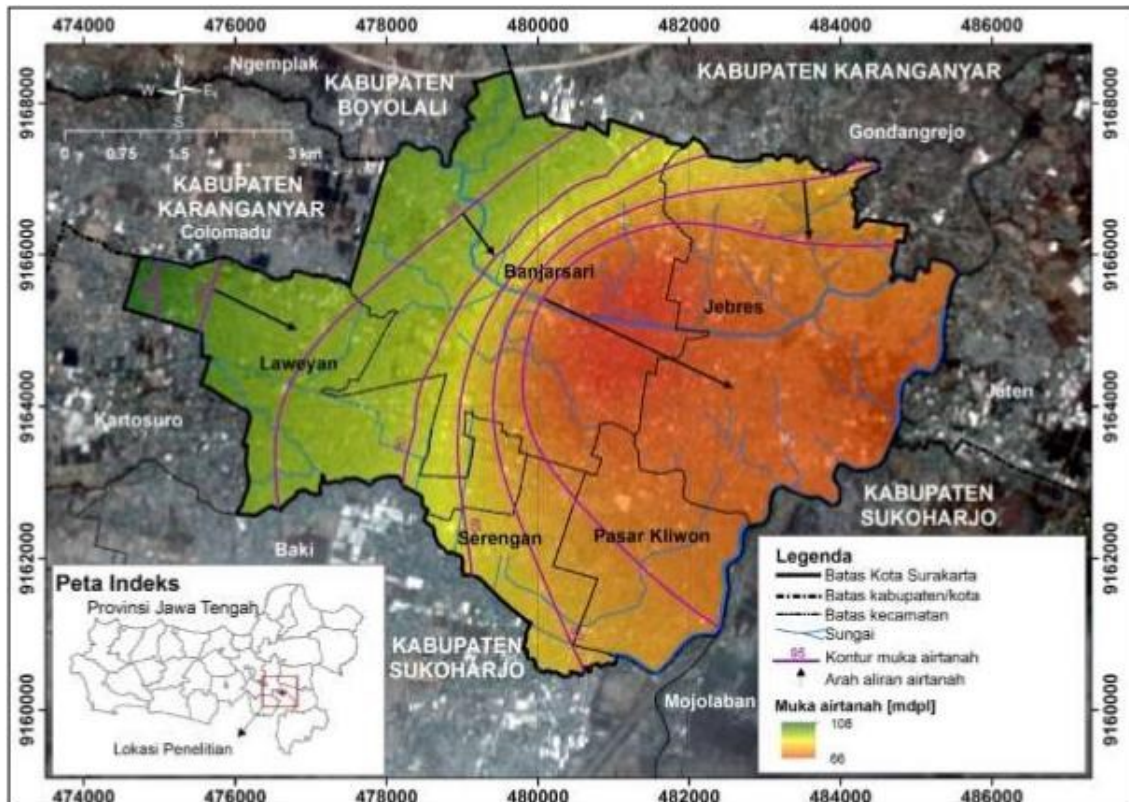
**Gambar 3.27.** Peta Kontur Air Tanah Akuifer Bebas Kota Surakarta Tahun 2015

(Sumber: Thomas Triadi Putranto, dkk: 2017)

Hasil analisis uji pemompaan sumur gali menunjukkan nilai keterusan akuifer (T) 4,74 m<sup>2</sup>/hari, debit jenis (Qs) 0,16 L/det, serta penghitungan debit optimum (Qopt.) mencapai 2,42 L/det dengan jarak antar sumur antara 35-100 m.

## 2. Akuifer Tertekan

Potensi sedang pada akuifer tertekan umumnya kedudukan akuifer terdapat pada kedalaman 30-200 mbmt, dengan ketebalan akuifer rata-rata 15-20 m di Mojosoongo yang menebal di sekitar Jebres-Laweyan (ketebalan 10-20 m) dan daerah Banjarsari-Pasar Kliwon (ketebalan 20-40 m). Muka airtanah berkisar antara 75-105 mbmt.



**Gambar 3.28.** Peta Kontur Air Tanah Akuifer Tertekan Kota Surakarta Tahun 2011

(Sumber: Thomas Triadi Putranto, dkk: 2017)

Hasil analisis uji pemompaan sumur bor menunjukkan nilai keterusan akuifer ( $T$ ) 44,79-292,4 m/hari, debit jenis ( $Q_s$ ) 1,5-5,56 L/det, serta penghitungan debit optimum ( $Q_{opt.}$ ) mencapai 3,93-7,42 L/det dengan jarak antar sumur 100-300 m. Pengolahan data *pumping test* menghasilkan data karakteristik akuifer dan sumur, yaitu nilai transmisivitas ( $T$ ) antara 4,74-292,4 m<sup>2</sup>/hari, konduktivitas hidrolik ( $K$ ) antara 1,58-19,27 m/hari, koefisien cadangan air ( $S$ ) antara 0,0018-0,012, debit ( $Q_{opt}$ ) 2,42-7,42 L/det, dan kapasitas jenis sumur ( $q_s$ ) 0,16-4 L/det.

### 3. Turapan Air

Sumur bor di Kota Surakarta menurap air dari akuifer dengan potensi sedang dengan debit optimum yang bisa diturap dari akuifer tertekan dengan potensial sedang 3,93-7,42 L/det. Total debit optimum yang bisa diturap dari akuifer dengan potensial dalam 339.552 L/hari/sumur. Sumur gali di Kota Surakarta menurap akuifer dangkal dengan potensial sedang. Akuifer potensial sedang memiliki kapasitas debit optimum yang bisa diturap sebesar 2,42 L/hari/sumur. Total debit yang bisa diturap dari akuifer dangkal 209.088 L/hari/sumur. Untuk menjaga ketersediaan airtanah di Kota Surakarta, disarankan untuk menurap air dari akuifer tertekan dengan potensial sedang sebesar 3,93 L/det, nilai tersebut merupakan debit konstan. Akuifer bebas memiliki nilai debit konstan 2,42 L/det.

#### 3.2.4.3. Pemanfaatan dan Pengelolaan Air di Kampus Universitas Sebelas Maret

##### a. Air tanah yang diambil dari sumur dalam (*deep well*)

Sumber air baku ini diambil dengan cara melakukan pengeboran pada pada setiap unit/fakultas. Sumur air tanah dalam di Universitas Sebelas Maret sebanyak 16 sumur dengan debit rata – rata 7 liter/detik. Sebelum dialirkan ke setiap keran maka dilakukan penampungan air. Sistem penampungan ada 2 jenis yaitu: (a) pada permukaan tanah, air masuk dalam tempat penampung dengan gravitasi tetapi penyalurannya dilakukan dengan pemompaan dan (b) di atas permukaan tanah (tower), dimana air menuju ke bak penampung dengan cara pemompaan tetapi penyalurannya dengan gravitasi.

##### b. Sistem Pengolahan Air Minum (SPAM)

Sistem Pengolahan Air Minum (SPAM) dibangun pada Tahun 2015 dengan bantuan dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Pompa air menggunakan energi solar cell sehingga menghemat penggunaan energi listrik untuk kemudian dialirkan 50 titik dispenser air siap minum dan 100 titik water tap yang tersebar di fakultas dan unit kerja di lingkungan UNS. Manfaat pembangunan SPAM ini adalah akan secara signifikan mengurangi limbah anorganik di lingkungan UNS dengan pengurangan sampah dari botol dan gelas air mineral. Civitas akademika didorong untuk membawa tumbler air minum yang

tinggal diisi ulang melalui water dispenser siap minum. Water tap yang dibangun akan mendorong upaya penghematan penggunaan air di lingkungan kampus.



**Gambar 3.29.** Sistem Pengolahan Air Minum (SPAM) Universitas Sebelas Maret

Air baku yang bersumber dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Surakarta sebesar 40% mendukung kebutuhan kampus. Distribusi airtanah yang berasal dari PDAM dilakukan melalui perpipaan yang diarahkan ke setiap unit/fakultas yang ada di Universitas Sebelas Maret. Alat pencatat debit berupa meteran diletakkan pada setiap unit/fakultas sehingga belum dilakukan secara terpusat.

#### c. Program Water Recycling

Kampus Universitas Sebelas Maret telah melakukan berbagai upaya dalam rangka meningkatkan konservasi air di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret. Salah satu program yang dilaksanakan adalah water recycling. Program water recycling dilakukan dengan mengolah air limbah domestik untuk digunakan kembali. Proses pengolahan air limbah dilakukan menggunakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk limbah domestik yang difasilitasi oleh kementerian Pekerjaan Umum. Hasil daur ulang air selanjutnya digunakan untuk penyiraman tanaman dengan bantuan alat sprinkle. Selain pengolahan limbah domestik, dilakukan pula penggunaan kembali air wudhu dan air bekas cuci tangan untuk penyiraman tanaman. Air daur ulang yang digunakan untuk penyiraman mencapai 1,8 – 2,4 m<sup>3</sup>/hari.



**Gambar 3.30.** Ipal Domestik Universitas Sebelas Maret



**Gambar 3.31.** Penggunaan Air Hasil Pengolahan IPAL Untuk Penyiraman Tanaman



**Gambar 3.32.** Penggunaan Air Hasil Bekas Cuci Tangan Untuk Penyiraman Tanaman



**Gambar 3.33.** Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di Masjid UNS



**Gambar 3.34.** Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di FMIPA



**Gambar 3.35.** Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di FK



**Gambar 3.36.** Penggunaan Air Bekas Wudhu Untuk Penyiraman Tanaman Di FT

#### d. Konservasi Air

Konservasi Air yang telah dilaksanakan oleh UNS:

- 1) Terdapat empat kolam di UNS untuk meningkatkan kapasitas hisap untuk mengurangi air limpasan ke Sungai Bengawan Solo.
- 2) Program Revitalisasi Danau UNS sebagai upaya pengoptimalan fungsi danau sebagai lokasi konservasi air sekaligus sebagai Tempat Wisata dan Edukasi yang Terintegrasi dengan IPAL UNS.
- 3) Pembuatan biopori untuk meningkatkan cadangan air tanah. Biopori terdapat hampir di setiap fakultas di UNS.
- 4) Sumur resapan untuk menampung air permukaan dan membantu meningkatkan kualitas air tanah. Dengan adanya sumur resapan, cadangan airtanah yang ada akan bermanfaat pada musim kemarau. Terdapat 153 sumur tersebar di kampus UNS.
- 5) Perbaikan dan peningkatan taman kampus dan hutan untuk peningkatan resapan air dan peningkatan pasokan air tanah di akuifer bebas.



**Gambar 3.37.** Kolam Pemanen Air Hujan UNS



**Gambar 3.38.** Revitalisasi Danau UNS sebagai Upaya Pengoptimalan Fungsi Danau sebagai Lokasi Konservasi Air sekaligus sebagai Tempat Wisata dan Edukasi yang Terintegrasi dengan IPAL UNS



**Gambar 3.39.** Pembuatan Lubang Biopori di Kampus UNS



**Gambar 3.40.** Sumur Resapan di Kampus UNS



**Gambar 3.41.** Taman di Kampus UNS

e. Penggunaan Air Secara Efisien

Univeristas Sebelas Maret telah menggunakan alat-alat hemat air dalam aktivitas sehari-hari seperti: kran otomatis, urinoar hemat air, toilet *flush* hemat air.



**Gambar 3.42.** Penggunaan Peralatan Hemat Air di Universitas Sebelas Maret

### 3.2.5. Transportasi (*Transportation*)

Universitas Sebelas Maret sebagai institusi perguruan tinggi yang berkelanjutan diharapkan memiliki pengelolaan berwawasan lingkungan dalam berbagai aspek. Transportasi sebagai simpul jaringan kegiatan yang ada di lingkungan kampus menjadi salah satu perhatian utama dalam mewujudkan lingkungan kampus yang berkelanjutan. Transportasi Hijau merupakan pendekatan yang digunakan untuk menciptakan transportasi yang sedikit atau tidak menghasilkan gas rumah kaca. Kebijakan transportasi untuk membatasi jumlah kendaraan bermotor yang digunakan dalam kampus, dan kebijakan untuk mengurangi lahan/area parkir di kampus diharapkan akan mendorong civitas akademika beralih ke penggunaan bus kampus, penggunaan sepeda atau berjalan kaki ketika beraktivitas di lingkungan kampus.

#### 3.2.5.1. Kondisi Transportasi

Transportasi di lingkungan kampus universitas sebelas maret terus mengalami perkembangan. Belum meratanya transportasi umum di wilayah-wilayah sekitar kampus menjadikan moda transportasi pribadi (motor, mobil) masih menjadi pilihan. Kendaraan pribadi yang masih mendominasi moda transportasi di kampus membutuhkan kantong – kantong parkir untuk menampung kendaraan. Berdasarkan hasil inventarisasi, diperoleh hasil bahwa saat ini Kawasan UNS memiliki beberapa kantong parkir (61 titik parkir) yang ada di lokasi fakultas, jurusan dan gedung – gedung yang lain. Kapasitas ruang parkir yang ada sekarang adalah 10.608 untuk sepeda motor dan 886 untuk kendaraan roda empat. Secara lengkap kapasitas parkir di Kawasan UNS dapat dilihat pada **Tabel 3.5.**

**Tabel 3.5.** Kondisi Eksisting Lokasi Parkir dan Kapasitas (SRP) Kawasan Kampus UNS Ketingan

No.	Lokasi Kantong Parkir (Nama Gedung Fakultas, Gedung Non Fakultas, Ruas Jalan)	Kapasitas Motor (SRP)	Kapasitas Mobil (SRP)
1.	Depan gedung 2 FT	-	46
2.	Depan gedung 5 FT	-	23
3.	Depan gedung 1 FT	-	28
4.	Depan gedung 3 FT	-	22
5.	Samping gedung 4 FT	738	-

No.	Lokasi Kantong Parkir (Nama Gedung Fakultas, Gedung Non Fakultas, Ruas Jalan)	Kapasitas Motor (SRP)	Kapasitas Mobil (SRP)
6.	Depan gedung 2 FE	945	-
7.	Depan aula FE	-	39
8.	Gedung D3 FE	26	21
9.	Depan gedung 1 FISIP	330	35
10.	Samping gedung 1 FISIP	276	-
11.	Samping gedung 4 FISIP	529	-
12.	Depan gedung 1 FH	424	45
13.	Samping gedung 1 FH	362	-
14.	Depan gedung 2 FH	-	31
15.	Belakang gedung 2 FH	88	16
16.	Depan Masjid NH	264	-
17.	Samping Masjid NH	208	10
18.	Depan gedung E FKIP	459	18
19.	Belakang gedung Pasca Sarjana Lama	100	-
20.	Gedung B FKIP	543	13
21.	Depan gedung C FKIP	247	12
22.	Samping gedung C FKIP	310	-
23.	Barat gedung FKIP	-	34
24.	Gedung Pascasarjana	491	66
25.	Depan gedung A FKIP	-	10
26.	Medical Centre	27	6
27.	Gedung PORSIMA	123	4
28.	Depan GOR	173	0
29.	Basement Gedung baru FK	160	-
30.	Parkir dosen gedung FK	-	9
31.	Belakang gedung A FK	-	26
32.	Depan gedung A FK	362	37
33.	Depan gedung Diploma FK	30	21
34.	Depan gedung B MIPA	105	11
35.	Depan gedung A MIPA	201	30
36.	Depan gedung C MIPA	251	-
37.	Depan Rektorat	-	22
38.	Samping kanan Rektorat	-	23
39.	Belakang Rektorat	116	-
40.	Depan Perpustakaan Pusat	210	27
41.	Samping Kiri Auditorium	100	-
42.	Basement Perpustakaan Pusat	239	-
43.	UNS Press	22	10
44.	Depan KPRI	-	6
45.	Depan BNI KPRI	60	-
46.	Gedung UPTP 2B	178	-
47.	Depan Gedung 4 FSRD	329	15
48.	Belakang Gedung 4 FSRD	-	21

No.	Lokasi Kantong Parkir (Nama Gedung Fakultas, Gedung Non Fakultas, Ruas Jalan)	Kapasitas Motor (SRP)	Kapasitas Mobil (SRP)
49.	Depan gedung 1 FIB	171	13
50.	Samping gedung 1 FIB	245	-
51.	Depan ATM PUSDIKLAT	20	-
52.	Basement PUSDIKLAT	42	28
53.	Depan BPU	-	8
54.	LPPM	103	49
55.	Basement Gedung Pertanian	200	-
56.	Samping gedung baru FP	64	-
57.	Gedung A FP	-	13
58.	Depan Gedung C FP	-	25
59.	Depan gedung B FP	653	4
60.	Belakang PUSKOM	84	-
61.	Depan PUSKOM	-	9
	<b>JUMLAH TOTAL</b>	<b>10.608</b>	<b>886</b>

Parkir yang ada di seluruh kampus Universitas Sebelah Maret mencapai 2,18% atau 48.800m<sup>2</sup> dari luas total kampus dengan luas 2.240.592 m<sup>2</sup>, luasan lahan parkir tersebut tersebar di kampus utama dan kampus wilayah yang ada. Gambaran lokasi parkir di lingkungan Kampus Universitas Sebelas Maret ditampilkan dalam **Gambar 3.44**.



**Gambar 3.43.** Parkir di Kampus Pusat UNS



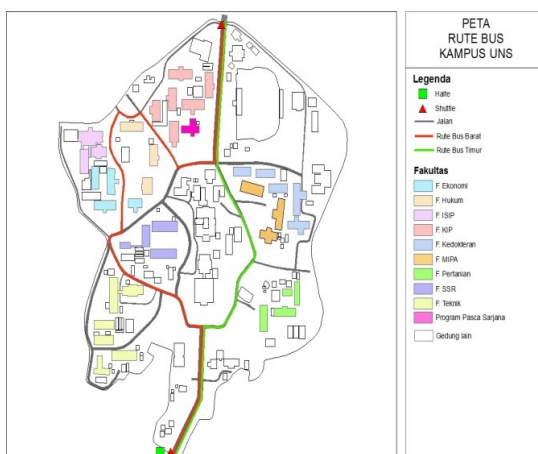
**Gambar 3.44.** Parkir di Kampus wilayah UNS

### 3.2.5.2. Pengelolaan Transportasi

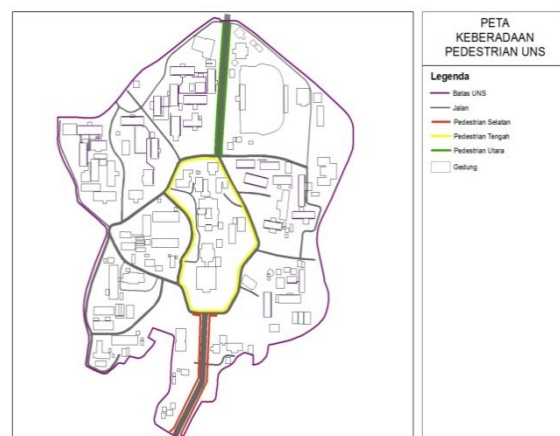
Pengelolaan Transportasi di lingkungan UNS secara umum terbagi menjadi dua fokus utama yaitu pengurangan kendaraan pribadi dan peningkatan kendaraan nihil emisi.

- a) Inisiatif UNS di bidang transportasi untuk menurunkan kendaraan pribadi di kampus adalah sebagai berikut:
- 1) Jalur pejalan kaki yang nyaman di Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang memisahkan jalan untuk kendaraan dan jalur pejalan kaki.
  - 2) Kebijakan Hari Bebas Emisi pada Setiap Minggu Pertama setiap bulan.
  - 3) Penyediaan fasilitas parkir sepeda angin dan fasilitas *shower* bagi pengendara sepeda motor.
  - 4) Fasilitas bus kampus gratis, Bus Kampus yang beroperasi gratis setiap hari Senin sampai Jumat pukul 07.00 -16.00 dengan rute pulang pergi mulai dari jalan raya depan UNS - Gedung Rektorat- Gedung Fakultas Teknik- Gedung Fakultas Ekonomika dan Bisnis- Gedung Fakultas Sosial Politik- Fakultas Gedung Hukum- Gedung Fakultas Pascasarjana - jalan belakang- Gedung Fakultas MIPA - Gedung Fakultas Pertanian - Gedung Fakultas Pertanian

- dan berakhir di depan jalan raya.
- 5) Penyediaan halte kampus yang menghubungkan antar fakultas di lingkungan UNS dan terintegrasi dengan sistem transportasi umum Kota Surakarta.
  - 6) Pembatasan jumlah kendaraan dan fasilitas parkir dengan alat RFID telah dioperasikan di Fakultas Teknik UNS.
  - 7) Pembatasan Fasilitas Area Parkir dengan Penjadwalan Ulang di Fakultas Matematika dan Sains (MIPA).
  - 8) Pembatasan Tempat Parkir untuk Pengguna Khusus (Dosen dan Staf).
  - 9) Patroli Keamanan Pengguna Parkir yang mengabaikan Peringatan Dilarang Parkir di luar area parkir kampus yang telah ditentukan.
  - 10) Jalur sepeda juga disediakan oleh universitas untuk mendorong keselamatan pengendara sepeda.
  - 11) Universitas Sebelas Maret juga memasang stiker izin parkir bagi mahasiswa dan karyawan.
  - 12) Rambu larangan parkir pinggir jalan kampus UNS.



