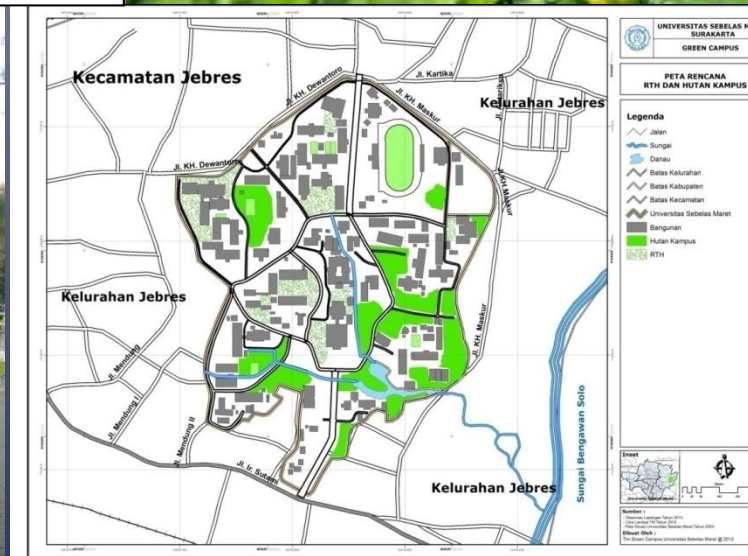


# BLUE PRINT

## PENGEMBANGAN *GREEN CAMPUS*

2013-2020



**TIM *GREEN CAMPUS***  
**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**2014**

## KATA PENGANTAR

Blue Print Pengembangan *Green Campus* Universitas Sebelas Maret 2013-2020 merupakan Dokumen yang disusun sebagai tindak lanjut dari penyusunan Dokumen Borang Pemingkatan *Green Metric* UNS 2013. Dokumen ini menjadi dokumen yang menterjemahkan rekomendasi yang dihasilkan dari Dokumen Borang pemingkatan *Green Metric* ke dalam Perencanaan Jangka Panjang 2013- 2020 yang bersifat komprehensif dan spasial. Dokumen ini mengacu pada sasaran strategis I BLU UNS 2013 -2015 dengan sasaran strategis **Mendorong kepedulian, partisipasi, perilaku dan komitmen Universitas, upaya penghematan dan pengembangan sarana prasarana ramah lingkungan** dan sasaran Strategis II 2016-2020 dengan Sasaran Strategis.. **Akselerasi Reputasi Internasional UNS dengan Menejemen kampus ramah lingkungan dan perilaku ramah lingkungan.**