**Gambar 3.45.** Rute Bus Kampus UNS



**Gambar 3.46.** Keberadaan Pedestrian UNS



**Gambar 3.47.** Halte Bus, Trotoar Kaki dan Hari Bebas Emisi

b) Universitas Sebelas Maret memiliki beberapa kebijakan terkait peningkatan kendaraan nihil emisi di kampus, sebagai berikut:

- 1) Pelaksanaan hari bebas emisi setiap hari Jumat minggu pertama setiap bulan.
- 2) Fasilitas parkir sepeda di 14 titik strategis di lingkungan kampus.
- 3) Bus Listrik yang dioperasikan pada acara-acara khusus UNS.
- 4) Penyediaan stasiun pengisian listrik yang tersebar di 4 lokasi di UNS. Fasilitas *charging* juga sudah terpasang di 4 titik, untuk masing-masing 2 titik tersebut sudah bisa diisi ulang 8 unit sepeda listrik EV atau 2 unit mobil EV untuk *fast charging*.
- 5) Penggunaan Sepeda Listrik (*E-Bike*) oleh staf akademik dan petugas keamanan.
- 6) Jaring sepeda disediakan oleh universitas untuk mendorong keselamatan pengendara sepeda.



**Gambar 3.48.** Upaya peningkatan kendaraan nihil emisi (Bus Listrik, Jalan Khusus Sepeda, dan Sepeda Listrik)

Komitmen Universitas Sebelas Maret dalam bidang transportasi tidak hanya bertujuan untuk ramah terhadap lingkungan akan tetapi juga ramah dengan kaum difabel. Universitas Sebelas Maret Surakarta peduli pada penyandang disabilitas. Jalur pejalan kaki telah dirancang untuk memisahkan jalan untuk kendaraan dan jalur pejalan kaki. Selain itu, beberapa bagian jalur pejalan kaki disediakan shelter untuk kenyamanan masyarakat dan juga cocok untuk penyandang disabilitas fisik. Beberapa bagian jalur pejalan kaki disediakan tempat duduk berkelompok untuk kenyamanan saat menunggu bus kampus di halte.



**Gambar 3.49.** Fasilitas Untuk Difabel

### 3.2.6. Pendidikan dan Penelitian (*Education and Research*)

#### 3.2.6.1. Pendidikan

Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta adalah perguruan tinggi umum yang memiliki visi menjadi pusat pengembangan ilmu, teknologi, dan seni yang unggul di tingkat internasional dengan berlandaskan pada nilai-nilai luhur budaya nasional. Dalam peraturan perundangan disebutkan bahwa pendidikan tinggi diharapkan dapat meningkatkan daya saing bangsa dalam menghadapi globalisasi di segala bidang dengan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menghasilkan generasi intelek, ilmuwan, dan/atau profesional yang berbudaya dan kreatif, toleran, demokratis, berkarakter tangguh, serta berani membela kebenaran untuk kepentingan bangsa. Oleh sebab itu terdapat kebijaksanaan Tridharma PT yakni kewajiban UNS untuk menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Hal ini tercermin dari misi *UNS* yaitu 1) menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang menuntut pengembangan diri dosen dan mendorong kemandirian mahasiswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap; 2) menyelenggarakan penelitian yang mengarah pada penemuan baru di bidang ilmu, teknologi, dan seni; 3) menyelenggarakan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang berorientasi pada upaya pemberdayaan masyarakat. UNS diharapkan dapat menjadi *learning and research university*.

Berdiri pada tahun 1976, pada saat ini UNS merupakan universitas yang komprehensif memiliki sebelas fakultas dan dua sekolah yaitu Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Teknik, Fakultas Ekonomi, Fakultas Kedokteran, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pertanian, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Fakultas Ilmu Budaya, Fakultas Hukum, Sekolah Pasca Sarjana, dan Sekolah Vokasi. Program Doktor memiliki 20 program studi, Program Magister memiliki 46 program studi, Program Spesialis memiliki 14 program studi, Program Profesi memiliki 4 program studi, Program Sarjana memiliki 66 program studi, dan Program Vokasi memiliki 26 program studi. Di samping itu terdapat berbagai unit pelaksana teknis dan lembaga yaitu Unit Pengembangan Sumberdaya Manusia, UPT Remunerasi, Satuan Pengawas Internal, UPT Perpustakaan, UPT Humas dan Media, UPT Teknologi Komunikasi dan Informasi, UPT Laboratorium Terpadu, UPT Bahasa, UPT Kerjasama dan Layanan Internasional, UPT Kearsipan, UPT Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan, Badan Pengelola Usaha, Rumah Sakit UNS, Unit Kerja Pengadaan Barang dan Jasa, Medical Center, UPT Uns Press, dan Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM). Selama kurun waktu 44 (empat puluh empat) tahun UNS berdiri, telah menghasilkan lulusan sebanyak 198.943 alumni.

Kegiatan pembelajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan secara terpadu. Setiap program studi menyelenggarakan kurikulum sesuai dengan bidangnya. Kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat di UNS merupakan bentuk implementasi dari misi UNS yaitu menyelenggarakan penelitian yang mengarah pada penemuan baru di bidang ilmu, teknologi, dan seni dan menyelenggarakan kegiatan pengabdian masyarakat yang berorientasi pada upaya pemberdayaan masyarakat. Sejak tahun 2017 UNS mengalokasikan minimal 15% dari DIPA Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang kemudian disebut Non Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (Non APBN) untuk program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P2M). Hal tersebut telah membuahkan hasil, secara nasional kinerja penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (P2M) UNS di bawah kelolaan LPPM-UNS pada tahun 2019 menempati status universitas mandiri riset nasional. Sedangkan dari sisi kinerja penelitian dan pengabdian

kepada masyarakat, pada tahun 2020 UNS menduduki peringkat 11, naik satu peringkat dibandingkan tahun 2019. Peringkat tersebut merupakan hasil dari kinerja output dan outcome untuk menetapkan Klasterisasi Perguruan Tinggi di Indonesia. Universitas Sebelas Maret dengan prestasinya menduduki klaster universitas Mandiri riset dan kriteria Unggul dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Sesuai dengan Rencana Pengembangan Jangka Panjang (RPJP) UNS tahun 2020-2038, maka arah penelitian mengacu kepada Rencana Induk Penelitian (RIP) UNS yang menyertakan konsekuensi bahwa setiap aktivitas riset yang kemudian berjalan dan berkembang di UNS wajib menunjang pelaksanaan proses belajar mengajar yang berkualitas tinggi serta beragam bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Secara spesifik topik-topik penelitian tentang lingkungan dan keberlanjutan di UNS antara lain : perubahan iklim dan keragaman hayati, energi baru dan terbarukan, dan ketahanan pangan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah semestinya dimanfaatkan sebesar-besarnya bagi pembangunan lingkungan alam. Selain melalui langkah nyata untuk mendukung pembangunan berkelanjutan dan kepedulian terhadap lingkungan, UNS juga menunjukkan kepeduliannya melalui teknologi informasi dengan syiar dan *sharenya* tentang kepedulian lingkungan melalui media digital. Salah satunya adalah melalui *web site*. Dengan teknologi informasi yang semakin pesat, *website* sebagai salah satu media promosi sekaligus dapat berfungsi untuk membentuk citra dan reputasi positif UNS.

UNS mempunyai unit pelaksana teknis PUSKOM yang mengelola system jaringan informasi seluruh universitas dengan domain *uns.ac.id*. Selain menyelenggarakan mata kuliah laboratorium, *training* dan *technical support*, PUSKOM juga mengembangkan jaringan internet dan intranet serta terus mengembangkan sistem informasi baik akademik maupun non akademik , dengan sekitar 200 domain *website* (belum termasuk sub domain). Terdapat beberapa *website* yang terkait dengan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

Sejalan dengan upaya UNS untuk meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan, maka Tim *Green Campus* UNS telah mengembangkan website yang saat ini sedang dikembangkan yaitu website *greencampus.uns.ac.id*. Sebagai bentuk keseimbangan aksi antara sistem informasi dari dunia maya dan dunia nyata, *web site*

greencampus.uns.ac.id diharapkan dapat menjadi media pembelajaran dan penyampaian segala informasi terkait lingkungan.

Jumlah mata kuliah/modul terkait lingkungan dan keberlanjutan yang ditawarkan pada tahun 2019 adalah 1470 kursus. Jumlah mata kuliah yang terkait dengan keberlanjutan meningkat dari 1206 mata kuliah di tahun 2019 menjadi 1470 di 2020. UNS telah mengadopsi semangat Education for Sustainable Development dengan mendirikan Pilar Green Campus dalam *Key Performance Indicator* yang menjadi target UNS pada tahun 2020 dan 3 tahun mendatang. Regulasi *top down* ini memudahkan semua prodi untuk merumuskan lebih banyak *green course* di dalam kurikulum, membuat gagasan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan di pendidikan tinggi didukung dengan baik.

Kegiatan-kegiatan yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan pada bidang pendidikan dan penelitian adalah:

### **1. Jumlah Kegiatan terkait dengan Lingkungan dan Keberlanjutan**

Sejalan dengan kebijakan PBB yang tertuang dalam "*The Decade of Education for Sustainable Development*", UNS telah turut meletakkan dasar-dasar, tata nilai dan pelaksanaan pembangunan berkelanjutan. Demikian juga terkait program kota, sebagai perguruan tinggi negeri utama di kota Surakarta, UNS sangat mendukung program *Go Green* nya kota Surakarta. Hal ini sebagai bentuk tanggung jawab institusi pendidikan tinggi dalam upaya melestarikan lingkungan. Apalagi salah satu program RENSTRA UNS tahun 2011 – 2015 adalah penerapan konsep *Green Campus*. Sebagai tindak lanjut penerapan konsep *Green Campus* telah diselenggarakan berbagai kegiatan ilmiah yang diharapkan mampu mendukung upaya nyata UNS dalam melestarikan lingkungan UNS khususnya dan lingkungan kota pada umumnya.

Sampai saat ini sudah banyak diselenggarakan berbagai aksi nyata seperti penanaman berbagai pohon konservasi dalam mewujudkan hutan kampus, dan revitalisasi taman-taman kampus. Berbagai kegiatan-kegiatan ilmiah juga sudah banyak diselenggarakan baik yang diinisiasi oleh tenaga pendidik melalui program studinya maupun mahasiswa melalui organisasinya. Tenaga pendidik menyelenggarakan dan mengikuti kegiatan ilmiah seperti seminar, workshop, lokakarya, konferensi dan lain sebagainya merupakan tugas penunjang yang

menjadi kewajiban dosen, sebagaimana tertuang dalam **Peraturan Rektor Universitas Sebelas Maret Nomor: 16 Tahun 2018 tentang Ketentuan Beban Kerja Dosen Universitas Sebelas Maret.**

Berdasarkan data Borang UI *GreenMetric* UNS 2020, dapat diketahui bahwa kegiatan terkait keberlanjutan berjumlah sekitar 147 kegiatan. Kegiatan-kegiatan tersebut diantaranya adalah dimulainya Gerakan sehari bebas emisi pada jum'at pertama setiap bulannya. Gerakan ini dimulai pertama bertepatan dengan hari lingkungan hidup yaitu tanggal 5 Juni. Kegiatan lainnya diantaranya yaitu Webinar Konservasi Zoologi, Donasi untuk Pakan Satwa Taru Jurug, dan Pengenalan Kendaraan Listrik pada sekolah menengah atas. Kegiatan pada Tahun 2020 mengalami peningkatan sebesar 34,8% dibandingkan pada Tahun 2019. Dengan adanya peningkatan jumlah kegiatan terkait keberlanjutan, menunjukkan bahwa UNS semakin berkomitmen untuk mewujudkan kampus ramah lingkungan.

## **2. Jumlah Organisasi Mahasiswa terkait dengan Lingkungan dan Keberlanjutan**

Dalam penerapan konsep Green Campus, UNS mengusung tiga pilar utama pengembangan yaitu: ***green rules, green attitude dan green lifestyle*** serta ***green infrastructure***. Terkait pilar pertama, kebijakan UNS membuka kesempatan luas bagi berkembangnya organisasi mahasiswa. Hal ini untuk mendukung pilar yang kedua yang antara lain adalah peningkatan atmosfer/iklim belajar yang seimbang dan mendewasakan. Sehingga kegiatan mahasiswa di UNS tidak hanya berkembang di bidang akademik, namun juga bidang non akademik yaitu pengembangan minat dan bakat salah satunya organisasi mahasiswa. Organisasi mahasiswa (*ormawa*) di UNS terbagi menjadi beberapa bidang yaitu bidang kepemimpinan, bidang keilmuan, bidang kesenian, bidang olahraga, bidang kemanusiaan, dan bidang keagamaan. Sedangkan UKM (*Unit Kegiatan Mahasiswa*) adalah wadah aktivitas kemahasiswaan luar kelas untuk mengembangkan minat, bakat dan keahlian tertentu. Lembaga ini merupakan *partner* organisasi kemahasiswaan intra kampus lainnya seperti senat mahasiswa dan badan eksekutif mahasiswa, baik yang berada di tingkat program studi, jurusan, maupun universitas. Lembaga ini bersifat otonom, dan bukan sebagai cabang dari badan eksekutif maupun senat mahasiswa.

Ormawa yang “konsern” dengan lingkungan dan keberlanjutan sejumlah 21 (dua puluh satu) yang dapat dilihat pada **Tabel 3.6** di bawah ini

**Tabel 3.6.** Organisasi Kemahasiswaan UNS di bidang Lingkungan Hidup

No	Nama Organisasi	Keterangan
1	Brahmahardhika	Ormawa Pecinta Alam di FKIP
2	HIMAGO	Himpunan mahasiswa Prodi Geografi
3	Garba Wira Bhuna	Ormawa Pecinta Alam di Tingkat Universitas
4	Mahasiswa Ekonomi Pecinta Alam (MEPA)	Ormawa Pecinta Alam di FEB
5	Gopala Valentara	Ormawa Pecinta Alam di Fakultas Hukum
6	Kompos	Ormawa Pecinta Alam di Fakultas Pertanian
7	Biodiversitas	Kelompok studi yang focus pada biodiversitas di FMIPA
8	Kepak Sayap	Kelompok studi di Program Studi Biologi Fakultas MIPA yang focus pada studi avifauna
9	PMPA Ajusta Brata	Ormawa Pecinta Alam di Fakultas Teknik
10	PMPA Sentraya Bhuna	Ormawa Pecinta Alam di Fakultas Ilmu Budaya
11	Mahafisippa	Ormawa Pecinta Alam di FISIP
12	PMPA Vagus	Ormawa Pecinta Alam di Fakultas Kedokteran
13	Green Volunteer (Greevo)	Organisasi Kemahasiswaan di tingkat Universitas. Organisasi kemahasiswaan ini telah aktif sejak tahun 2020 dan bertujuan untuk meningkatkan sikap dan perilaku hijau kepada seluruh mahasiswa di UNS dengan melakukan kampanye dan kegiatan lingkungan yang aktif
14	KMIT	Himpunan mahasiswa Prodi Ilmu Tanah
15	FORMAT	Himpunan mahasiswa Prodi Agroteknologi
16	AIESEC	Organisasi yang berfokus pada pengembangan kepemimpinan para pemuda dan menjadi duta di luar negeri untuk menjalankan proyek sosial
17	KAMAGRISTA	Himpunan mahasiswa Prodi Agrobisnis
18	HM Pelita	Himpunan mahasiswa Prodi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian
19	Appaloosa	Himpunan mahasiswa Prodi Peternakan
20	Foresma	Himpunan mahasiswa Prodi Kehutanan
21	Himaghita	Himpunan mahasiswa Prodi Ilmu Teknologi Pangan

Meski demikian, organisasi mahasiswa yang tidak terkait dengan lingkungan sekalipun seringkali menyelenggarakan kegiatan-kegiatan yang “*pro env*” dan “*pro sust*”. Hal ini menunjukkan kepedulian mahasiswa akan masa depan lingkungan kita sekaligus menunjukkan bahwa ***green attitude and green lifestyle*** sudah menjadi kesadaran bersama.

Demi meningkatkan atmosfer/iklim akademik dalam rangka meningkatkan kualitas lulusan, selain membuka kesempatan yang luas bagi berkembangnya organisasi mahasiswa, UNS juga memberikan dukungan sarana dan prasarana (berupa ruangan dan fasilitas pendukung lainnya) serta dana. Berarti pilar *green campus* yang ketiga yaitu **green infrastructure** juga telah diterapkan.

Kegiatan organisasi mahasiswa diatas sesuai dengan kebijakan UNS dalam menunjang pengembangan diri mahasiswa, yang diwujudkan dalam bentuk **Surat Keputusan Rektor No. 828/H27/KM/2007 tentang Tata Tertib Kehidupan Mahasiswa di Universitas Sebelas Maret**. Dengan dukungan yang lengkap dari ketiga pilar **Green Campus**, mulai dari kebijakan sampai dengan sarana prasarana dan dana, diharapkan organisasi mahasiswa bisa menjadi wadah untuk mempersiapkan calon pemimpin masa depan bangsa yang matang, adil dan peduli akan lingkungan serta nasib anak cucu di masa yang akan datang. Kedepan diharapkan upaya penguatan organisasi mahasiswa mampu memperkuat program aksi nyata maupun kegiatan ilmiah yang lebih "*pro env and pro sus*"

### 3.2.6.2. Penelitian dan Pengabdian

Universitas Sebelas Maret telah memproyeksikan Rencana Induk Penelitian 2012-2025 dalam 13 tema prioritas penelitian. Dari tema-tema prioritas tersebut 9 tema penelitian sangat relevan dengan lingkungan dan keberlanjutan yaitu 1) Pengentasan Kemiskinan; 2).Perubahan Iklim dan Keanekaragaman Hayati; 3) Energi Terbarukan' 4) Makanan Keselamatan dan keamanan; 5). Kesehatan, Penyakit Tropis, Nutrisi dan Obat-obatan; 6) Mitigasi dan adaptasi terhadap Bahaya Alam; 7) Seni dan Budaya/industri kreatif; 8) infrastruktur, transportasi dan Pertahanan Teknologi, dan 9) Pengembangan Sumber Daya Manusia dan Kompetensi Nasional. Oleh karena itu, jumlah penelitian yang diajukan sangat sesuai dengan tema. Total dana untuk penelitian dan pengabdian berkelanjutan pada Tahun 2020 adalah 1.686.845 USD, nilai ini mengalami kenaikan sebesar 17,62% dibandingkan Tahun 2019. Proporsi dana penelitian dan pengabdian berkelanjutan sebesar 58,4% dibandingkan dana total untuk penelitian dan pengabdian.

Meskipun secara spesifik topik-topik penelitian tentang lingkungan dan keberlanjutan di UNS sudah ditetapkan pada Rencana Induk Penelitian (RIP) UNS 2011-2015, namun belum cukup mendorong perkembangan penelitian tentang lingkungan dan keberlanjutan. Untuk itu, perlu dilakukan upaya-upaya untuk mendorong dosen pada isu-isu strategis yang seperti: perubahan iklim dan keragaman hayati, energi baru dan terbarukan, dan ketahanan pangan. Hal ini dilakukan melalui : 1) Kebijakan pemberian prioritas dengan memperbesar jumlah maupun dana penelitian pada isu-isu strategis tersebut, dan 2) Kebijakan pemberian otonomi kepada Fakultas untuk melakukan hibah penelitian disamping hibah di tingkat UNS yang dilakukan oleh LPPM.

Perkembangan publikasi di UNS yang terkait dengan masalah lingkungan hidup juga dibagi menjadi 2 (dua) macam, yaitu publikasi dalam bentuk kertas kerja / makalah / *proceeding*, dan publikasi dalam bentuk jurnal, yang diterbitkan baik di tingkat internasional, nasional maupun lokal. Perkembangan publikasi yang terkait dengan lingkungan hidup meningkat signifikan dari 291 pada 2018, 297 pada 2019, dan 348 pada 2020. Pencapaian tersebut juga sejalan dengan rasio pendanaan riset keberlanjutan dibagi total dana riset yang meningkat dari 0,35534% pada tahun 2019 menjadi 0,58375 pada tahun 2020.

## BAB IV

### RENCANA STRATEGIS GREEN CAMPUS TAHUN 2020 – 2024

#### 4.1. Integrasi Rencana Strategis Universitas Sebelas Maret dengan Rencana Strategis Green Campus

Renstra Bisnis UNS 2020-2024 menjadi salah satu dokumen yang menjadi pedoman dalam menyusun dokumen Renstra Green Campus 2020-2024. Penetapan UNS sebagai PTN Badan Hukum pada tahun 2020, memberikan peluang untuk meningkatkan otonomi dan fleksibilitas pengelolaan manajemen UNS. Dari analisis berbagai aspek baik kekuatan, kelemahan, peluang dan tantangan menjadi dasar bagi UNS untuk menentukan posisi bahwa saat ini UNS perlu melakukan strategi ekspansi secara bertahap dan sistematis untuk lima tahun ke depan (sampai tahun 2024) ke arah keunggulan di tingkat nasional, ASEAN, Asia Pasifik, dan Dunia. Di samping itu juga sangat penting membangun jejaring kuat secara fungsional dan saling menguntungkan dengan Mitra Industri, Pemerintah, dan Institusi Sektor Ketiga yang bersedia melakukan kerjasama mutualisme mendukung pengembangan internasionalisasi UNS. Hal ini sesuai dengan visi UNS PTNBH:

*"Menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang unggul di tingkat internasional dengan berlandaskan pada nilai-nilai luhur budaya nasional"*

Penjabaran dari visi tersebut melingkupi 3 definisi berikut ini:

1. Sebagai pusat pengembangan ilmu, teknologi, dan seni UNS sebagai pusat pembaruan (*center of excellencess*) dalam:
  - a. Pengembangan ilmu terbaru untuk menyelesaikan persoalan peradaban bangsa dan umat manusia,
  - b. Pengembangan teknologi yang ramah lingkungan, memberikan manfaat dan kemaslahatan masyarakat untuk memajukan peradaban bangsa dan kesejahteraan umat manusia, dan
  - c. Pengembangan seni kreatif sebagai aktualisasi peradaban bangsa yang menyeimbangkan antara nalar dan kemanusiaan untuk mewujudkan kehidupan harmonis.

2. Unggul di tingkat internasional UNS menyiapkan diri sebagai agen kemajuan dalam turut serta mengantarkan masyarakat bangsa yang bermartabat dalam kancah pergaulan dunia yang bebas dengan ilmu dan pengetahuan.
3. Nilai-nilai luhur budaya bangsa UNS berpegang teguh pada nilai luhur budaya bangsa sebagai semangat penatalaksanaan tridharma sekaligus mengembangkan nilai-nilai luhur budaya bangsa dalam membentuk karakter lulusan.

Dari 3 definisi di atas, sangat relevan dengan cita-cita UNS untuk menjadi kampus ramah lingkungan. Definisi pertama menunjukkan komitmen UNS yang kuat sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan, peningkatan kepedulian akan pembangunan berkelanjutan dan mendorong kreatifitas serta inovasi yang mendukung tercapainya cita-cita UNS. Definisi kedua semakin meneguhkan keinginan yang besar dari UNS untuk berkiprah di kancah internasional demi mendukung terwujudnya bumi yang lestari demi generasi masa depan. Dengan didasari oleh nilai-nilai luhur bangsa Indonesia, kedua definisi sebelumnya menjadi rangkaian yang mewujudkan sebagai sebuah keunikan tersendiri yang dimiliki UNS. Dengan mendukung upaya global, namun tetap berlandaskan kearifan budaya lokal/nasional Indonesia yang menjadi spirit dan jiwa dalam mewujudkan kampus ramah lingkungan yang berkelas internasional.

Terkait dengan konsekuensi penyelenggaraan tata kelola PTNBH, UNS perlu menyusun rencana strategis (renstra) green campus guna kelengkapan administrasi dan sekaligus merupakan pedoman untuk:

1. Menghadapi tantangan perkembangan jaman dan lingkungan yang dinamis dengan pilihan strategi yang tepat sebagai Perguruan Tinggi Pemerintah yang memberikan pelayanan kepada publik;
2. Membimbing segenap sivitas akademika UNS untuk mencapai visi yang ditetapkan; dan
3. Menyelenggarakan sistem penganggaran berbasis kinerja, dengan orientasi output dan outcomes dalam mewujudkan kualitas lingkungan hidup yang baik dan sehat di kampus UNS.

## 4.2. Analisis SWOT Green Campus

SWOT adalah singkatan dari *strengths* (kekuatan), *weaknesses* (kelemahan), *opportunities* (peluang), dan *threats* (ancaman), yang dijadikan sebagai suatu model dalam menganalisis suatu organisasi, baik yang berorientasi profit dan non profit dengan tujuan utama untuk mengetahui keadaan organisasi tersebut secara lebih komprehensif. Melakukan analisis SWOT artinya diajarkan untuk masuk dalam analisis diri secara komprehensif, dengan begitu akan menjadi lebih mengenal yang dimiliki untuk lebih jauh menempatkan kajian secara strategis. Dengan mengidentifikasi apa yang penting maka dapat disusun sebuah rencana strategis dan menjamin bahwa rencana itu dilaksanakan secara efektif hingga tercapai hasil seperti yang kita harapkan. Oleh karena itu salah satu solusi konstruktif yang harus dilakukan dalam *SWOT analysis* adalah dengan membuat daftar penilaian dari empat posisi *strengths* (kekuatan), *weaknesses* (kelemahan), *opportunities* (peluang), dan *threats* (ancaman dengan pertanyaan dan jawaban yang realistis).

Dalam usaha mendukung rencana strategis Green Campus Tahun 2020-2024 maka analisis SWOT yang dipilih diyakini memiliki peran besar untuk memberikan peta kondisi terhadap keadaan yang terjadi berdasarkan realitas yang ada, serta lebih jauh mampu memberikan penegasan terhadap keputusan yang akan kita lakukan di masa yang akan datang. Penggunaan analisis SWOT dalam rencana strategis Green Campus Tahun 2020-2024 diharapkan:

- a. Mampu memberikan gambaran suatu organisasi dari empat sudut dimensi, yaitu *strength* (kekuatan) dan *weaknesses* (kelemahan), serta *opportunities* (peluang) dan *threats* (kelemahan). Sehingga pengambil keputusan bisa melihat dari empat dimensi ini secara lebih komprehensif.
- b. Dapat dijadikan sebagai rujukan pembuatan rencana keputusan jangka panjang.
- c. Mampu memberikan pemahaman kepada para stakeholder (pemegang kebijakan) yang berkeinginan menaruh simpati bahkan bergabung dengan kegiatan green campus dalam suatu ikatan kerjasama yang saling menguntungkan.
- d. Dapat dijadikan penilai secara rutin dalam melihat progress report dari setiap keputusan terkait green campus yang telah dibuat selama ini.

Terkait dengan Green Campus maka dalam mewujudkan kampus berkelanjutan ini akan disampaikan dalam 6 Aspek yaitu: Penataan dan infrastruktur, Energi dan perubahan iklim, Limbah, Air, Transportasi serta Pendidikan dan Penelitian. Pada sub bab berikutnya akan disampaikan masing-masing SWOT dari aspek-aspek tersebut, untuk selanjutnya pada dijabarkan pada rencana strategis pengembangan Green Campus Tahun 2020-2024.

#### 4.2.1. Penataan Lahan dan Infrastruktur (*Setting and Infrastructure*)

Pendekatan faktor-faktor internal dan eksternal melalui SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) terhadap strategi penataan lahan dan infrastuktur di UNS dapat disampaikan sebagai berikut:

##### a. Faktor kekuatan (*Strength*)

- 1) Memiliki Ruang Terbuka Hijau sebesar 90% dari kawasan
- 2) 54% RTH merupakan hutan dengan tanaman keras
- 3) Rata-rata persentase anggaran untuk keberlanjutan sebesar 20% (tingkat universitas)
- 4) Pengembangan yang berkelanjutan menjadi salah satu nilai dasar dalam kebijakan UNS PTNBH
- 5) Memiliki RS UNS sebagai pusat fasilitas kesehatan
- 6) Memiliki fasilitas konservasi

##### b. Faktor kelemahan (*Weakness*)

- 1) Terus meningkatnya kebutuhan ruang terbangun
- 2) Banyak tanaman keras yang sudah tua
- 3) Kurangnya area taman perdu
- 4) Kurangnya area resapan air karena area terbuka yang ditutup perkerasan
- 5) Fasilitas difabel baru tersedia di lantai dasar tiap gedung
- 6) Fasilitas ibu hamil dan menyusui belum tersedia di semua gedung
- 7) Belum ada SOP universitas mengenai fasilitas keamanan dan keselamatan

##### c. Faktor Peluang (*Opportunity*)

- 1) Kerjasama dengan pihak swasta dan pemerintah lokal hingga nasional

**d. Faktor Ancaman (Threat)**

- 1) Tawaran kerjasama dengan pihak luar yang cenderung pada program fisik dengan penambahan area terbangun

**4.2.2. Energi dan Perubahan Iklim (*Energy and Climate Change*)**

Strategi pengelolaan energi di UNiversitas Sebelas Maret, diawali dengan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*). Hasil identifikasi faktor kekuatan dan kelemahan (internal) maupun faktor peluang dan ancaman (eksternal). Adapun faktor-faktor internal dan eksternal sebagai berikut:

**a. Faktor Kekuatan (*Strenght*)**

- 1) Upaya Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca (UNS selalu berada pada kategori 5 dalam program mengurangi emisi gas rumah kaca baik secara langsung atau tidak langsung), dengan menerapkan larangan untuk menggunakan mobil dan motor memasuki kampus pada setiap hari Jumat di minggu pertama.
- 2) Total emisi karbon per tahun adalah 4,156.763 metric tons. Dibandingkan dengan jumlah emisi karbon pada tahun 2020 yaitu 6,800.02, jumlah emisi karbon ditahun 2021 mengalami penurunan yaitu 4,156.763. Penurunan terjadi karena adanya pandemi sehingga terjadi pembatasan aktivitas kampus.
- 3) Meningkatnya penggunaan solar cell sebagai pembangkit lampu jalan pada tahun 2021 ( Fakultas Hukum, Rumah sakit, gedung LPPM).
- 4) Secara mandiri dan kesadaran tinggi, sebagian program studi menggunakan sensor lampu otomatis dalam ruang.

**b. Faktor kelemahan (*Weakness*)**

- 1) Sumber energi alternatif (UNS tahun 2020 memiliki 3 sumber energi alternatif berupa biodiesel, dan panel surya.
- 2) Rasio penggunaan alat hemat energi (Dibandingkan dengan penggunaan elektrisitas per tahun yang mencapai 4-6 juta, penggunaan energi alternatif di UNS berkisar 1-2%,
- 3) Program yang memberikan dampak pada perubahan iklim, (kegiatan yang disediakan uns masih menitik beratkan pada seminar, conference, webinar

baik untuk skala nasional atau internasional sedang kegiatan yang bersifat training masih kurang terutama untuk internasional level).

- 4) Peraturan atau Kebijakan Tertulis dalam pembangunan *greenbuilding* yang bersifat spesifik menunjukkan kebijakan yang ramah lingkungan.
- 5) Komponen smart building masih banyak alat yang tidak dimiliki seperti pemantau suhu dan udara ruangan (untuk jenis polusi), akses gedung berbasis web atau aplikasi, real time untuk pekerja, dan monitoring energi dan air yang dilakukan secara otomatis.
- 6) Sistem Pendataan bagaimana mekanisme penghitungan alat hemat energi pada suatu gedung, pendataan alat-alat atau data lainnya masih bersifat teknis.

**c. Faktor peluang (*Opportunity*)**

- 1) Meningkatnya penggunaan elemen *smart building* (jika pada tahun 2020 penggunaan elemen smart building sebanyak 10 gedung maka ditahun 2021 terdapat penambahan 5 gedung yang tergolong *smart building*).
- 2) Pembangunan Gedung Baru UNS Tower 11, dapat menerapkan dan menggunakan alat hemat energi
- 3) Daya dukung lingkungan tropis yang dapat berpeluang menjadi sumber energi alternatif dalam operasional bangunan melalui: potensi matahari, angin, keragaman hayati dan komponen pembentuk iklim lainnya

**d. Faktor ancaman (*Threat*)**

- 1) Menurunnya gerakan hemat energi dari civitas akademika UNS
- 2) Anggapan bahwa penghematan penggunaan energi bukan merupakan tugas setiap orang tetapi menjadi tanggung jawab unit tertentu
- 3) Menurunnya kesadaran civitas untuk menghemat penggunaan energi (lampu, air, penebangan pohon tanpa kriteria tertentu, dan lain-lain)
- 4) Pendanaan yang tidak tepat sasaran
- 5) Masih terbatasnya implementasi inovasi teknologi bangunan yang berkontribusi untuk pengelolaan energi bangunan ramah lingkungan

### 4.2.3. Limbah (*Waste*)

Strategi pengelolaan limbah di UNS dapat dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*). SWOT dilakukan dengan mengidentifikasi faktor kekuatan dan kelemahan (internal) maupun faktor peluang dan ancaman (eksternal) diperoleh hasil analisis dari pengamatan, wawancara, dan kuesioner yang dilakukan di UNS terkait dengan pengelolaan limbah di UNS. Adapun faktor-faktor internal dan eksternal sebagai berikut.

#### a. Faktor kekuatan (*Strength*)

- 1) UNS memiliki peraturan rektor terkait dengan Green Campus Nomor 827A/UN27/KP/2013. tentang Pedoman Pengelolaan Kampus Ramah Lingkungan (*Green Campus*) Universitas Sebelas Maret. Pada pedoman tersebut tentu menyangkut pengelolaan limbah. Hal ini diharapkan setiap fakultas diwajibkan untuk melakukan pengelolaan limbah baik limbah cair, padat, dan gas termasuk limbah bahan beracun dan berbahaya (B3). Tim Green Campus bidang limbah memiliki tugas untuk memonitor pengelolaan limbah di tiap fakultas dengan mengadakan lomba green campus tingkat fakultas. Pengelolaan limbah berkaitan dengan kegiatan pengurangan dan penanganan limbah yang dapat berupa pengolahan limbah yang berasal sumber penghasil limbah (*Reduce, Reuse, Recycle*).
- 2) UNS mendukung pengelolaan limbah yang ada pada kegiatan Green Campus. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya program “Lomba Green Campus antar fakultas” yang dibuat pada tahun 2017.
- 3) Tersedia bangunan yang digunakan sebagai tempat pengolahan limbah berupa Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) cair domestik dan B3. . Bangunan tersebut terletak di masing-masing fakultas yang mempunyai laboratorium dan untuk domestik dibuat terpadu.
- 4) Tersedia sarana transportasi yang digunakan sebagai alat transportasi pengambil limbah padat. Sarana transportasi berupa truk yang biasa digunakan oleh petugas untuk mengambil limbah padat.
- 5) UNS dapat mendapatkan dana terkait dengan penyelenggaraan pengelolaan limbah cair domestik melalui proposal yang diajukan kepada Kementerian PUPR Republik Indonesia.

- 6) Adanya keterlibatan mahasiswa dan dosen UNS untuk dapat mendukung pengelolaan limbah.
- 7) Limbah organik dapat diolah menggunakan pengolahan kompos yang diprakarsai oleh Fakultas Pertanian UNS.
- 8) Hasil pengolahan limbah organik menjadi kompos dapat digunakan untuk memupuk tanaman yang ada di kampus utama maupun di kampus pengembangan di wilayah gunung Bromo, kabupaten Karanganyar. Disamping hasil olahan tersebut dapat dimanfaatkan oleh civitas akademika pada bidang perkebunan, pertanian, peternakan, maupun perikanan.
- 9) Limbah anorganik dapat dijadikan sebagai bahan kerajinan tangan melalui Bank Sampah yang diprakarsai oleh Fakultas Pertanian UNS. Plastik pembungkus dapat dihancurkan melalui proses pirolisis menjadi bahan bakar minyak..
- 10) Mahasiswa, Dosen, dan Karyawan setuju untuk berperan aktif dalam melakukan pengelolaan limbah.
- 11) Mahasiswa, Dosen, dan Karyawan setuju untuk melakukan pengelolaan limbah, baik melalui fakultas maupun universitas.

**b. Faktor kelemahan (*Weakness*)**

- 1) Kondisi tempat pengolahan limbah organik yang belum dilakukan oleh UNS sendiri. Pengolahan limbah organik daun masih dikelola pihak ketiga, namun untuk pengolahan kompos dari perternakan sapi yang dikelola fakultas Pertanian sudah dilakukan. Hal ini disebabkan belum menyiapkan lahan khusus untuk pengolahan sampah daun.
- 2) Tidak semua limbah organik dapat diolah menjadi kompos, karena pengumpulan bahan kompos daun masih dilakukan oleh pihak ketiga.. tetapi untuk sampah kantin belum dapat dikelola secara baik.
- 3) Pada proses pengolahan limbah organik menjadi kompos yang dibuat oleh paara mahasiswa masih menimbulkan bau yang tidak sedap, terutama pada pengolahan limbah yang sudah membusuk dan sudah mengeluarkan bau yang tidak sedap.
- 4) Kondisi media yang terlalu berair dapat mempengaruhi kelangsungan proses pembuatan kompos.

- 5) Beberapa civitas akademika belum punya habit membuang sampah pada tempatnya, terlebih dalam proses pembuatannya.
- 6) Masih terdapat civitas akademika UNS masih ragu dan tidak setuju untuk menerapkan pengolahan limbah organik dilakukan di kampus utama.
- 7) Masih terdapat civitas akademika yang belum dapat membedakan limbah organik dan anorganik .
- 8) Masih terdapat civitas akademika yang ragu-ragu dan tidak setuju untuk memilah limbah dengan memasukkan jenis limbah dalam kantong yang berbeda .
- 9) Belum adanya kegiatan penyuluhan terkait dengan pengelolaan limbah di UNS secara menyeluruh.

**c. Faktor peluang (*Opportunity*)**

- 1) Tersedianya Teknologi Tepat Guna (TTG) yang dihasilkan oleh para peneliti/dosen, namun belum banyak yang diaplikasikan. Mengurangi pembelian pupuk kompos apabila dilakukan pengolahan limbah organik melalui komposting.
- 2) Civitas akademika dapat mengembangkan inovasi dalam pengolahan limbah organik guna meningkatkan hasil pupuk kompos.
- 3) Civitas akademika dapat mengembangkan inovasi dalam pembuatan komposting dengan bahan kompos daun yang tersedia.
- 4) Limbah organik yang tidak dapat diolah menggunakan komposting maka dapat diolah kembali menggunakan pirolisis
- 5) Hasil pengolahan limbah organik menggunakan EM4 adalah berupa kompos. Kompos dapat dimanfaatkan oleh civitas akademika untuk pupuk tanaman di kampus.
- 6) Civitas akademika dapat menjual sekaligus memperkenalkan produk dari penerapan atau pemanfaatan hasil olahan limbah organik pada bidang perkebunan, dan pertanian di kampus utama maupun di luar UNS.
- 7) Mendorong kemandirian dan swadaya bersama internal civitas akademika
- 8) Civitas akademika dapat mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam pengelolaan limbah anorganik sehingga tidak hanya terbatas pada pengolahan limbah organik tetapi juga pengolahan limbah anorganik.

- 9) Dapat meningkatkan kesadaran dan kemauan civitas akademika untuk peduli terhadap lingkungan dengan melakukan pengelolaan limbah yang baik (*Reduce, Reuse, Recycle*).

**d. Faktor ancaman (*Threat*)**

- 1) Jumlah timbulan limbah organik maupun anorganik meningkat seiring dengan pertambahan mahasiswa UNS dan kebutuhan civitas akademika.
- 2) Limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.
- 3) Semangat civitas akademika dalam melakukan pengelolaan limbah dapat menurun

**4.2.4. Air (*Water*)**

Upaya pengelolaan air di UNS diawali dengan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal untuk mengenali berbagai faktor secara sistematis guna merumuskan dan mengelola strategi yang didasarkan pada interaksi antara faktor internal, yaitu kekuatan, dan peluang, dengan faktor eksternal yaitu kelemahan dan ancaman. Adapun faktor internal dan eksternal yang teridentifikasi pada pengelolaan air di UNS adalah sebagai berikut:

**a. Kekuatan (*Strength*)**

- 1) Terdapat payung hukum pengelolaan green campus UNS melalui Peraturan Rektor Nomor: 827A/UN27/KP/2013;
- 2) Terdapat Instruksi Rektor UNS Nomor 2 Tahun 2016 tentang Konservasi Air Bersih yang didalamnya mencakup pengembangan penelitian dan pengabdian yang terkait dengan konservasi air bersih di lingkungan universitas Sebelas Maret, pengelolaan sumber daya air tanah secara efektif dan efisien, penghematan air dengan pemanfaatan daur ulang serta memanfaatkan Kembali air hujan untuk kebutuhan air bersih di lingkungan universitas sebelas maret, pengembangan penngelolaan air bersih layak konsumsi, pengoptimalan pemanenan air hujan;
- 3) Ada komitmen dari pimpinan Universitas dan Fakultas untuk mewujudkan kampus ramah lingkungan

- 4) Terdapat pengadaan peralatan hemat air secara bertahap untuk penggantian peralatan konvensional;
- 5) UNS memiliki sistem Pengolahan Air Minum (SPAM) yang dialirkan ke 50 titik dispenser air siap minum dan 100 titik water tap yang tersebar di fakultas dan unit kerja di lingkungan UNS;
- 6) UNS memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang diantaranya telah digunakan untuk penyiraman tanaman dengan bantuan alat sprinkle;
- 7) Upaya kegiatan konservasi air melalui sumur resapan, biopori ataupun kolam telah dilakukan;
- 8) Upaya pengelolaan air secara efisien dan efektif melalui pemasangan peralatan hemat air, pemakaian air bekas wudlu untuk penyiraman, penangkapan air hujan, telah dilakukan di beberapa unit di Universitas Sebelas Maret;

**b. Kelemahan (*Weakness*)**

- 1) Belum semua civitas akademika peduli dengan konservasi dan penghematan air;
- 2) Kegiatan konservasi air, penghematan air dan daur ulang air belum maksimal dilaksanakan di semua unit kerja di lingkungan Universitas Sebelas Maret;
- 3) Penggunaan dan pemeliharaan IPAL belum dilakukan secara optimal;
- 4) Belum semua gedung menggunakan perangkat hemat air;

**c. Peluang (*Opportunities*)**

- 1) Adanya jalinan kerjasama dengan pihak ketiga dalam pengolahan air;
- 2) Tersedianya hasil-hasil penelitian civitas akademika tentang teknologi pengolahan air dan pengolahan limbah air yang belum dimanfaatkan dengan optimal;
- 3) Tersedianya dana hibah penelitian untuk pengembangan teknologi pengolahan air dan limbah air;
- 4) Peningkatan alokasi anggaran untuk konservasi dan penghematan air sebagai komitmen pimpinan universitas maupun fakultas dalam mewujudkan universitas ramah lingkungan;
- 5) Terdapat unit-unit kegiatan mahasiswa terkait konservasi air;

**d. Ancaman (*Threat*)**

- 1) Kompetisi antar perguruan tinggi terkait pengelolaan air semakin tinggi;
- 2) Pengelolaan konservasi air tidak dilaksanakan terpadu dan berkesinambungan.

**4.2.5. Transportasi (*Transportation*)**

Strategi pengelolaan transportasi di UNS dapat dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*). SWOT dilakukan dengan mengidentifikasi faktor kekuatan dan kelemahan (internal) maupun faktor peluang dan ancaman (eksternal) diperoleh hasil analisis dari pengamatan, wawancara, dan kuesioner yang dilakukan di UNS terkait dengan pengelolaan transportasi di UNS. Adapun faktor-faktor internal dan eksternal sebagai berikut.

**a. Kekuatan (*Strength*)**

- 1) Status UNS yang telah PTNBH;
- 2) SK Rektor terkait Kampus Berkelanjutan;
- 3) UNS memiliki 131 Guru besar yang dapat menjadi Row Model dalam implementasi Kampus Berkelanjutan;
- 4) Fasilitas pedestrian UNS yang telah menjangka seluruh wilayah Kampus kentingan dengan kondisi baik;
- 5) Uns telah mampu memproduksi sepeda listrik dan kendaraan listrik lainnya;
- 6) UNS mempunyai Tim Green Campus yang Solid.

**b. Kelemahan (*Weakness*)**

- 1) Masih rendahnya kesadaran penggunaan kendaraan umum bagi civitas akademika UNS;
- 2) Lokasi kampus UNS yang masih terpisah-pisah;
- 3) Terbatasnya lahan kampus wilayah kentingan (kampus pusat);
- 4) Lokasi kampus kentingan yang berbukit-bukit;
- 5) Posisi kampus kentingan yang menjadi short cut jalan dari wilayah belakang kampus (Jln Ki Hajar Dewantara) - depan kampus (Jl Kentingan);
- 6) Law Enforcement pengaturan parkir di wilayah kampus yang rendah;

7) Kejenuhan Tim Green Campus menghadapi kondisi civitas akademika dalam menyikapi *Green Transportation*;

8) Jadwal Bus Kampus yang belum dapat diandalkan

**c. Kelemahan (*Weakness*)**

1) UNS berada di jalur Angkutan Umum;

2) Kerjasama yang baik dengan Stakeholder (Kemenhub dan PU);

3) Kerjasama potensi *CSR*;

4) Alumni yang siap berkarya untuk UNS;

5) Mayoritas mahasiswa kost di sekitar UNS dengan jalan yang dapat dilewati setara mobil penumpang;

6) Jaringan Kota Surakarta telah terfasilitasi Angkutan Umum.

**d. Ancaman (*Threat*)**

1) Kompetisi antar perguruan tinggi terkait pengelolaan air semakin tinggi;

2) Pertumbuhan jumlah mahasiswa;

3) Pertumbuhan kesejahteraan civitas akademika;

4) Dinamika Universitas lain yang giat meningkatkan *Green Campus*;

5) Pelayanan Kendaraan Online yang masuk kampus.

**4.2.6. Pendidikan dan Penelitian (*Education and Research*)**

Strategi terkait dengan pilar education UNS dianalisis dengan metode SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*). SWOT dilakukan dengan mengidentifikasi faktor kekuatan dan kelemahan (internal) maupun faktor peluang dan ancaman (eksternal) berdasarkan data yang diperoleh dari observasi awal dan basis data yang dimiliki terkait dengan pilar education pada kriteria UIGM. Faktor internal dan eksternal yang diperoleh diuraikan sebagai berikut:

**a. Faktor kekuatan (*Strength*)**

1) Komitmen kuat UNS untuk mewujudkan lingkungan akademik yang *pro-environment* dan *pro-sustainability* yang merangkum beberapa proyeksi menyangkut *green rules, green attitude, green lifestyle* dan *green infrastructure* telah wujud dengan keluarnya SK Rektor UNS Nomor 827A/UN27/KP/2013 tentang Pedoman Pengelolaan Kampus Ramah Lingkungan (*Green Campus*) Universitas Sebelas Maret.

- 2) UNS memiliki lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang memiliki visi yang sejalan dengan universitas untuk merumuskan kebijakan yang relevan di bidang penelitian dan pengabdian.
- 3) UNS memiliki struktur Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan yang memiliki tugas pokok dan fungsi terkait konsep dan arah kurikulum untuk realisasi kurikulum yang terorientasi relevan dengan ide *pro-environment* dan *pro-sustainability*. Fungsi lembaga tersebut dapat merupakan kekuatan institusi internal yang dapat memberikan fasilitasi terwujudnya *green curriculum*.
- 4) UNS memiliki lebih banyak dosen dan tenaga kependidikan sebagai komponen sivitas akademik yang bersifat tetap.
- 5) Terdapat organisasi mahasiswa dengan struktur yang hirarkis.
- 6) UNS memiliki unit yang memfasilitasi pengembangan kewirausahaan.

**b. Faktor kelemahan (*Weakness*)**

- 1) Komitmen universitas yang belum secara efektif tersosialisasikan.
- 2) *Task force green campus* bidang edukasi tidak memiliki akses terkait konten/materi dalam mata kuliah.
- 3) Masih terdapat persepsi yang berbeda dalam memaknai sustainabilitas dalam edukasi di kalangan sivitas akademik.
- 4) Terdapat persepsi yang berbeda dalam memaknai sustainabilitas pada pilar edukasi di kalangan sivitas akademik.
- 5) Organisasi mahasiswa di UNS belum memiliki divisi yang secara optimal dapat berperan dalam pencapaian pilar *education* pada UIGC.
- 6) Kurangnya pendampingan yang secara spesifik menysasar pada inkubasi ide bisnis kreatif yang berbasis *sustainability*
- 7) Kultur *pro-environment* dan *pro-sustainability* belum menjadi habit yang masif di kalangan civitas akademik maupun non sivitas akademik.
- 8) *Website*, media sosial dan kanal lain terkait *sustainability* belum secara optimal terkelola dan terpublikasikan secara maksimal.
- 9) Mahasiswa sebagai komponen sivitas akademik yang bersifat sementara.

**c. Faktor peluang (*Opportunity*)**

- 1) Komitmen UNS dapat memberikan jaminan terkait dengan fasilitasi, aksesibilitas dan finansial.

- 2) UNS memiliki *taskforce* yang dapat berperan dalam difusi kebijakan universitas.
- 3) LPPM dan LPPMP merupakan organ yang efektif untuk mendukung perbaikan pada pilar *education*.
- 4) Terdapat keleluasaan (otoritas) di program studi untuk melakukan rekonstruksi kurikulum.
- 5) Input mahasiswa yang baik dalam *soft* maupun *hard skill*.
- 6) Ketersediaan berbagai media untuk pengembangan kewirausahaan kreatif.
- 7) Tantangan berupa semakin berkembangnya target pasar untuk produk hilir yang ramah lingkungan sejalan dengan kesadaran masyarakat untuk lebih arif lingkungan.

**d. Faktor ancaman (*Threat*)**

- 1) Kompetisi yang semakin ketat terkait pemenuhan pilar *education* UIGM dari perguruan tinggi lain.
- 2) Hilirisasi luaran penelitian dan pengabdian yang sering kurang mempertimbangkan aspek sustainabilitas lingkungan.

### 4.3. Strategi Pengembangan Green Campus

Strategi pengembangan Green Campus dianalisis dan ditentukan hasil identifikasi faktor-faktor SWOT yang telah dilakukan pada sub bab di atas. Kombinasi dari masing-masing factor/situasi tersebut menghasilkan strategi-strategi sebagai berikut:

- a. **(Kekuatan, Kesempatan atau S, O)** artinya Universitas Sebelas Maret dapat menentukan strategi berdasarkan kombinasi kekuatan dan kesempatan yang bisa memanfaatkan kekuatan untuk menggunakan peluang sebaik-baiknya dalam meningkatkan pencapaian kampus berkelanjutan
- b. **(Kelemahan, Kesempatan atau W, O)** artinya Universitas Sebelas Maret harus membuat strategi bagaimana meminimalkan kelemahan yang selalu muncul dalam perusahaan dengan memanfaatkan peluang yang menguntungkan dalam mewujudkan kampus berkelanjutan
- c. **(Kekuatan, Ancaman atau S,T)** artinya Universitas Sebelas Maret dapat memanfaatkan kekuatan baik dalam hal manajemen, sistem pemasaran

maupun kemampuan financial untuk mengatasi ancaman dalam mewujudkan kampus berkelanjutan

- d. **(Kelemahan, Ancaman atau W, T)** artinya Universitas Sebelas Maret harus meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman dalam mewujudkan kampus berkelanjutan

**Tabel 4.1.** Format Menganalisis dan Menentukan Keputusan Strategis dengan Pendekatan Matrik SWOT

	<i>Strengths (S)</i> (Kekuatan)	<i>Threats (T)</i> (Kelemahan)
<i>Opportunities (O)</i> (Peluang)	Strategi untuk <b>SO</b>	Strategi untuk <b>WO</b>
<i>Weaknesses (W)</i> (Ancaman)	Strategi untuk <b>ST</b>	Strategi untuk <b>WT</b>

Terkait dengan Green Campus maka dalam mewujudkan kampus berkelanjutan ini akan disampaikan rencana strategis dengan pendekatan matrik SWOT dalam 6 Aspek yaitu: Penataan dan infrastruktur, Energi dan perubahan iklim, Limbah, Air, Transportasi serta Pendidikan dan Penelitian. Pada sub bab berikutnya akan disampaikan masing-masing Keputusan Strategis dengan Pendekatan Matrik SWOT dari aspek-aspek tersebut, untuk selanjutnya pada dijabarkan pada rencana strategis pengembangan Green Campus Tahun 2020-2024.

#### **4.3.1. Rencana Strategis Penataan Lahan dan Infrastruktur (*Setting and Infrastructure*)**

Perumusan strategi aspek penataan lahan dan infrastruktur dalam matrik SWOT dapat dapat disampaikan dalam format Tabel 4.2.

**Tabel 4.2.** Perumusan Strategi Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur dengan Pendekatan Matrik SWOT

	<b>Strengths (S) (Kekuatan)</b>	<b>Weaknesses (W) (Kelemahan)</b>
	1. Memiliki Ruang Terbuka Hijau sebesar 90% dari kawasan	1. Terus meningkatnya kebutuhan ruang terbangun
	2. 54% RTH merupakan hutan dengan tanaman keras	2. Banyak tanaman keras yang sudah tua
	3. Rata-rata persentase anggaran untuk keberlanjutan sebesar 20%	3. Kurangnya area taman perdu
	4. Pengembangan yang berkelanjutan menjadi salah satu nilai dasar dalam kebijakan UNS PTNBH	4. Kurangnya area resapan air karena area terbuka yang ditutup perkerasan
	5. Memiliki RS UNS sebagai pusat fasilitas kesehatan	5. Fasilitas difabel baru tersedia di lantai dasar tiap gedung
	6. Memiliki fasilitas konservasi	6. Fasilitas ibu hamil dan menyusui belum tersedia di semua gedung
		7. Belum ada SOP universitas mengenai fasilitas keamanan dan keselamatan
<b>Opportunities (O) (Peluang)</b>	<b>STRATEGI UNTUK SO</b>	<b>STRATEGI UNTUK WO</b>
Kerjasama dengan pihak swasta dan pemerintah lokal hingga nasional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan kerjasama penyediaan dan/atau pengelolaan infrastruktur yang berkelanjutan</li> <li>2. Penetapan kebijakan proporsi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan sebesar 20% pada anggaran fakultas dan kegiatan P2M</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinasi dengan unit pembangunan dan rumah tangga universitas dalam hal pengawasan penebangan pohon dan pembangunan area terbangun (gedung) dengan mengutamakan pembangunan secara vertikal</li> <li>2. Penetapan aturan perkerasan dan pembangunan gedung (perkerasan harus dapat meresapkan air; pembangunan gedung baru minimal 3 lantai berkonsep smart-green bulding, ramah difabel, ibu hamil, dan menyusui)</li> <li>3. Penetapan aturan minimum ketersediaan ruang terbuka hijau (vertikal/horizontal) di tiap fakultas dan unit</li> </ol>
<b>Threats (T) (Ancaman)</b>	<b>STRATEGI UNTUK ST</b>	<b>STRATEGI UNTUK WT</b>
Tawaran kerjasama dengan pihak	Mengarusutamakan kerjasama dengan pihak luar ke program-	

luar yang cenderung pada program fisik dengan penambahan area terbangun	program untuk keberlanjutan, tanpa mengurangi ruang terbuka hijau.	Bekerjasama dengan pihak luar untuk penyediaan infrastruktur ramah lingkungan, meliputi ruang terbuka hijau (taman, peresapan air), keamanan dan keselamatan, serta fasilitas yang ramah difabel, ibu hamil, dan menyusui.
---	--	--

#### 4.3.2. Rencana Strategis Energi dan Perubahan Iklim (*Energy and Climate Change*)

Pada 12 Desember 2015, merupakan moment luar biasa untuk pengaturan perubahan iklim. Hal tersebut dikarenakan 12 Desember 2015 Persetujuan Paris atau Paris Agreement diadopsi pada Conference of Parties (COP) United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) yang ke-21 di Paris. Konvensi yang bertujuan untuk menguatkan respon global terhadap ancaman perubahan iklim, dalam konteks pembangunan berkelanjutan dan pemberantasan kemiskinan, dengan cara menahan laju pemanasan global di bawah 2<sup>o</sup> C - 1.5<sup>o</sup>C dibawah tingkat praindustrialisasi.

Perjanjian Paris memberikan tanggung jawab kepada negara pihak untuk menyusun Nationally Determined Contribution (NDC) yaitu kewajiban negara-negara pihak untuk menyusun rencana penurunan emisi yang spesifik, yang dapat dihitung dengan rentang waktu yang jelas secara nasional. Indonesia telah meratifikasi Perjanjian Paris pada 22 April 2016 melalui Undang-Undang Nomor 16 tahun 2016 serta menyusun dan mengomunikasikan NDC pertamanya pada November 2016. Dalam NDC tersebut, Indonesia menetapkan total target penurunan sebesar 2.869 GtCO<sub>2</sub>e pada tahun 2030, dengan rincian target penurunan emisi sebesar 29% dengan bisnis seperti biasa dan 41% dengan bantuan internasional. Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebesar 29% dengan upaya sendiri dan 41% melalui kerjasama internasional pada tahun 2030. Sektor energi dengan target sebesar 11% merupakan sektor utama yang memegang peran penting dalam pencapaian NDC Indonesia setelah sektor kehutanan, yaitu sebesar 17%. Hal ini terkandung dalam dokumen kontribusi yang ditentukan secara nasional atau yang disebut dengan Nationally Determined Contribution (NDC) dan tidak terpisahkan dari ratifikasi Persetujuan Paris dalam Undang-Undang No. 16 Tahun 2016.

Indonesia menjabarkan strategi implementasi NDC untuk dilakukan dalam tiga tahap:

- 1) **Tahap pertama** yakni penyiapan prakondisi yang harus diselesaikan sebelum tahun 2020. Tahap pertama ini terdiri dari pengembangan ownership dan komitmen, pengembangan kapasitas, enabling environment, penyusunan kerangka kerja, dan jaringan komunikasi, kebijakan satu data GRK, penyusunan kebijakan, rencana dan program intervensi, dan penyusunan pedoman implementasi NDC, termasuk review kesiapan memasuki periode komitmen 2020-2030;
- 2) **Tahap kedua** merupakan implementasi pada periode komitmen pertama mulai tahun 2020 - 2030; dan
- 3) **Tahap ketiga**, yakni pemantauan dan review NDC selama periode komitmen, yang mencakup capaian target baik dari sisi pengurangan emisi dan peningkatan kapasitas adaptasi serta peningkatan resiliensi termasuk pelaporan internasional, serta capaian target pembangunan. Artinya, tahap pertama atau tahap prakondisi
- 4) merupakan tahap yang krusial dalam meletakkan tonggak pengaturan dan kebijakan implementasi NDC.

Kita semua dapat menjadi aktor dan berperan aktif dalam transisi tersebut. Kesadaran untuk meminimalkan penggunaan sumber energi fosil dengan mendorong pengembangan dan pemanfaatan energi terbarukan akan memberikan kontribusi positif dalam menekan perubahan iklim dan dampak yang ditimbulkannya. Dengan adanya pengurangan sumber energi berbahan fosil, diperlukan pengganti sumber energi lain yang bebas karbon. Perlunya inklusifitas dalam mengembangkan energi terbarukan, diperlukan juga kebijakan dan tata kelola yang mampu mendorong sinergitas untuk pengembangan energi terbarukan. Teknologi energi terbarukan seperti (surya, air, angin, co-firing biomassa, pasang-surut laut, co-firing, sampah, geothermal) merupakan pluralism in nature atau majemuk teknologi.

Berdasarkan hasil analisis IFAS dan EFAS, maka diperoleh beberapa rumusan strategi pengelolaan energi dan perubahan iklim di UNS yang dilakukan dengan pendekatan matriks SWOT. Pada Tabel 1 menggambarkan rumusan strategi

dari matriks SWOT yang menggabungkan antara kekuatan dan peluang (S-O), kelemahan dan peluang (W-O), kekuatan dan ancaman (S-T), serta kelemahan dan ancaman (W-T).

**Tabel 4.3.** Perumusan Strategi Aspek Energi dan Perubahan Iklim dengan Pendekatan Matrik SWOT

	Kekuatan ( <i>Strength</i> )	Kelemahan ( <i>Weakness</i> )
<p><b>IFAS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upaya Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca (UNS selalu berada pada kategori 5 dalam program mengurangi emisi gas rumah kaca baik secara langsung atau tidak langsung), dengan menerapkan larangan untuk menggunakan mobil dan motor memasuki kampus pada setiap hari Jumat di minggu pertama.</li> <li>2. Total emisi karbon per tahun adalah 4,156.763 metric tons. Dibandingkan dengan jumlah emisi karbon pada tahun 2020 yaitu 6,800.02, jumlah emisi karbon ditahun 2021 mengalami penurunan yaitu 4,156.763. Penurunan terjadi karena adanya pandemi sehingga terjadi pembatasan aktivitas kampus.</li> <li>3. Meningkatnya penggunaan solar cell sebagai pembangkit lampu jalan pada tahun 2021 ( Fakultas Hukum, Rumah sakit, gedung LPPM).</li> <li>4. Secara mandiri dan kesadaran tinggi, sebagian program studi menggunakan sensor lampu otomatis dalam ruang.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber energi alternatif (UNS tahun 2020 memiliki 3 sumber energi alternatif berupa biodiesel, dan panel surya.</li> <li>2. Rasio penggunaan alat hemat energi (Dibandingkan dengan penggunaan elektrisitas per tahun yang mencapai 4-6 juta, penggunaan energi alternatif di UNS berkisar 1-2%,</li> <li>3. Program yang memberikan dampak pada perubahan iklim, (kegiatan yang disediakan uns masih menitik beratkan pada seminar, conference, webinar baik untuk skala nasional atau internasional sedang kegiatan yang bersifat training masih kurang terutama untuk internasional level).</li> <li>4. Peraturan atau Kebijakan Tertulis dalam pembangunan greenbuilding yang bersifat spesifik menunjukkan kebijakan yang ramah lingkungan.</li> <li>5. Komponen smart building masih banyak alat yang tidak dimiliki seperti pemantau suhu dan udara ruangan (untuk jenis polusi), akses gedung berbasis web atau aplikasi, real time untuk pekerja, dan monitoring energi dan air yang dilakukan secara otomatis.</li> <li>6. Sistem Pendataan bagaimana mekanisme penghitungan alat hemat energi pada suatu gedung, pendataan alat-alat atau data lainnya masih bersifat teknis.</li> </ol>
<p><b>EFAS</b></p>		

Peluang (Opportunity)	Kekuatan-Peluang (S-O)	Kelemahan-Peluang (W-O)
<p>1. Meningkatnya penggunaan elemen <i>smart building</i> (jika pada tahun 2020 penggunaan elemen smart building sebanyak 10 gedung maka ditahun 2021 terdapat penambahan 5 gedung yang tergolong <i>smart building</i>).</p> <p>2. Pembangunan Gedung Baru UNS Tower 11, dapat menerapkan dan menggunakan alat hemat energi</p>	<p>1. Menerapkan elemen smart building pada gedung baru:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Efisien dalam menggunakan energi dan air.</li> <li>Menerapkan energi terbarukan seperti solar.</li> <li>Melakukan pengurangan limbah dan polusi. Khusus limbah, bangunan juga menerapkan sistem re-use dan recycling.</li> <li>Bangunan memiliki kualitas udara yang bagus.</li> <li>Pembangunan menggunakan material berkelanjutan, tidak beracun, dan etis secara lingkungan.</li> <li>Memperhatikan keberlangsungan lingkungan saat mendesain, membangun, dan mengoperasikan bangunan.</li> <li>Memperhatikan kualitas penghuni yang tinggal di bangunan.</li> <li>Desain dapat beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.</li> </ol> <p>2. Meningkatkan jumlah komunitas peduli energi terbarukan yang dapat memberikan sosialisasi, penyuluhan, maupun pengembangan inovasi dan kreativitas dari hasil olahan limbah organik maupun anorganik kepada civitas akademika serta membantu civitas akademika .</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan penggunaan energi alternative melalui gerakan massif disetiap fakultas</li> <li>Mengganti peralatan boros energi</li> <li>Meningkatkan jumlah sumber energi alternatif berupa biodiesel, dan panel surya.</li> <li>Meningkatkan rasio penggunaan alat hemat energi.</li> <li>Memperbanyak Program yang memberikan dampak pada perubahan iklim, seperti kegiatan yang bersifat training masih kurang terutama untuk internasional level).</li> <li>Peraturan atau Kebijakan Tertulis dalam pembangunan smart building yang bersifat spesifik menunjukkan kebijakan yang ramah lingkungan.</li> <li>Mengurangi</li> <li>alat yang tidak dimiliki seperti pemantau suhu dan udara ruangan.</li> </ol>

Ancaman ( <i>Threat</i> )	Kekuatan-Ancaman (S-T)	Kelemahan-Ancaman (W-T)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurunnya gerakan hemat energi dari civitas akademika UNS</li> <li>2. Anggapan bahwa penghematan penggunaan energi bukan merupakan tugas setiap orang tetapi menjadi tanggung jawab unit tertentu</li> <li>3. Menurunnya kesadaran civitas untuk menghemat penggunaan energi (lampu, air, penebangan pohon tanpa kriteria tertentu, dll)</li> <li>4. Pendanaan yang tidak tepat sasaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menambah sumber energi dan pengolahan limbah organik dan anorganik untuk mengurangi jumlah timbulan limbah dan dampak negatif dari timbulan limbah menjadi energi.</li> <li>2. Pengembangan inovasi dan kreativitas dalam memanfaatkan hasil pengolahan limbah organik maupun anorganik untuk meningkatkan kesadaran civitas akademika tentang energi.</li> <li>3. Pembentukan komunitas yang dapat memberikan motivasi dengan membantu civitas akademika dalam menyikapi dan mengubah perilaku boros energi menjadi insan yang berwawasan hijau.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembentukan komunitas terkait dengan penggunaan energi terbarukan yang dapat memberikan sosialisasi, penyuluhan, maupun pengembangan inovasi dan kreativitas dari hasil olahan limbah organik maupun anorganik menjadi energi ramah lingkungan.</li> </ol>

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.3. maka diperoleh strategi alternatif yang dapat diterapkan dalam pengendalian perubahan iklim di UNS yang ada pada kuadran III (*Strength-Opportunity*), yaitu sebagai berikut:

1. Menerapkan elemen *smart building* pada gedung baru:
  - a. Efisien dalam menggunakan energi dan air.
  - b. Menerapkan energi terbarukan seperti solar.
  - c. Melakukan pengurangan limbah dan polusi. Khusus limbah, bangunan juga menerapkan sistem re-use dan recycling.
  - d. Bangunan memiliki kualitas udara yang bagus.
  - e. Pembangunan menggunakan material berkelanjutan, tidak beracun, dan etis secara lingkungan.
  - f. Memperhatikan keberlangsungan lingkungan saat mendesain, membangun, dan mengoperasikan bangunan.
  - g. Memperhatikan kualitas penghuni yang tinggal di bangunan.
  - h. Desain dapat beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.
2. Mengganti peralatan boroe energi dengan alat hemat energi dan ramah lingkungan.
3. Mengadakan lomba antar fakultas dengan menerapkan kriteria green campus.
4. Menambah dana untuk identifikasi dan perubahan lingkungan di seluruh Kampus UNS dengan menerapkan metode valid.
5. Meningkatkan pendanaan untuk menerapkan *smart building*
6. Meningkatkan jumlah komunitas peduli energi terbarukan yang dapat memberikan sosialisasi, penyuluhan, maupun pengembangan inovasi dan kreativitas dari hasil olahan limbah organik maupun anorganik menjadi sumber energi.
7. Melakukan evaluasi energi bangunan melalui aplikasi EDGE (*Excellence in Design for Greater Efficiencies*) secara bertahap yakni tahun 2022 evaluasi energi Gedung Tower 11 UNS; tahun 2023 evaluasi energi Gedung Perpustakaan; tahun 2024 evaluasi Gedung FK; tahun 2025 evaluasi Gedung Pasca Sarjana. Evaluasi energi meliputi: *energy use, water use, incremental cost, carbon emission* dan upaya pengendalian dengan melakukan improvisasi desain bangunan agar dapat

mencapai kriteria bangunan hijau sesuai standar *International Finance Corporation* (IFC) yang merupakan bagian dari World Bank

8. Mengevaluasi keseimbangan ekosistem di Kampus Ketingan dengan menerapkan pengukuran carbon (Carbon accounting) yang tersimpan dalam biomassa baik pada tumbuhan hidup maupun biomasa yang lain. Mengetahui jumlah carbon yang tersimpan dalam tanaman dan biomasa dapat digunakan untuk evaluasi ketersediaan pohon yang ada di dalam kampus.

#### **4.3.3. Rencana Strategis Limbah (*Waste*)**

Berdasarkan hasil analisis SWOT maka diperoleh beberapa rumusan strategi pengelolaan limbah di UNS. Pada Tabel 4.4. menggambarkan rumusan strategi dari matriks SWOT yang menggabungkan antara kekuatan dan peluang (S-O), kelemahan dan peluang (W-O), kekuatan dan ancaman (S-T), serta kelemahan dan ancaman (W-T).

**Tabel 4.4.** Perumusan Strategi Aspek Limbah dengan Pendekatan Matrik SWOT

	<b>Kekuatan (Strength)</b>	<b>Kelemahan (Weakness)</b>
<p><b>IFAS</b></p> <p><b>EFAS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNS memiliki Peraturan Rektor terkait dengan Kampus berkelanjutan, pada pasal 77 disebutkan bahwa setiap fakultas diwajibkan untuk melakukan pengelolaan limbah baik limbah cair, padat, dan gas termasuk limbah bahan beracun dan berbahaya (B3). Tim Green Campus bidang limbah memiliki tugas untuk memonitor pengelolaan limbah di tiap fakultas dengan mengadakan lomba green campus tingkat fakultas. Pengelolaan limbah berkaitan dengan kegiatan pengurangan dan penanganan limbah yang dapat berupa pengolahan limbah yang berasal sumber penghasil limbah (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>).</li> <li>2. UNS mendukung pengelolaan limbah yang ada pada kegiatan Green Campus. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya program “Lomba Green Campus antar fakultas” yang dibuat pada tahun 2017.</li> <li>3. Tersedia bangunan yang digunakan sebagai tempat pengolahan limbah berupa Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) cair domestic dan B3. Bangunan tersebut terletak di masing-masing fakultas yang mempunyai laboratorium dan untuk domestik dibuat terpadu.</li> <li>4. Tersedia sarana transportasi yang digunakan sebagai alat transportasi pengambil limbah padat. Sarana</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondisi tempat pengolahan limbah organik yang belum dilakukan oleh UNS sendiri. Pengolahan limbah organik daun masih dikelola pihak ketiga, namun untuk pengolahan kompos dari perternakan sapi yang dikelola fakultas Pertanian sudah dilakukan. Hal ini disebabkan belum menyiapkan lahan khusus untuk pengolahan sampah daun.</li> <li>2. Tidak semua limbah organik dapat diolah menjadi kompos, karena pengumpulan bahan kompos daun masih dilakukan oleh pihak ketiga.. tetapi untuk sampah kantin belum dapat dikelola secara baik.</li> <li>3. Pada proses pengolahan limbah organik menjadi kompos yang dibuat oleh paara mahasiswa masih menimbulkan bau yang tidak sedap, terutama pada pengolahan limbah yang sudah membusuk dan sudah mengeluarkan bau yang tidak sedap.</li> <li>4. Kondisi media yang terlalu berair dapat mempengaruhi kelangsungan proses pembuatan kompos.</li> </ol>

	<p>transportasi berupa truk yang biasa digunakan oleh petugas untuk mengambil limbah padat.</p> <p>5. UNS dapat mendapatkan dana terkait dengan penyelenggaraan pengelolaan limbah cair domestik melalui proposal yang diajukan kepada Kementerian PUPR Republik Indonesia.</p> <p>6. Adanya keterlibatan mahasiswa dan dosen UNS dapat mendukung pengelolaan limbah.</p> <p>7. Limbah organik dapat diolah menggunakan pengolahan kompos yang diprakarsai oleh Fakultas Pertanian UNS.</p> <p>8. Hasil pengolahan limbah organik menjadi kompos dapat digunakan untuk memupuk tanaman yang ada di kampus utama maupun di kampus pengembangan di wilayah gumung Bromo, kabupaten Karanganyar. Disamping hasil olahan tersebut dapat dimanfaatkan oleh civitas akademika pada bidang perkebunan, pertanian, peternakan, maupun perikanan.</p> <p>9. Limbah anorganik dapat dijadikan sebagai bahan kerajinan tangan melalui Bank Sampah yang diprakarsai oleh Fakultas Pertanian UNS. Plastik pembungkus dapat dihancurkan melalui proses pirolisis menjadi bahan bakar minyak..</p> <p>10. Mahasiswa, Dosen, dan Karyawan setuju untuk berperan aktif dalam melakukan pengelolaan limbah (64,08%).</p>	<p>5. Beberapa civitas akademika belum punya habit membuang sampah pada tempatnya, terlebih dalam proses pembuatannya.</p> <p>6. Masih terdapat civitas akademika UNS masih ragu dan tidak setuju untuk menerapkan pengolahan limbah organik dilakukan di kampus utama (43,69% dan 11,65%)</p> <p>7. Masih terdapat civitas akademika yang belum dapat membedakan limbah organik dan anorganik (1,46%).</p> <p>8. Masih terdapat civitas akademika yang ragu-ragu dan tidak setuju untuk memilah limbah dengan memasukkan jenis limbah dalam kantong yang berbeda (14,56% dan 4,85%).</p> <p>9. Belum adanya kegiatan penyuluhan terkait dengan pengelolaan limbah di UNS secara menyeluruh.</p>
--	--	--

	11. Mahasiswa, Dosen, dan Karyawan setuju untuk melakukan pengelolaan limbah, baik melalui fakultas maupun universitas (66,02%)..	
<b>Peluang (Opportunity)</b>	<b>Kekuatan-Peluang (S-O)</b>	<b>Kelemahan-Peluang (W-O)</b>
<p>1) Tersedianya Teknologi Tepat Guna (TTG) yang dihasilkan oleh para peneliti/dosen, namun belum banyak yang diaplikasikan. Mengurangi pembelian pupuk kompos apabila dilakukan pengolahan limbah organik melalui komposting.</p> <p>2) Civitas akademika dapat mengembangkan inovasi dalam pengolahan limbah organik guna meningkatkan hasil pupuk kompos.</p> <p>3) Civitas akademika dapat mengembangkan inovasi dalam pembuatan komposting dengan bahan kompos daun yang tersedia.</p> <p>4) Limbah organik yang tidak dapat diolah menggunakan komposting maka dapat diolah kembali menggunakan pirolisis</p> <p>5) Hasil pengolahan limbah organik menggunakan EM4 adalah berupa kompos. Kompos dapat dimanfaatkan oleh civitas akademika untuk pupuk tanaman di kampus.</p> <p>6) Civitas akademika dapat menjual sekaligus memperkenalkan produk dari penerapan atau pemanfaatan hasil olahan limbah organik pada bidang</p>	<p>1. Pembentukan bank limbah secara terpadu yang dikelola oleh civitas akademika UNS. Berikut kegiatan yang terdapat pada bank limbah.</p> <p>a. Pengolahan limbah organik menggunakan EM4.</p> <p>b. Pengolah limbah cair baik domestic dan B3 dengan IPAL..</p> <p>c. Pengumpulan kompos hasil dari pengolahan limbah organik.</p> <p>d. Pembuatan kerajinan tangan dari limbah anorganik dan proses pirolisis</p> <p>e. Penjualan hasil pengolahan limbah organik dan limbah anorganik.</p> <p>2. Pembentukan komunitas terkait dengan pengelolaan limbah yang dapat memberikan sosialisasi, penyuluhan, maupun pengembangan inovasi dan kreativitas dari hasil olahan limbah organik maupun anorganik kepada civitas akademika serta membantu civitas akademika dalam memasarkan produk dari penerapan olahan limbah organik maupun anorganik.</p>	<p>1. Pengkondisian tempat untuk pengolahan limbah organik agar sesuai dengan proses komposting.</p> <p>2. Pengkondisian media limbah organik yang akan diolah menggunakan EM4 agar tidak menimbulkan bau yang menyengat, seperti media diusahakan tidak terlalu basah.</p> <p>3. Pengadaan sosialisasi atau kegiatan penyuluhan bagi civitas akademika UNS terkait dengan kegiatan pengelolaan limbah yang berkaitan dengan jenis limbah, pemilahan limbah, pengolahan limbah organik menggunakan EM4 maupun anorganik, pengembangan kreativitas civitas akademika terkait dengan pembuatan kerajinan tangan dari bahan limbah anorganik, dan juga dilakukan proses pirolisis.</p>

<p>perkebunan, dan pertanian di kampus utama maupun di luar UNS.</p> <p>7) Mendorong kemandirian dan swadaya bersama internal civitas akademika</p> <p>8) Civitas akademika dapat mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam pengelolaan limbah anorganik sehingga tidak hanya terbatas pada pengolahan limbah organik tetapi juga pengolahan limbah anorganik.</p> <p>9) Dapat meningkatkan kesadaran dan kemauan civitas akademika untuk peduli terhadap lingkungan dengan melakukan pengelolaan limbah yang baik (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>).</p>		
<b>Ancaman (Threat)</b>	<b>Kekuatan-Ancaman (S-T)</b>	<b>Kelemahan-Ancaman (W-T)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah timbulan limbah organik maupun anorganik meningkat seiring dengan penambahan mahasiswa UNS dan kebutuhan civitas akademika.</li> <li>2. Limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.</li> <li>3. Semangat civitas akademika dalam melakukan pengelolaan limbah dapat menurun</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adanya pengolahan limbah organik dan anorganik untuk mengurangi jumlah timbulan limbah dan dampak negatif dari timbulan limbah.</li> <li>2. Pengembangan inovasi dan kreativitas dalam memanfaatkan hasil pengolahan limbah organik maupun anorganik untuk meningkatkan pengaplikasian civitas akademika.</li> <li>3. Pembentukan komunitas yang dapat memberikan semangat dengan membantu civitas akademika dalam memanfaatkan produk olahan limbah organik maupun anorganik, baik di dalam maupun di luar kampus.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembentukan komunitas terkait dengan pengelolaan limbah yang dapat memberikan sosialisasi, penyuluhan, maupun pengembangan inovasi dan kreativitas dari hasil olahan limbah organik maupun anorganik.</li> </ol>



Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.5. maka diperoleh strategi alternatif yang dapat diterapkan dalam pengelolaan limbah di UNS, yaitu sebagai berikut:

1. Pembentukan bank limbah secara terpadu yang dikelola oleh civitas akademika UNS. Berikut kegiatan yang terdapat pada bank limbah.
  - a. Pengolahan limbah organik menjadi composting menggunakan EM4.
  - b. Penerapan TTG seperti eco-enzim yang merupakan hasil dari pengolahan limbah organik.
  - c. Pengumpulan kompos hasil dari pengolahan limbah organik.
  - d. Pembuatan kerajinan tangan dari limbah anorganik pada pengembangan bank sampah serta meningkatkan pengolahan dengan proses pirolisis.
  - e. Pemanfaatan hasil pengolahan limbah organik dan limbah anorganik.
2. Pembentukan bank limbah terpadu dengan kegiatan-kegiatan tersebut diharapkan dapat melakukan aplikasi bagi civitas akademika dengan TTG yang ada, dapat meningkatkan kegiatan penelitian civitas akademika dari limbah yang dihasilkan, dan yang paling terpenting adalah dapat mengurangi jumlah timbulan limbah organik maupun anorganik serta mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh limbah.
3. Pembentukan komunitas terkait dengan pengelolaan limbah yang dapat memberikan sosialisasi, penyuluhan, maupun pengembangan inovasi dan kreativitas dari hasil olahan limbah organik maupun anorganik kepada civitas akademika serta membantu civitas akademika dalam mengaplikasikan hasil penelitian pada penerapan olahan limbah organik maupun anorganik. Komunitas ini diharapkan dapat memberikan pelatihan dan pengembangan kreativitas kepada civitas akademika dalam pembuatan kerajinan tangan yang berbahan dasar limbah anorganik yang dapat dimanfaatkan oleh civitas akademika pada umumnya dalam kehidupan, seperti *ecobrick* yang dapat dijadikan sebagai kursi kecil, dapat menjadi sebuah pot bunga, dan lain sebagainya. Komunitas ini diharapkan dapat membantu civitas akademika untuk mengembangkan inovasi dalam pembuatan produk hasil pirolisis dan dapat memberikan contoh dalam menerapkan kompos pada bidang pertanian maupun perkebunan. Pelayanan komunitas dengan membantu civitas akademika dalam memanfaatkan produk dari penerapan hasil olahan limbah organik pada bidang pertanian, dan

perkebunan yang sangat diperlukan. Hal ini dapat menambah semangat civitas akademika dalam melakukan pengolahan limbah organik maupun anorganik.

#### **4.3.4. Air (Water)**

Berdasarkan hasil analisis SWOT maka diperoleh beberapa rumusan strategi pengelolaan air di UNS. Pada Tabel 4.5. menggambarkan rumusan strategi dari matriks SWOT yang menggabungkan antara kekuatan dan peluang (S-O), kelemahan dan peluang (W-O), kekuatan dan ancaman (S-T), serta kelemahan dan ancaman (W-T).

**Tabel 4.5.** Perumusan Strategi Aspek Air dengan Pendekatan Matrik SWOT

	KEKUATAN ( <i>STRENGTH</i> )	KELEMAHAN ( <i>WEAKNESS</i> )
<p><b>IFAS</b></p> <p><b>EFAS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat payung hukum pengelolaan green campus UNS melalui peraturan rector no 827A/UN27/KP/2013</li> <li>2. Terdapat Instruksi Rektor UNS Nomor 2 Tahun 2016 tentang Konservasi Air Bersih yang didalamnya mencakup pengembangan penelitian dan pengabdian yang terkait dengan konservasi air bersih di lingkungan universitas Sebelas Maret, pengelolaan sumber daya air tanah secara efektif dan efisien, penghematan air dengan pemanfaatan daur ulang serta memanfaatkan Kembali air hujan untuk kebutuhan air bersih di lingkungan universitas sebelas maret, pengembangan penngelolaan air bersih layak konsumsi, penngoptimalan pemanenan air hujan.</li> <li>3. Ada komitmen dari pimpinan Universitas dan Fakultas untuk mewujudkan kampus ramah lingkungan</li> <li>4. Terdapat pengadaan peralatan hemat air secara bertahap untuk penggantian peralatan konvensional</li> <li>5. UNS memiliki Sistem Pengolahan Air Minum (SPAM) yang dialirkan ke 50 titik dispenser air siap minum dan 100 titik <i>water tap</i> yang tersebar di fakultas dan unit kerja di lingkungan UNS</li> <li>6. UNS memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang diantaranya telah digunakan untuk penyiraman tanaman dengan bantuan alat <i>sprinkle</i></li> <li>7. Upaya kegiatan konservasi air melalui sumur resapan, biopori ataupun kolam telah dilakukan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum semua civitas akademika peduli dengan konservasi dan penghematan air</li> <li>2. Kegiatan konservasi air, penghematan air dan daur ulang air belum maksimal dilaksanakan di semua unit di lingkungan Universitas sebelas Maret</li> <li>3. Penggunaan dan pemeliharaan IPAL belum dilakukan secara optimal</li> <li>4. Belum semua gedung menggunakan peralatan hemat air</li> </ol>

	8. Upaya pengelolaan air secara efisien dan efektif melalui pemasangan peralatan hemat air, pemakaian air bekas wudlu untuk penyiraman, penangkapan air hujan, telah dilakukan di beberapa unit di universitas sebelas maret	
<b>PELUANG (OPPORTUNITY)</b>	<b>KEKUATAN-PELUANG (S-O)</b>	<b>KELEMAHAN-PELUANG (W-O)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Adanya jalinan kerjasama dengan pihak ketiga dalam pengolahan air</li> <li>Tersedianya hasil-hasil penelitian civitas akademika tentang teknologi pengolahan air dan pengolahan limbah air yang belum dimanfaatkan dengan optimal</li> <li>Peningkatan alokasi anggaran untuk konservasi dan penghematan air sebagai komitmen pimpinan universitas maupun fakultas dalam mewujudkan universitas ramah lingkungan</li> <li>Terdapat danau yang airnya dimungkinkan untuk keperluan lain</li> <li>Terdapat unit-unit kegiatan mahasiswa terkait konservasi air</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengoptimalkan kerjasama untuk pengolahan limbah air</li> <li>Memanfaatkan air danau untuk <i>Smart Urban Farming</i> di lingkungan Universitas Sebelas Maret.</li> <li>Menerapkan hasil-hasil penelitian terkait pengolahan limbah air</li> <li>Menambah instalansi panen air hujan di unit-unit kerja Universitas Sebelas Maret</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Meningkatan pemanfaatan limbah air untuk pemenuhan air bersih non konsumsi</li> <li>Sosialisasi konservasi dan penghematan air melalui koordinasi pimpinan di tingkat universitas maupun fakultas</li> <li>Melibatkan mahasiswa dalam kegiatan konservasi dan penghematan air</li> <li>Mengalokasikan dana untuk pengolahan dan penghematan air</li> </ol>
<b>ANCAMAN (THREAT)</b>	<b>KEKUATAN-ANCAMAN (S-T)</b>	<b>KELEMAHAN-ANCAMAN (W-T)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Kompetisi antar perguruan tinggi terkait konservasi dan pengelolaan air semakin tinggi</li> <li>Pengelolaan IPAL belum dilaksanakan terpadu dan berkesinambungan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peningkatan alokasi dana untuk konservasi dan penghematan air</li> <li>Peningkatan pemeliharaan dan pengelolaan IPAL secara terpadu melalui system perpipaan yang tersambung dengan beberapa unit kerja</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peningkatan kegiatan konservasi air melalui penambahan sumur resapan dan biopori</li> <li>Pengelolaan air limbah dengan melibatkan pihak ketiga (alumni atau instansi lain yang terkait</li> <li>Peningkatan pengolahan limbah air</li> <li>Sosialisasi kegiatan konservasi dan penghematan air secara terus menerus ke semua sivitas akademik</li> </ol>

Berdasarkan identifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan tantangan, maka strategi yang dapat diterapkan dalam pengelolaan air di UNS:

1. Peningkatan pemeliharaan dan pengelolaan IPAL secara terpadu melalui system perpipaan yang tersambung dengan beberapa unit kerja
2. Pengelolaan air limbah dengan melibatkan pihak ketiga (alumni atau instansi lain yang terkait)
3. Meningkatkan pemanfaatan limbah air untuk pemenuhan air bersih non konsumsi
4. Memanfaatkan air danau untuk *Smart Urban Farming* di lingkungan Universitas Sebelas Maret.
5. Peningkatan alokasi dana untuk konservasi dan penghematan air, khususnya penambahan instalansi panen air hujan, sumur resapan dan biopori di unit-unit kerja Universitas Sebelas Maret
6. Sosialisasi konservasi dan penghematan air melalui koordinasi pimpinan di tingkat universitas maupun fakultas
7. Sosialisasi kegiatan konservasi dan penghematan air secara terus menerus ke semua sivitas akademik dengan melibatkan mahasiswa
8. Menerapkan hasil-hasil penelitian terkait pengolahan limbah air
9. Mendorong kegiatan penelitian khususnya pengolahan limbah air

#### **4.3.5. Transportasi (*Transportation*)**

Berdasarkan hasil analisis SWOT maka diperoleh beberapa rumusan strategi pengelolaan transportasi di UNS. Pada Tabel 4, menggambarkan rumusan strategi dari matriks SWOT yang menggabungkan antara kekuatan dan peluang (S-O), kelemahan dan peluang (W-O), kekuatan dan ancaman (S-T), serta kelemahan dan ancaman (W-T).

**Tabel 4.6.** Perumusan Strategi Aspek Transportasi dengan Pendekatan Matrik SWOT

<b>IFAS</b>  <b>EFAS</b>	<b>KEKUATAN (STRENGTH)</b>	<b>KELEMAHAN (WEAKNESS)</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNS PTNBH</li> <li>2. SK Rektor Kampus Berkelanjutan</li> <li>3. Tim GC yang Solid</li> <li>4. UNS Memiliki 131 Guru Besar sebagai Row Model</li> <li>5. Fasilitas Pedestrian UNS yang telah menjangkau seluruh wilayah kentingan dan baik</li> <li>6. UNS telah mampu memproduksi Sepeda listrik dan kendaraan listrik lain</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masih rendahnya kesadaran penggunaan kendaraan umum bagi civitas akademika UNS</li> <li>2. Lokasi UNS yang masih terpisah-pisah Terbatasnya lahan kampus wilayah kentingan (kampus pusat)</li> <li>3. Lokasi kampus kentingan yang berbukit-bukit</li> <li>4. Posisi kampus kentingan yang menjadi short cut jalan dari wilayah belakang kampus (Jln Ki Hajar Dewantara) - depan kampus (Jl Kentingan)</li> <li>5. <i>Law Enforcement</i> pengaturan parkir di wilayah kampus yang rendah</li> <li>6. Kejenuhan Tim Green Campus menghadapi kondisi civitas akademika dalam menyikapi Green Transportation</li> <li>7. Jadwal Bus Kampus yang belum dapat diandalkan</li> </ol>
<b>PELUANG (OPPORTUNITY)</b>	<b>KEKUATAN-PELUANG (S-O)</b>	<b>KELEMAHAN-PELUANG (W-O)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNS berada di jalur Angkutan Umum</li> <li>2. Kerjasama yang baik dengan Stakeholder (Kemenhub dan PU)</li> <li>3. Kerjasama potensi CSR</li> <li>4. Alumni yang siap berkarya untuk UNS</li> <li>5. Mayoritas mahasiswa kost di sekitar UNS dengan jalan yang dapat dilewati setara mobil penumpang</li> <li>6. Jaringan Kota Surakarta telah terfasilitasi Angkutan Umum</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengurangan jumlah kendaraan dengan Gerakan Menggunakan Angkutan Umum yang dimotori Tim GC, Guru Besar dan Pejabat</li> <li>2. Pengurangan jumlah kendaraan dengan memberi fasilitas angkutan feeder dari kawasan kost mahasiswa</li> <li>3. Penambahan Bus Kampus dengan Bus BB terbaru (Gas/Listrik)</li> <li>4. Peningkatan jumlah ZEV dengan penyediaan free ZEV di setiap fakultas dengan kerjasama</li> <li>5. Pengurangan groud parkir dengan penyediaan pooling parkir dengan kerjasama</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan sosialisasi gerakan penggunaan kendaraan umum</li> <li>2. Pembuatan Jadwal operasional Bus Kampus/Kendaraan kampus yang dapat diakses oleh civitas akademika/ yang berkepentingan</li> <li>3. Pembatasan kendaraan yang tidak berkepentingan dengan UNS masuk kawasan UNS</li> <li>4. Penyediaan fasilitas free ZED di kawasan UNS</li> <li>5. Peraturan penertiban Parkir</li> <li>6. Award Green Campus Aspek Transportasi (Fakultas &amp; Tokoh)</li> </ol>
<b>ANCAMAN (THREAT)</b>	<b>KEKUATAN-ANCAMAN (S-T)</b>	<b>KELEMAHAN-ANCAMAN (W-T)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertumbuhan jumlah mahasiswa</li> <li>2. Pertumbuhan kesejahteraan civitas akademika</li> <li>3. Dinamika Universitas lain yang giat meningkatkan Green Campus</li> <li>4. Pelayanan Kendaraan Online yang masuk kampus</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyediaan fasilitas ZED yang mencukupi Pembatasan kendaraan Online masuk wilayah kampus</li> <li>2. Sosialisasi GC di level Fakultas setiap Maba didampingi pengelola dan Guru besar Penerapan Tarif Fasilitas Parkir</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sosialisasi GC di level Fakultas setiap Maba</li> <li>2. Monitoring &amp; Evaluasi kegiatan Green Campus Aspek Transportasi</li> </ol>

#### 4.3.6. Pendidikan dan Penelitian (*Education and Research*)

Berdasarkan kondisi kekuatan peluang, hambatan dan tantangan yang teridentifikasi, strategi dapat dibuat merujuk pada analisis SWOT. Tabel 4.7. dibawah akan menggambarkan rumusan strategi dari matriks SWOT yang menggabungkan antara kekuatan dan peluang (S-O), kelemahan dan peluang (W-O), kekuatan dan ancaman (S-T), serta kelemahan dan ancaman (W-T).

**Tabel 4.7.** Perumusan Strategi Aspek Pendidikan dan Penelitian dengan Pendekatan Matrik SWOT

	Kekuatan ( <i>Strength</i> )	Kelemahan ( <i>Weakness</i> )
IFAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Komitmen kuat UNS untuk mewujudkan lingkungan akademik yang <i>pro-environment</i> dan <i>pro-sustainability</i> yang merangkum beberapa proyeksi menyangkut <i>green rules, green attitude, green lifestyle</i> dan <i>green infrastructure</i> telah wujud dengan keluarnya SK Rektor UNS Nomor 827A/UN27/KP/2013 tentang Pedoman Pengelolaan Kampus Ramah Lingkungan (<i>Green Campus</i>) Universitas Sebelas Maret.</li> <li>2) UNS memiliki lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang memiliki visi yang sejalan dengan universitas untuk merumuskan kebijakan yang relevan di bidang penelitian dan pengabdian.</li> <li>3) UNS memiliki struktur Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan yang memiliki tugas pokok dan fungsi terkait konsep dan arah kurikulum untuk realisasi kurikulum yang terorientasi relevan dengan ide <i>pro-environment</i> dan <i>pro-sustainability</i>. Fungsi lembaga tersebut dapat merupakan kekuatan institusi internal yang dapat memberikan fasilitas terwujudnya <i>green curriculum</i>.</li> <li>4) UNS memiliki lebih banyak dosen dan tenaga kependidikan sebagai</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Komitmen universitas yang belum secara efektif tersosialisasikan.</li> <li>2) <i>Task force green campus</i> bidang edukasi tidak memiliki akses terkait konten/materi dalam mata kuliah.</li> <li>3) Masih terdapat persepsi yang berbeda dalam memaknai sustainabilitas dalam edukasi di kalangan sivitas akademik.</li> <li>4) Terdapat persepsi yang berbeda dalam memaknai sustainabilitas pada pilar edukasi di kalangan sivitas akademik.</li> <li>5) Organisasi mahasiswa di UNS belum memiliki divisi yang secara optimal dapat berperan dalam pencapaian pilar <i>education</i> pada UIGC.</li> <li>6) Kurangnya pendampingan yang secara spesifik menasar pada pendampingan dan inkubasi ide bisnis kreatif yang berbasis <i>sustainability</i></li> <li>7) Kultur <i>pro-environment</i> dan <i>pro-sustainability</i> belum menjadi habit yang masif di kalangan civitas akademik maupun non sivitas akademik.</li> </ol>
EFAS		

	<p>komponen sivitas akademik yang bersifat tetap</p> <p>5) Terdapat organisasi mahasiswa dengan struktur yang hirarkis</p> <p>6) UNS memiliki unit yang memfasilitasi pengembangan kewirausahaan.</p>	<p>8) Website. Media sosial dan kanal lain terkait <i>sustainability</i> belum secara optimal terkelola dan terpublikasikan secara maksimal.</p> <p>9) Fasilitasi publikasi berkala yang tersedia secara minimal.</p> <p>10) Mahasiswa sebagai komponen sivitas akademik yang bersifat sementara.</p>
Peluang (Opportunity)	Kekuatan-Peluang (S-O)	Kelemahan-Peluang (W-O)
<p>1) Komitmen UNS dapat memberikan jaminan terkait dengan fasilitas, aksesibilitas dan finansial.</p> <p>2) UNS memiliki <i>taskforce</i> yang dapat berperan dalam difusi kebijakan universitas.</p> <p>3) LPPM dan LPPMP merupakan organ yang efektif untuk mendukung perbaikan pada pilar <i>education</i>.</p> <p>4) Terdapat keleluasaan (otoritas) di program studi untuk melakukan rekonstruksi kurikulum.</p> <p>5) Input mahasiswa yang baik dalam <i>soft</i> maupun <i>hard skill</i>.</p> <p>6) Ketersediaan berbagai media untuk pengembangan kewirausahaan kreatif.</p> <p>7) Tantangan berupa semakin berkembangnya target pasar untuk produk hilir yang ramah lingkungan sejalan dengan kesadaran</p>	<p>Peningkatan fasilitas, aksesibilitas dan dukungan finansial oleh institusi melalui:</p> <p>a. Koordinasi masif dan terstruktur antara pimpinan fakultas dengan <i>taskforce</i>, perwakilan prodi dan mahasiswa untuk kepentingan sosialisasi, perencanaan dan evaluasi.</p> <p>b. Peningkatan alokasi pendanaan khusus untuk penelitian, pengabdian, PKM dan hilirisasi produk penelitian pengabdian dan PKM yang bermuatan <i>sustainability</i>.</p> <p>c. Peningkatan peran UPU dalam fasilitasi kewirausahaan kreatif dengan nilai-nilai <i>sustainability</i>.</p> <p>d. Evaluasi kinerja secara berkelanjutan.</p>	<p>a. Fasilitasi akses kepada <i>task force</i> terkait data kurikulum dan konten/materi mata kuliah.</p> <p>b. Meningkatkan koordinasi masif antara <i>task force</i> dengan LPPMP untuk pengembangan kurikulum dan konten/materi mata kuliah yang dapat memberikan literasi terkait <i>sustainability</i> untuk mewujudkan <i>green attitude</i> dan <i>green lifestyle</i> sebagaimana SK Rektor Nomor 827A/UN27/KP/2013.</p> <p>c. Perumusan kebijakan UNS yang mengikat terkait dengan pelaksanaan kegiatan akademik.</p> <p>d. Evaluasi kinerja secara berkelanjutan.</p> <p>e. Pembimbingan dan pendampingan ide bisnis kreatif berkonsep <i>sustainability</i></p> <p>f. Penguatan kelembagaan mahasiswa dan pembentukan komunitas-komunitas untuk dapat menjadi penggerak dan <i>influencer</i> dalam kegiatan terkait <i>sustainability</i>.</p>

masyarakat untuk lebih arif lingkungan.		
Ancaman (Threat)	Kekuatan-Ancaman (S-T)	Kelemahan-Ancaman (W-T)
<p>1) Kompetisi yang semakin ketat terkait pemenuhan pilar <i>education</i> UIGM dari perguruan tinggi lain.</p> <p>2) Hilirisasi luaran penelitian dan pengabdian yang sering kurang mempertimbangkan aspek <i>sustainability</i> lingkungan.</p>	<p>a. Penguatan komitmen kelembagaan untuk mengimplementasikan <i>green rule</i> sesuai dengan SK Rektor Nomor 827A/UN27/KP/2013.</p> <p>b. Peningkatan Kerjasama kelembagaan/kolaborasi dalam riset, pengabdian dan hilirisasi produknya dengan institusi/lembaga lain dalam mewujudkan peningkatan kuantitas dan kualitas riset, pengabdian dan PKM yang bermuatan <i>sustainability</i>.</p> <p>c. Penguatan pencitraan UNS sebagai institusi perguruan tinggi yang berkomitmen terhadap nilai-nilai keberlanjutan melalui <i>sustainability events</i> yang diselenggarakan.</p> <p>d. Evaluasi berkelanjutan.</p>	<p>a. Sosialisasi secara masif dan berkelanjutan pilar <i>education</i> sebagai bagian dari pemenuhan skoring UIGM.</p> <p>b. Sosialisasi secara masif dan berkelanjutan pilar <i>education</i> untuk mewujudkan literasi lingkungan dan ide bisnis kreatif berbasis kearifan lingkungan.</p> <p>c. Penguatan pengelolaan <i>website</i>. Media sosial dan kanal <i>Green Campus</i> UNS dalam mempublikasikan berbagai kebijakan, citra, event dan produk hijau yang dikreasi.</p> <p>d. Evaluasi berkelanjutan.</p>

Analisis keseluruhan kuadran (*Strength-Opportunity*, *Weakness-Opportunity*, *Strength-Threat* dan *Weakness-Threat*) mengidentifikasi beberapa arahan strategi yang berhubungan beberapa hal yaitu:

1. Peningkatan fasilitas, aksesibilitas dan dukungan finansial oleh institusi UNS dengan strategi yang meliputi koordinasi masif dan terstruktur pemangku kepentingan untuk sosialisasi, perencanaan dan evaluasi yang didukung dengan kebijakan yang mengikat,
2. Upaya merealisasikan konsepsi, pemantapan dan implementasi *green curriculum* untuk mewujudkan target habit berupa *green attitude* dan *green lifestyle* dengan melibatkan pemangku kepentingan terkait,
3. Pemberdayaan lembaga mahasiswa untuk difusi ide *sustainability*,
4. Realisasi situs, media sosial dan kanal yang secara masif memberikan citra UNS sebagai *Green Campus* dengan pengelolaan yang baik,
5. Fasilitasi riset, pengabdian dan PKM bertema *sustainability*,
6. Fasilitasi inkubasi ide hilirisasi/bisnis kreatif bertema *sustainability*,
7. Peningkatan pencitraan UNS sebagai institusi perguruan tinggi yang berkomitmen terhadap nilai-nilai keberlanjutan melalui *sustainability events* yang diselenggarakan,

8. Penyediaan forum publikasi berkala yang dikelola secara mandiri atau di bawah pengelolaan lembaga yang relevan,
9. Evaluasi kinerja berkelanjutan atas setiap aktivitas dan program yang dirancang.

## **BAB V**

### **RENCANA PENTAHAPAN KEGIATAN GREEN CAMPUS**

#### **TAHUN 2020 – 2024**

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan matriks SWOT yang menggabungkan antara kekuatan dan peluang (S-O), kelemahan dan peluang (W-O), kekuatan dan ancaman (S-T), serta kelemahan dan ancaman (W-T), yang dilakukan terhadap 6 bidang/aspek yaitu : Penataan dan Infrastruktur, Energi dan Perubahan Iklim, Limbah, Air, Transportasi dan Pendidikan dan Penelitian, maka ditentukan rencana strategis, program kerja, indikator dan jenis kegiatan yang akan dilakukan setiap tahunnya.

Rencana pentahapan kegiatan *Green Campus* Tahun 2020 – 2024 Universitas Sebelas Maret, di setiap jenis kegiatan pada 6 (enam) aspek/bidang mengacu pada kriteria yang terdapat pada *UI GreenMetric* dan dengan mempertimbangkan karakteristik Kampus Universitas Sebelas Maret. Adapun rencana kegiatan Green Campus dengan pentahapan yang ada disajikan pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1.** Rencana Pentahapan Kegiatan Green Campus Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur (*Setting and Infrastructure*) Tahun 2020-2024

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
<b>1. Kegiatan Green Campus Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur (<i>Setting and Infrastructure</i>)</b>									
1.1.	Meningkatkan kerjasama penyediaan dan pengelolaan infrastruktur yang berkelanjutan	1.1.1. Peningkatan kerjasama penyediaan dan pengelolaan infrastruktur	1.1.1. Meningkatnya pengelolaan infrastruktur berkelanjutan melalui kerjasama dengan pihak luar UNS	Identifikasi ketersediaan infrastruktur berkelanjutan di seluruh Kampus UNS	Identifikasi kebutuhan infrastruktur berkelanjutan di seluruh Kampus UNS	Peningkatan kerjasama dengan pihak luar UNS dalam penyediaan dan pengelolaan infrastruktur berkelanjutan	Peningkatan kerjasama dengan pihak luar UNS dalam penyediaan dan pengelolaan infrastruktur berkelanjutan	Peningkatan kerjasama dengan pihak luar UNS dalam penyediaan dan pengelolaan infrastruktur berkelanjutan	Universitas dan Mitra
1.2.	Koordinasi dengan unit terkait di universitas dalam pengawasan pembangunan area terbangun (gedung) dengan mengutamakan pembangunan secara vertikal dan penebangan pohon	1.2.1. Peningkatan koordinasi dalam pengawasan pembangunan area terbangun (gedung) dan penebangan pohon	1.2.1. Meningkatnya koordinasi dalam pengawasan pembangunan area terbangun (gedung) dan penebangan pohon di Kampus UNS	Identifikasi alur dan stakeholder pembangunan area terbangun dan penebangan pohon di Kampus UNS	Peningkatan koordinasi dengan stakeholder pembangunan area terbangun dan penebangan pohon di Kampus UNS	Peningkatan koordinasi dengan stakeholder pembangunan area terbangun dan penebangan pohon di Kampus UNS	Peningkatan koordinasi dengan stakeholder pembangunan area terbangun dan penebangan pohon di Kampus UNS	Peningkatan koordinasi dengan stakeholder pembangunan area terbangun dan penebangan pohon di Kampus UNS	Universitas
1.3.	Penetapan kebijakan proporsi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan	1.3.1. Penetapan kebijakan proporsi anggaran fakultas sebesar 20% pada anggaran fakultas untuk kegiatan keberlanjutan	1.3.1. Tersedianya kebijakan proporsi anggaran fakultas sebesar 20% pada anggaran fakultas untuk kegiatan keberlanjutan	Identifikasi proporsi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan UNS	Identifikasi proporsi anggaran untuk kegiatan keberlanjutan di tiap fakultas	Penyusunan draft kebijakan proporsi anggaran 20% untuk kegiatan keberlanjutan di tiap fakultas	Penetapan dokumen kebijakan proporsi anggaran 20% untuk kegiatan keberlanjutan di tiap fakultas	Sosialisasi dan implementasi kebijakan	Universitas
1.4.	Penetapan aturan perkerasan dan pembangunan gedung (perkerasan	1.4.1. Penetapan aturan perkerasan dan pembangunan gedung	1.4.1. Tersedianya aturan/kebijakan perkerasan dan pembangunan	Identifikasi kondisi perkerasan dan bangunan	Penyusunan draft kebijakan perkerasan	Penetapan dokumen kebijakan perkerasan	Sosialisasi kebijakan di UNS	Implementasi penetapan aturan perkerasan dan pembangunan	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
	harus dapat meresapkan air; pembangunan gedung baru minimal 3 lantai berkonsep <i>smart-green bulding</i> (ramah difabel, ibu hamil, dan menyusui)		gedung yang berkonsep <i>smart-green bulding</i> .	gedung berdasarkan indikator keberlanjutan di Kampus UNS	dan bangunan gedung berdasarkan indikator keberlanjutan di Kampus UNS	dan bangunan gedung berdasarkan indikator keberlanjutan di Kampus UNS		gedung di Kampus UNS	
1.5.	Penetapan aturan minimum ketersediaan ruang terbuka hijau (vertikal/horizontal) di tiap fakultas dan unit	1.5.1. Penetapan kebijakan standar minimum ketersediaan RTH di tiap fakultas dan unit	1.5.1. Tersedianya kebijakan standar minimum ketersediaan RTH di tiap fakultas dan unit	Identifikasi ketersediaan ruang terbuka hijau di tiap fakultas dan unit	Penyusunan <i>guideline</i> ketersediaan ruang terbuka hijau di tiap fakultas dan unit	Penyusunan draft <i>guideline</i> ruang terbuka hijau di tiap fakultas dan unit	Penetapan dokumen kebijakan ketersediaan ruang terbuka hijau di tiap fakultas dan unit	Sosialisasi kebijakan di UNS	Universitas
1.6.	Mengarusutamakan kerjasama dengan pihak luar ke program-program kegiatan untuk keberlanjutan, tanpa mengurangi ruang terbuka hijau.	1.6.1. Penetapan kebijakan <i>guideline</i> kerjasama dengan pihak luar UNS untuk tidak mengurangi ruang terbuka hijau	1.6.1. Tersedianya kebijakan <i>guideline</i> kerjasama infrastruktur berkelanjutan di UNS	Identifikasi stakeholder potensial kerjasama infrastruktur berkelanjutan di UNS	Identifikasi potensi bentuk kerjasama infrastruktur di UNS	Identifikasi bentuk-bentuk kerjasama infrastruktur dan dampaknya terhadap lingkungan berkelanjutan UNS	Penyusunan draft <i>guideline</i> kerjasama infrastruktur berkelanjutan di UNS	Penetapan <i>guideline</i> kerjasama infrastruktur berkelanjutan di UNS	Universitas
1.7.	Bekerjasama dengan pihak luar untuk penyediaan infrastruktur ramah lingkungan, meliputi ruang terbuka hijau (taman, peresapan air), keamanan dan keselamatan, serta fasilitas yang ramah difabel, ibu hamil, dan menyusui.	1.7.1. Penyediaan ruang terbuka hijau berupa taman	1.7.1. Tersedianya RTH berupa taman	Identifikasi ketersediaan ruang terbuka hijau (taman)	Identifikasi kebutuhan ruang terbuka hijau (taman)	Penyediaan RTH sesuai Tabel 5.1.	Penyediaan RTH sesuai Tabel 5.1	Penyediaan RTH sesuai Tabel 5.1	Universitas
		1.7.2. Penyediaan peresapan air (rumpun, paving, tanah)	1.7.2. Tersedianya peresapan air	Identifikasi ketersediaan peresapan air	Identifikasi kebutuhan peresapan air	Penyediaan peresapan air (Tabel 5.2.)	Penyediaan peresapan air (Tabel 5.2.)	Penyediaan peresapan air (Tabel 5.2.)	Universitas
		1.7.3. Penyediaan infrastruktur ramah difabel	1.7.3. Tersedianya infrastruktur ramah difabel	Identifikasi ketersediaan infrastruktur ramah difabel	Identifikasi kebutuhan infrastruktur ramah difabel di semua <i>campus site</i>	Penyediaan infrastruktur ramah difabel di semua <i>campus site</i>	Penyediaan infrastruktur ramah difabel di semua <i>campus site</i>	Penyediaan infrastruktur ramah difabel di semua <i>campus site</i>	Universitas
		1.7.4. Penyediaan infrastruktur <i>maternity care</i>	1.7.4. Tersedianya infrastruktur <i>maternity care</i>	Identifikasi ketersediaan	Identifikasi kebutuhan infrastruktur	Penyediaan infrastruktur <i>maternity care</i>	Penyediaan infrastruktur <i>maternity care</i>	Penyediaan infrastruktur	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
				infrastruktur <i>maternity care</i>	<i>maternity care</i> di semua <i>campus site</i>	di semua <i>campus site</i>	di semua <i>campus site</i>	<i>maternity care</i> di semua <i>campus site</i>	
		1.7.5. Penyediaan infrastruktur keamanan dan keselamatan	1.7.5. Tersedianya infrastruktur keamanan dan keselamatan	Identifikasi ketersediaan infrastruktur keamanan dan keselamatan	Identifikasi kebutuhan infrastruktur keamanan dan keselamatan	Penyusunan draft SOP keamanan dan keselamatan	Penetapan SOP keamanan dan keselamatan	Penyediaan infrastruktur keamanan dan keselamatan di semua <i>campus site</i>	Universitas
<b>2. Kegiatan Green Campus Aspek Perubahan Iklim dan Energi (Climate Change and Energy)</b>									
2.1.	Peningkatan aplikasi elemen <i>smart building</i> pada gedung baru di UNS	2.1.1. Penetapan skala prioritas untuk parameter ketercapaian kriteria <i>smart building</i>	2.1.1. Penambahan jumlah bangunan dengan konsep <i>smart building</i> (Tabel 5.3)	Implementasi <i>smart building</i> bertambah 1 bangunan	Implementasi <i>smart building</i> bertambah 2 bangunan	Implementasi <i>smart building</i> bertambah 3 bangunan	Implementasi <i>smart building</i> bertambah 4 bangunan	Implementasi <i>smart building</i> bertambah 5 bangunan	Universitas dan Mitra
2.2.	Perencanaan peralatan operasional hemat energi dan ramah lingkungan secara berkelanjutan	2.2.1. Pengadaan bahan habis pakai hemat energi dan berteknologi pintar	2.2.1. Penambahan peralatan <i>Mechanical Electrical Equipment (MEE)</i> yang hemat energi dan ramah lingkungan	Implementasi energi terbarukan bertambah 1	Implementasi energi terbarukan dengan kapasitas 30%	Implementasi energi terbarukan bertambah dengan kapasitas 37%	Implementasi energi terbarukan bertambah dengan kapasitas 44%	Implementasi energi terbarukan bertambah dengan kapasitas 51%	Universitas dan Mitra
2.3.	Peningkatan kesadaran perilaku sadar energi pada civitas akademika	2.3.1. Menyelenggarakan lomba Green Campus antar fakultas dengan menerapkan kriteria <i>UIGreen Metric</i> .	2.3.1. Peran aktif Fakultas dalam kegiatan berbasis green campus semakin	Lomba GC UNS	Lomba GC UNS	Lomba GC UNS	Lomba GC UNS	Lomba GC UNS	Universitas dan Mitra
		2.3.2. Meningkatkan jumlah komunitas peduli energi terbarukan yang dapat memberikan sosialisasi, penyuluhan,	2.3.2. Kuantitas dan kualitas komunitas <i>green campus</i> baik dari mahasiswa, staf pendidik dan staf kependidikan	Aktivitas komunitas semakin beragam, minimal 1 kegiatan	Aktivitas komunitas semakin beragam, minimal 2 kegiatan	Aktivitas komunitas semakin beragam, minimal 3 kegiatan	Aktivitas komunitas semakin beragam, minimal 4 kegiatan	Aktivitas komunitas semakin beragam, minimal 5 kegiatan	Universitas dan Mitra

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
		maupun pengembangan inovasi dan kreativitas dari hasil olahan limbah organik maupun anorganik menjadi sumber energi							
2.4.	Evaluasi energi bangunan melalui aplikasi EDGE ( <i>Excellence in Design for Greater Efficiencies</i> ) secara bertahap seperti Lampiran 2.1.	2.4.1. Melakukan penilaian energi bangunan secara bertahap, dengan prioritas bangunan bertingkat	2.4.1. Konsumsi energi bangunan Rekomendasi desain	Penetapan indikator energi bangunan	Persiapan evaluasi melalui ToT bekerjasama dengan <i>International Finance Corporation (IFC)</i>	Evaluasi Gedung Ki Hajar Dewantara UNS	Evaluasi Gedung Perpustakaan UNS	Evaluasi Gedung Fakultas Kedokteran UNS	Universitas
<b>3. Kegiatan Green Campus Aspek Limbah (Waste)</b>									
3.1.	Pengelolaan limbah cair	3.1.1. Privatisasi peningkatan fungsi IPAL domestik UNS Kentingan	3.1.1. Penyerahan pengelolaan IPAL Domestik ke UNS	Monev baku mutu hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Monev baku mutu hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Manajemen Pengelolaan IPAL Domestik sudah diserahkan ke UNS dan Monev baku mutu hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Monev baku mutu hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Monev baku mutu hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Universitas dan Kementerian PUPR
		3.1.2. Peningkatan fungsi IPAL domestik UNS Kentingan	3.1.2. Peningkatan Pemanfaatan air hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Monev baku mutu dan pemanfaatan air hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Monev baku mutu dan pemanfaatan air hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan	Monev baku mutu dan pemanfaatan air hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan untuk penyiraman tanaman.	Monev baku mutu dan pemanfaatan air hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan untuk penyiraman tanaman.	Monev baku mutu dan pemanfaatan air hasil olahan IPAL Domestik UNS Kentingan untuk penyiraman tanaman.	Universitas dan Kementerian PUPR
		3.1.3. Pembuatan IPAL Domestik di Kampus Manahan dan Pabelan	3.1.3. Terdapat IPAL untuk penyiraman tanaman. di Luar	Identifikasi masalah air limbah di Kampus	Evaluasi dan pembuatan kajian pembuatan	Pembuatan IPAL domestik 1 (satu) unit di	Pembuatan IPAL domestik 1 (satu) unit di	Monev baku mutu dan pemanfaatan air hasil olahan	Universitas dan Kementerian PUPR

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
			Kampus UNS Ketingan	Pabelan dan Kampus Manahan	IPAL domestik di Kampus Pabelan dan Manahan	Kampus Pabelan	Kampus Manahan	IPAL Domestik UNS Ketingan untuk penyiraman tanaman.	
		3.1.4. Pemanfaatan bekas air Wudhu	3.1.4. Terdapat instalasi pengelolaan bekas air wudhu untuk penyiraman tanaman	Identifikasi dan pembuatan kajian pemanfaatan bekas air wudhu	Pembuatan 2 (dua) unit instalasi pengelolaan bekas air wudhu untuk penyiraman tanaman di Kampus UNS Ketingan	Pembuatan 2 (dua) unit instalasi pengelolaan bekas air wudhu untuk penyiraman tanaman di Kampus UNS Ketingan dan Manahan	Pembuatan 2 (dua) unit instalasi pengelolaan bekas air wudhu untuk penyiraman tanaman di Kampus UNS Ketingan dan Pabelan	Pembuatan 2 (dua) unit instalasi pengelolaan bekas air wudhu untuk penyiraman tanaman di Kampus UNS Ketingan dan Mesen	Universitas dan Mitra
		3.1.5. Pengelolaan limbah cair Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	3.1.5. Terdapat penyimpanan sementara dan kerjasama dengan pihak ketiga untuk melakukan pengelolaan limbah B3	Pengelolaan 65% limbah cair B3 bekerjasama dengan pihak ketiga	Pengelolaan 70 % limbah cair B3 bekerjasama dengan pihak ketiga	Pengolahan 80 % limbah cair B3 bekerjasama dengan pihak ketiga	Pengolahan 90 % limbah cair B3 bekerjasama dengan pihak ketiga	Pengolahan 100 % limbah cair B3 bekerjasama dengan pihak ketiga	Universitas dan Mitra
3.2.	Pengelolaan Limbah Padat	3.2.1. Pengelolaan limbah daun dan kotoran hewan untuk pembuatan kompos	3.2.1. Terdapat unit / instalasi pengolahan dan terjadinya pengelolaan limbah daun dan kotoran hewan menjadi kompos	Penyiapan unit/ instalasi pengolahan limbah daun dan kotoran	Pengelolaan limbah daun dan kotoran untuk kompos sebanyak 50 % dari limbah yang dihasilkan	Pengelolaan limbah daun dan kotoran untuk kompos sebanyak 60 % dari limbah yang dihasilkan	Pengelolaan limbah daun dan kotoran untuk kompos sebanyak 70 % dari limbah yang dihasilkan	Pengelolaan limbah daun dan kotoran untuk kompos sebanyak 75 % dari limbah yang dihasilkan	Universitas dan Mitra
		3.2.2. Pengelolaan limbah kantin dengan <i>system eco-enzim</i> dan biogas	3.2.2.a. Terjadinya pengelolaan limbah kantin dengan <i>system eco-enzim</i> di Kampus UNS	Perencanaan program pengolahan limbah kantin dengan <i>system eco-enzim</i> .	Pelaksanaan rintisan pengolahan limbah kantin dengan <i>system eco-enzim</i> sebanyak 10 % di Kampus UNS Ketingan	Pelaksanaan rintisan pengolahan limbah kantin dengan <i>system eco-enzim</i> sebanyak 30 % di Kampus UNS Ketingan	Pelaksanaan rintisan pengolahan limbah kantin dengan <i>system eco-enzim</i> sebanyak 45 % di Kampus UNS Ketingan	Pelaksanaan program Pengolahan limbah kantin dengan <i>system eco-enzim</i> sebanyak 60 % di Kampus UNS Ketingan	Universitas dan Mitra

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
			3.2.2.b. Terjadinya pengelolaan limbah kantin dengan sistem biogas di Kampus UNS	Perencanaan rintisan pengolahan limbah kantin dengan sistem biogas.	Pelaksanaan kajian ilmiah pengolahan limbah kantin dengan sistem biogas	Pelaksanaan rintisan pengolahan limbah kantin dengan sistem biogas sebesar 15% di Kampus UNS Kentingan	Pelaksanaan rintisan pengolahan limbah kantin dengan sistem biogas sebesar 30 % di Kampus UNS Kentingan	Pelaksanaan program Pengolahan limbah kantin dengan sistem biogas sebesar 40 % di Kampus UNS Kentingan	Universitas dan Mitra
		3.2.3. Pengelolaan limbah anorganik	3.2.3.a. Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah	Perencanaan rintisan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah	Pelaksanaan rintisan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah yang dapat mengelola sampah 25 % di Kampus UNS Kentingan	Pelaksanaan rintisan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah yang dapat mengelola sampah 50 % di Kampus UNS Kentingan  Perencanaan rintisan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah di Kampus UNS Manahan dan Pabelan	Pelaksanaan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah yang dapat mengelola sampah 60 % di Kampus UNS Kentingan  Pelaksanaan rintisan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah yang dapat mengelola sampah 25 % di Kampus UNS Manahan dan Pabelan	Kewajiban Pelaksanaan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah yang dapat mengelola sampah > 60 % di Kampus UNS Kentingan  Pelaksanaan rintisan Pengelolaan limbah anorganik dengan sistem bank sampah yang dapat mengelola sampah 50 % di Kampus UNS Manahan dan Pabelan	Universitas dan Mitra
			3.2.3.b. Pengolahan limbah plastik dengan sistem pirolisis	Perencanaan dan kajian pengelolaan limbah plastik dengan sistem pengolahan pirolisis	Pelaksanaan uji coba pengelolaan limbah plastik dengan sistem pengolahan pirolisis, di	Pelaksanaan pengelolaan limbah plastik dengan sistem pengolahan pirolisis 20 % di Kampus	Pelaksanaan pengelolaan limbah plastik dengan sistem pengolahan pirolisis 30 % di Kampus	Pelaksanaan pengelolaan limbah plastik dengan sistem pengolahan pirolisis 45 % di	Universitas dan Mitra

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
					Kampus UNS Ketingan	UNS Ketingan	UNS Ketingan	Kampus UNS Ketingan	
3.3.	Pengembangan PROGRAM HABIT membuang sampah pada tempatnya bagi warga kampus.	Pengembangan PROGRAM HABIT membuang sampah pada tempatnya bagi warga kampus secara bertahap	Tersedianya kebijakan Pengembangan PROGRAM HABIT membuang sampah pada tempatnya bagi warga Kampus UNS secara bertahap	Identifikasi kondisi Pengembangan PROGRAM HABIT membuang sampah pada tempatnya bagi warga kampus secara bertahap	Pengadaan sarana dan prasarana tempat sampah yang terpilah di semua Kampus UNS	Pelaksanaan Pengembangan PROGRAM HABIT membuang sampah pada tempatnya bagi warga Kampus UNS dengan cakupan keberhasilan 45%.	Pelaksanaan Pengembangan PROGRAM HABIT membuang sampah pada tempatnya bagi warga Kampus UNS dengan cakupan keberhasilan 45%.	Pelaksanaan Pengembangan PROGRAM HABIT membuang sampah pada tempatnya bagi warga Kampus UNS dengan cakupan keberhasilan 70%.	Universitas dan Mitra
<b>4. Kegiatan Green Campus Aspek Air (Water)</b>									
4.1.	Meningkatkan pemanfaatan limbah cair untuk pemenuhan air bersih non konsumsi	4.1.1. Mengolah air wudhu	4.1.1. Terpasangnya pengolahan instalasi air wudhu (10 unit )	Terpasangnya pengolahan instalasi air wudhu 2 unit Ketingan	Terpasangnya pengolahan instalasi air wudhu 2 unit Ketingan dan Pabelan	Terpasangnya pengolahan instalasi air wudhu 2 unit Ketingan dan Kebumen	Terpasangnya pengolahan instalasi air wudhu 3 unit Ketingan dan Manahan dan Pabelan	Terpasangnya pengolahan instalasi air wudhu 1 unit Ketingan	Universitas dan Mitra
		4.1.2. Memanfaatkan air danau untuk <i>Smart Urban Farming</i>	4.1.2. Terpasangnya 4 (empat) unit instalansi hidroponik di sekitar danau UNS	Belum ada	Belum ada	Terpasang 1 (satu) unit instalansi hidroponik di sekitar danau UNS	Terpasang 1 (satu) instalansi hidroponik di sekitar danau UNS	Terpasang 2 (dua) insalansi hidroponik di sekitar danau UNS	Universitas dan Mitra
4.2.	Peningkatan konservasi dan penghematan air, khususnya penambahan instalansi panen air hujan, sumur resapan dan biopori di unit-unit kerja Universitas Sebelas Maret	4.2.1. Pembuatan Sumur Resapan Dangkal	4.2.1. Terbangunnya 175 unit sumur resapan dangkal	Terbangunnya 100 unit sumur resapan dangkal di Kampus Ketingan	Terbangunnya 17 unit sumur resapan dangkal di Kampus Ketingan	Terbangunnya 15 unit sumur resapan dangkal di Kampus FKOR Manahan	Terbangunnya 10 unit sumur resapan dangkal di Kampus V JPTK FKIP Pabelan	Terbangunnya 8 unit sumur resapan dangkal di Kampus Mesen  Terbangunnya 15 unit sumur resapan dangkal di Kampus PGSD	Universitas dan Mitra

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
							dangkal di Kampus PGSD		
		4.2.2. Pembuatan Lubang Resapan Biopori	4.2.2. Terbangunnya 1150 unit lubang resapan biopori	Terbangunnya 250 unit lubang resapan biopori di Kampus Kentingan	Terbangunnya 100 unit lubang resapan biopori di Kampus Kentingan	Terbangunnya 100 unit lubang resapan biopori di Kampus FKOR Manahan  250 unit Kampus Ngoresan	Terbangunnya 150 unit lubang resapan biopori Di Kampus V JPTK FKIP Pabelan  200 unit Kampus PGSD	Terbangunnya 100 unit lubang resapan biopori di Kampus Mesen	Fakultas dan Universitas
		4.2.3. Penggantian sarana dan prasarana toilet yang hemat air	4.2.3. Terpasangnya 60 % sarana dan prasarana toilet yang hemat air	Terpasangnya 40% sarana dan prasarana toilet yang hemat air di Kampus UNS di Kentingan	Terpasangnya 50 % sarana dan prasarana toilet yang hemat air di Kampus UNS di Kentingan dan Pabelan	Terpasangnya 52 % sarana dan prasarana toilet yang hemat air di Kampus UNS di Kentingan, Pabelan, Kebumen	Terpasangnya 55 % sarana dan prasarana toilet yang hemat air di Kampus UNS di Kentingan dan Pabelan	Terpasangnya 60 % sarana dan prasarana toilet yang hemat air terpasang di seluruh Kampus UNS	Universitas
4.3.	Sosialisasi konservasi dan penghematan air melalui koordinasi pimpinan di tingkat universitas maupun fakultas	4.3.1. Melakukan sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada mahasiswa baru	4.3.1. Seluruh mahasiswa baru UNS telah menerima sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i>	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada mahasiswa baru UNS	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada mahasiswa baru UNS	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada mahasiswa baru UNS	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada mahasiswa baru UNS	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada mahasiswa baru UNS	Universitas
		4.3.2. Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada tenaga pendidik dan kependidikan	4.3.2. Terjadinya kebiasaan berperilaku sesuai nilai-nilai <i>Green Campus</i> kepada tenaga pendidik dan kependidikan	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> di tingkat Pimpinan Universitas dan Fakultas	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> di tingkat pimpinan Lembaga /Unit melalui	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada pendidik di tiap Fakultas melalui FGD	Sosialisasi pelaksanaan <i>Green Campus</i> kepada tenaga kependidikan di tiap Fakultas	Melakukan evaluasi kebiasaan berperilaku sesuai nilai-nilai <i>Green Campus</i> kepada tenaga pendidik dan kependidikan	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
				melalui FGD maupun himbauan tertulis	FGD maupun himbauan tertulis	maupun himbauan tertulis	melalui FGD maupun himbauan tertulis		
4.4.	Peningkatan prasarana sarana <i>handwashing</i> dan sanitasi pada setiap gedung yang berkelanjutan	4.4.1. Melakukan pemasangan sarana prasarana <i>handwashing</i> sesuai protokol kesehatan	4.4.1. Melakukan pemasangan sarana prasarana <i>handwashing</i> 60% dalam melakukan protokol kesehatan pada setiap tingkatan lantai gedung	Pemasangan 10% sarana prasarana <i>handwashing</i> dalam melakukan protokol kesehatan di setiap gedung UNS	Pemasangan 20% sarana prasarana <i>handwashing</i> dalam melakukan protokol kesehatan di setiap tingkatan gedung UNS	Pemasangan 30% sarana prasarana <i>handwashing</i> dalam melakukan protokol kesehatan di setiap gedung UNS	Pemasangan 40% sarana prasarana <i>handwashing</i> dalam melakukan protokol kesehatan di setiap gedung UNS	Pemasangan 60% sarana prasarana <i>handwashing</i> dalam melakukan protokol kesehatan di setiap gedung UNS	Universitas
		4.4.2. Melakukan pemasangan sarana prasarana sanitasi yang berkelanjutan.	4.4.2. Melakukan pemasangan 50% sarana prasarana sanitasi berkelanjutan	Melakukan pemasangan 10% sarana prasarana sanitasi yang berkelanjutan	Melakukan pemasangan 15 % sarana prasarana sanitasi yang berkelanjutan	Melakukan pemasangan 30% sarana prasarana sanitasi yang berkelanjutan	Melakukan pemasangan 40% sarana prasarana sanitasi yang berkelanjutan	Melakukan pemasangan 50% sarana prasarana sanitasi yang berkelanjutan	Universitas
<b>5. Kegiatan Green Campus Aspek Transportasi (Transportation)</b>									
5.1	Pengurangan penggunaan kendaraan bermotor	5.1.1. Sosialisasi Program <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi ke Mahasiswa Baru	5.1.1. Terlaksananya Sosialisasi Program <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi ke Mahasiswa Baru	Sosialisasi Program <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi ke Mahasiswa Baru pada Setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	Sosialisasi Program <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi ke Mahasiswa Baru pada Setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	Sosialisasi Program <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi ke Mahasiswa Baru pada Setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	Sosialisasi Program <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi ke Mahasiswa Baru pada Setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	Sosialisasi Program <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi ke Mahasiswa Baru pada Setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	Universitas
		5.1.2. Pelarangan penggunaan kendaraan bermotor oleh	5.1.2. Terlaksananya pelarangan penggunaan	Pelarangan penggunaan kendaraan bermotor	Pelarangan penggunaan kendaraan bermotor	Pelarangan penggunaan kendaraan bermotor	Pelarangan penggunaan kendaraan bermotor	Pelarangan penggunaan kendaraan bermotor pada	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
		Mahasiswa Baru selama masa orientasi kampus di lingkungan Kampus UNS	kendaraan bermotor pada Mahasiswa Baru selama masa orientasi di lingkungan kampus terhitung 1 bulan setelah upacara penerimaan	pada Mahasiswa Baru selama masa orientasi pada setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	pada Mahasiswa Baru selama masa orientasi pada setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	pada Mahasiswa Baru selama masa orientasi pada setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	pada Mahasiswa Baru selama masa orientasi pada setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	Mahasiswa Baru selama masa orientasi pada setiap tahun di seluruh fakultas dan Sekolah di UNS	
		5.1.3. Pencanaan Hari Zero Emisi UNS	5.1.3. Penetapan dan implementasi Hari Zero Emisi	Penetapan dan implementasi Hari Zero Emisi	Implementasi Hari Zero Emisi	Implementasi Hari Zero Emisi	Implementasi Hari Zero Emisi	Implementasi Hari Zero Emisi	Universitas
		5.1.4. Pencanaan Hari Angkutan Umum UNS	5.1.4. Penetapan dan implementasi Hari Angkutan Umum UNS	-	-	Penetapan dan implementasi Hari Angkutan Umum UNS	Implementasi Hari Angkutan Umum UNS	Implementasi Hari Angkutan Umum UNS	Universitas
		5.1.5. <i>Awarding</i> Bidang Transportasi Untuk Tokoh Tenaga Kependidikan dan / atau Dosen UNS	5.1.5. Terpilihnya Tokoh Tenaga Kependidikan dan / atau Dosen UNS pelopor <i>Green Campus</i> Aspek Transportasi	-	-	Memilih dan Menetapkan 1 (satu) orang Dosen dan 1 (orang) Tenaga Kependidikan Untuk mendapatkan <i>Awarding</i> Tokoh UNS Bidang Transportasi	Memilih dan Menetapkan 1 (satu) orang Dosen dan 1 (orang) Tenaga Kependidikan Untuk mendapatkan <i>Awarding</i> Tokoh UNS Bidang Transportasi	Memilih dan Menetapkan 1 (satu) orang Dosen dan 1 (orang) Tenaga Kependidikan Untuk mendapatkan <i>Awarding</i> Tokoh UNS Bidang Transportasi	Universitas
5.2.	Peningkatan jumlah kendaraan, rata-rata pengguna dan jumlah perjalanan kendaraan <i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	5.2.1. Kerjasama dengan angkutan <i>feeder</i> sekitar kost kampus sebagai bagian kendaraan <i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	5.2.1. Peningkatan jumlah kendaraan <i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	<i>Sounding</i> rencana kerjasama dengan angkutan <i>feeder</i> sekitar kost kampus sebagai bagian	MoU kerjasama dengan angkutan <i>feeder</i> sekitar kost kampus sebagai bagian kendaraan	Implementasi kerjasama dengan angkutan <i>feeder</i> sekitar kost kampus sebagai bagian kendaraan	Implementasi kerjasama dengan angkutan <i>feeder</i> sekitar kost kampus sebagai bagian kendaraan	Implementasi kerjasama dengan angkutan <i>feeder</i> sekitar kost kampus sebagai bagian kendaraan	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
				kendaraan <i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	<i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	<i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	<i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	
5.3.	Peningkatan penggunaan kendaraan <i>zero emisi</i> dalam kampus	5.3.1. Pengadaan kendaraan <i>zero emisi</i> sebagai kendaraan <i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	5.3.1. Tersedianya kendaraan <i>zero emisi</i> sebagai kendaraan <i>point to point</i> dalam kampus ( <i>shuttle service</i> )	Pengadaan 1 unit kendaraan <i>zero emisi</i> untuk pelayanan <i>point to point</i> ( <i>shuttle service</i> ) dalam kampus  Lokasi: Kampus Kentingan UNS	Pengadaan 1 unit kendaraan <i>zero emisi</i> untuk pelayanan <i>point to point</i> ( <i>shuttle service</i> ) dalam kampus  Lokasi: Kampus Kentingan UNS	Pengadaan 1 unit kendaraan <i>zero emisi</i> untuk pelayanan <i>point to point</i> ( <i>shuttle service</i> ) dalam kampus  Lokasi: Kampus Kentingan UNS	Pengadaan 1 unit kendaraan <i>zero emisi</i> untuk pelayanan <i>point to point</i> ( <i>shuttle service</i> ) dalam kampus  Lokasi: Kampus Kentingan UNS	Pengadaan 1 unit kendaraan <i>zero emisi</i> untuk pelayanan <i>point to point</i> ( <i>shuttle service</i> ) dalam kampus  Lokasi: Kampus Kentingan UNS	Universitas
		5.3.2. Pengadaan Fasilitas Sepeda Listrik dan pelengkap untuk Dosen dan Tenaga Pendidikan di lingkungan Kampus Kentingan	5.3.2. Tersedianya fasilitas Sepeda Listrik dan pelengkap untuk Dosen dan Tenaga Pendidikan di lingkungan Kampus Kentingan	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: Rektorat, LPPM, FT, FP	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: FKIP (Kentingan); Perpus, FH, FISIP	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: FK, F Psi, FMIPA, FTIS,	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: FIB, FSRD, FEB, Biro/UPT Pendukung	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: Pasca Sarjana dan Biro/UPT Pendukung	Universitas
		5.3.3. Pengadaan Fasilitas Sepeda Listrik dan pelengkap untuk mahasiswa di lingkungan Kampus Kentingan	5.3.3. Tersedianya fasilitas Sepeda Listrik dan pelengkap untuk Mahasiswa di lingkungan Kampus Kentingan	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: Rektorat, LPPM, FT, FP	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: FKIP (Kentingan); Perpus, FH, FISIP	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: FK, F Psi, FMIPA, FTIS,	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: FIB, FSRD, FEB, Biro/UPT Pendukung	Pengadaan 12 unit Sepeda Listrik  Lokasi: Pasca Sarjana dan Biro/UPT Pendukung	Universitas
5.4.	Pengurangan jumlah penggunaan lahan untuk parkir di kampus	5.4.1. Penerapan Pakir Berbayar	5.4.1. Penerapan Langgaran Parkir Dosen dan Tenaga Pendidikan UNS	-	-	Sosialisasi & pembuatan program Penerapan	Penerapan Langganan Parkir	Penerapan Langganan Parkir	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
						Langganan Parkir			
		5.4.2. Pembuatan <i>parkir pooling</i> untuk sepeda motor	5.4.2. Berubahnya lahan parkir sepeda motor menjadi RTH	Pembuatan parkir tingkat untuk sepeda motor	Pembuatan parkir tingkat untuk sepeda motor  Konversi 10% lahan ke RTH per fakultas  Pascasarjana	Pembuatan parkir tingkat untuk sepeda motor  Konversi 10% lahan ke RTH per fakultas  LPPM	Pembuatan parkir tingkat untuk sepeda motor  Konversi 10% lahan ke RTH per fakultas  FT, FEB	Pembuatan parkir tingkat untuk sepeda motor  Konversi 10% lahan ke RTH per fakultas  FKIP, FP	Universits dan CSR
		5.4.3. Pembuatan Gedung <i>parkir pooling</i>	5.4.3. Berubahnya lahan parkir Mobil menjadi RTH	-	-	Sosialisasi, Studi kelayakan dan Program Peraihan Dana CSR	Desain <i>Detail Engineering Desain (DED) Parkir Tower</i>	Pembangunan Parkir Tower Gedung 1	Universits dan CSR
6. Kegiatan Green Campus Aspek Pendidikan dan Penelitian ( <i>Education and Research</i> )									
6.1.	6.1. Peningkatan literasi <i>Green Campus</i>	6.1.1. Sosialisasi program <i>Green Campus</i> secara berkelanjutan melalui PKKMB	6.1.1. Keterlaksanaan Sosialisasi program <i>Green Campus</i> pada PKKMB tahunan	Semua prodi	Semua prodi	Semua prodi	Semua prodi	Semua prodi	Universitas
		6.1.2. <i>Road show</i> FGD ke program studi dan unit-unit lembaga di bawah UNS	6.1.2. Keterlaksanaan kegiatan <i>roadshow</i> FGD ke program studi dan unit-unit/lembaga di bawah UNS	Keterlaksanaan kegiatan <i>roadshow</i> FGD 50% di Kampus UNS Kentingan	Keterlaksanaan kegiatan <i>roadshow</i> FGD 100% di Kampus Kentingan	Keterlaksanaan kegiatan <i>roadshow</i> FGD 100 % di Unit-unit UNS	Keterlaksanaan kegiatan <i>roadshow</i> FGD Kampus UNS Pabelan, sekolah vokasi, rumah sakit pendidikan	Keterlaksanaan kegiatan <i>roadshow</i> FGD di Kampus UNS PGSD Kebumen	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
		6.1.3. Evaluasi dan perumusan bersama kebijakan-kebijakan akademik dengan pemangku kepentingan	6.1.3. Terlaksananya kegiatan evaluasi dan perumusan bersama kebijakan-kebijakan akademik dengan pemangku kepentingan	Sosialisasi di tingkat Rektor, Wakil Rektor dan Biro	Evaluasi draft kebijakan akademik	Produk <i>green policies/rules</i> bidang akademik yang mengikat	Sosialisasi produk kebijakan akademik	Implementasi kebijakan akademik dan evaluasi	Universitas
		6.1.4. Realisasi pangkalan data kurikulum yang dapat diakses secara terbuka melalui LPPMP	6.1.4. Tersedia pangkalan data kurikulum yang dapat diakses secara terbuka yang dikelola oleh LPPMP	Melakukan FGD dengan LPPMP terkait pangkalan data kurikulum yang dapat diakses secara terbuka	Unggah perangkat pembelajaran di OCW	Finalisasi pangkalan data di bawah kendali LPPMP	Aksesibilitas pangkalan data	Aksesibilitas pangkalan data	Universitas
6.2.	Upaya merealisasikan konsepsi, pemantapan dan implementasi <i>green curriculum</i> untuk mewujudkan target habit berupa <i>green attitude</i> dan <i>green lifestyle</i> dengan melibatkan pemangku kepentingan terkait.	6.2.1. FGD dengan LPPMP dan program studi untuk peningkatan prosentase konten/materi sustainabilitas dalam kurikulum dan mata kuliah	6.2.1. Terselenggara ya FGD dengan LPPMP dan program studi untuk peningkatan prosentase konten/materi sustainabilitas dalam kurikulum dan mata kuliah	FGD peningkatan prosentase kurikulum dan konten/materi terkait <i>sustainability</i>	Penataan kurikulum dan konten/materi oleh program studi	Ketercapaian <i>konten/materi</i> 22% Penataan dalam sistem OCW	Ketercapaian <i>konten/materi</i> di atas 25%	Ketercapaian <i>konten/materi</i> di atas 30 %	Universitas
6.3.	Pemberdayaan lembaga mahasiswa untuk <i>difusi</i> ide.	6.3.1. Sosialisasi <i>UI Green Metric</i> (UIGM) ke organisasi kemahasiswaan	6.3.1. Terlaksananya sosialisasi berkelanjutan UIGM ke organisasi kemahasiswaan	Sosialisasi UIGM ke organisasi kemahasiswaan	Sosialisasi UIGM ke organisasi kemahasiswaan	Sosialisasi UIGM ke organisasi kemahasiswaan	Sosialisasi UIGM ke organisasi kemahasiswaan	Sosialisasi UIGM ke organisasi kemahasiswaan	Universitas

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
								Evaluasi kinerja organ dan regenerasi	
		6.3.2. Pembentukan organ yang membidangi <i>Green Campus</i> secara spesifik di tingkat BEM Universitas dan BEM Fakultas.	6.3.2. Terbentuknya organ yang membidangi <i>Green Campus</i> secara spesifik di tingkat BEM Universitas dan BEM Fakultas	Inisiasi organ <i>Green Campus</i> dalam BEM Universitas dan /BEM Fakultas	Terbentuk satu organ yang membidangi <i>Green Campus</i> di tingkat BEM Universitas dan BEM Fakultas	Evaluasi kinerja organ dan regenerasi	Evaluasi kinerja organ dan regenerasi	Evaluasi kinerja organ dan regenerasi	Universitas
6.4.	Realisasi penyediaan situs, media sosial dan kanal yang secara masif memberikan citra UNS sebagai <i>Green Campus</i> dengan pengelolaan yang baik	6.4.1. Pengelolaan website GC UNS	6.4.1. Terbentuknya struktur admin/penanggung jawab website <i>Green Campus</i> UNS	Struktur admin <i>ad interim</i>	Terbentuk tim admin/penanggung jawab untuk mengelola website	Regenerasi tim admin/penanggung jawab untuk mengelola website	Regenerasi tim admin/penanggung jawab untuk mengelola website	Regenerasi tim admin/penanggung jawab untuk mengelola website	Universitas
		6.4.2. Tersedianya kanal media sosial, Instagram, dan youtube yang dikelola	6.4.2. Tersedianya kanal media sosial, Instagram, dan youtube yang dikelola di bawah tanggung jawab admin mahasiswa	Tersedia website <i>Green Campus</i>	Tersedianya 1 kanal media sosial, Instagram, dan youtube yang dikelola di bawah tanggung jawab admin mahasiswa	Regenerasi pengelola	Regenerasi pengelola	Regenerasi pengelola	Universitas
6.5.	Fasilitasi pendanaan riset, pengabdian dan	6.5.1. Peningkatan riset / penelitian	6.5.2. Prosentase pendanaan riset terkait	Prosentase pendanaan riset terkait	Prosentase pendanaan riset terkait	Prosentase pendanaan riset terkait	Prosentase pendanaan riset terkait	Prosentase pendanaan riset terkait	Universitas, Dikti, Mitra

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
	PKM bertema sustainability	terkait sustainability	sustainability terhadap keseluruhan	sustainability terhadap keseluruhan > 35%	sustainability terhadap keseluruhan > 58%	sustainability terhadap keseluruhan > 60%	sustainability terhadap keseluruhan > 65%	sustainability terhadap keseluruhan > 65%	
		6.5.2. Peningkatan pengabdian terkait sustainability	6.5.2. Prosentase pendanaan pengabdian terkait sustainability terhadap keseluruhan	Prosentase pendanaan pengabdian terkait sustainability 35%	Prosentase pendanaan pengabdian terkait sustainability 58%	Prosentase pendanaan pengabdian terkait sustainability 60%	Prosentase pendanaan pengabdian terkait sustainability 62%	Prosentase pendanaan pengabdian terkait sustainability 65%	Universitas, Dikti, Mitra
		6.5.3. Prosentase pendanaan PKM terkait sustainability terhadap keseluruhan	6.5.3. Prosentase pendanaan PKM terkait sustainability terhadap keseluruhan	Prosentase pendanaan PKM terkait sustainability 5%	Prosentase pendanaan PKM terkait sustainability 10%	Prosentase pendanaan PKM terkait sustainability 15%	Prosentase pendanaan PKM terkait sustainability 20%	Prosentase pendanaan PKM terkait 25%	Universitas, Dikti, Mitra
		6.5.4. Peningkatan jumlah publikasi terkait sustainability	6.5.4. Jumlah publikasi terkait sustainability	330 publikasi terkait sustainability	340 publikasi terkait sustainability	460 publikasi terkait sustainability	500 publikasi terkait sustainability	510 publikasi terkait sustainability	Universitas, Dikti, Mitra
6.6.	Fasilitasi inkubasi ide hilirisasi/bisnis kreatif bertema sustainability	6.6.1. Pendampingan hilirisasi penelitian, pengabdian dan PKM	6.6.1. Jumlah kegiatan kewirausahaan kreatif dan start up terkait sustainability	Terdapat 10 kegiatan kewirausahaan kreatif dan start up terkait sustainability	Terdapat 12 kegiatan kewirausahaan kreatif dan start up terkait sustainability	Terdapat 21 kegiatan kewirausahaan kreatif	Terdapat 25 kegiatan kewirausahaan kreatif	Terdapat 30 kegiatan kewirausahaan kreatif	Universitas, Dikti, Mitra
6.7.	Penyediaan forum publikasi berkala yang dikelola secara mandiri atau di bawah pengelolaan lembaga yang relevan	6.7.1. Inisiasi wadah publikasi bertema sentral sustainability	6.7.1. Terbitnya berkala ilmiah dengan tema sustainability	Rintisan jurnal	Rintisan jurnal	Pengurusan ISSN dan Penerbitan 1 berkala ilmiah	Penerbitan 1 berkala ilmiah	Penerbitan 1 berkala ilmiah	Universitas, Dikti, Mitra

No.	RENCANA STRATEGIS	PROGRAM KERJA	INDIKATOR	PENTAHAPAN					PENDANAAN
				2020	2021	2022	2023	2024	
6.8.	Peningkatan pencitraan UNS sebagai institusi perguruan tinggi yang berkomitmen terhadap nilai-nilai keberlanjutan melalui <i>sustainability events</i> yang diselenggarakan UNS	6.8.1. Pelaksanaan event-event terkait sustainabilitas di setiap jenjang mulai dari universitas hingga program studi, dan mulai organisasi mahasiswa di tingkat universitas hingga HMP	6.8.1. Jumlah event terkait sustainability	Terselenggara 98 event terkait sustainability	Terselenggara 140 event terkait sustainability	Terselenggara 152 event terkait sustainability	Terselenggara 155 event terkait sustainability	Terselenggara 156 event terkait sustainability	Universitas, Dikti, Mitra
6.9.	Evaluasi kinerja berkelanjutan atas setiap aktivitas dan program yang dirancang	6.9.1. Pelaksanaan evaluasi kinerja berkelanjutan atas setiap aktivitas dan	6.9.1. Kegiatan evaluasi tahunan pada pilar education	Refleksi dan evaluasi	Refleksi dan evaluasi	Refleksi dan evaluasi	Refleksi dan evaluasi	Refleksi dan evaluasi	Universitas

**Tabel 5.2.** Rencana Pentahapan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kegiatan *Green Campus* Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur (*Setting and Infrastructure*) Tahun 2022 – 2024 (dalam m<sup>2</sup>)

No.	Zona	2022	2023	2024
1	Kentingan	15330	15330	15330
2	UNS Hospital	71	71	71
3	Mesen	320	320	320
4	FPOK FKIP	458	458	458
5	Campus IV PGSD FKIP	0	0	0
6	Pusat Pengembangan Bisnis (Pusbangnis)	158	158	158
7	Campus V JPTK FKIP	0	0	0
	Pabelan	73	73	73
8	Ngoresan	0	0	0
9	Campus VI PGSD Kebumen 1	88	88	88
	Campus VI PGSD Kebumen 2			
10	Jatiyoso Agricultural Laboratory	0	0	0
11	Jatikuwung Animal Husbandry Laboratory	0	0	0
12	KHDTK Kaki Bromo	27795	27795	27795
13	Jumantono Agricultural Laboratory	0	0	0
14	Purwotomo Official Residence	9	9	9
15	Student Dormitory	0	0	0
16	Palur Agricultural Laboratory	0	0	0
17	Makamhaji Agricultural Laboratory 1	0	0	0
	Makamhaji Agricultural Laboratory 2	0	0	0
	Makamhaji Agricultural Laboratory 3	0	0	0
	Makamhaji Agricultural Laboratory 4	0	0	0
18	Kampus Sekolah Vokasi	206	206	206

**Tabel 5.3.** Rencana Pentahapan Penyediaan Resapan Air Kegiatan *Green Campus* Aspek Penataan Lahan dan Infrastruktur (*Setting and Infrastructure*) Tahun 2022 – 2024 (dalam m<sup>2</sup>)

No.	Zona	2022	2023	2024
1	Kentingan	12000	12000	12000
2	UNS Hospital	385	384.6	384.6
3	Mesen	112	112	112
4	FPOK FKIP	200	200	200
5	Campus IV PGSD FKIP	748.7	748.7	748.7
6	Pusat Pengembangan Bisnis (Pusbangnis)	81.8	81.8	81.8
7	Campus V JPTK FKIP	369.6	369.6	369.6
	Pabelan	279.28	279.28	279.28
8	Ngoresan	686	686	686
9	Campus VI PGSD Kebumen 1	391	391	391
	Campus VI PGSD Kebumen 2			
10	Jatiyoso Agricultural Laboratory	0	0	0
11	Jatikuwung Animal Husbandry Laboratory	5065	5065	5065
12	KHDTK Kaki Bromo	0	0	0
13	Jumantono Agricultural Laboratory	1052	1052	1052
14	Purwotomo Official Residence	12	12	12
15	Student Dormitory	1000	1000	1000
16	Palur Agricultural Laboratory	0	0	0
17	Makamhaji Agricultural Laboratory 1	0	0	0
	Makamhaji Agricultural Laboratory 2	0	0	0
	Makamhaji Agricultural Laboratory 3	0	0	0
	Makamhaji Agricultural Laboratory 4	0	0	0
18	Kampus Sekolah Vokasi	111	111	111

**Tabel 5.4.** Agenda Evaluasi Energi Bangunan Gedung Sebelas Maret

Tahun	Obyek bangunan	Keterangan
2022	<p>Gedung Ki Hajar Dewantara</p> 	<p>Fungsi bangunan: kegiatan mahasiswa, perkantoran</p>
2023	<p>Gedung Perpustakaan UNS</p> 	<p>Fungsi bangunan: sumber pustaka, kegiatan seminar literasi, administrasi perpustakaan</p>
2024	<p>Gedung Fakultas Kedokteran UNS</p> 	<p>Fungsi bangunan: kegiatan akademis perkuliahan, laboratorium, administrasi</p>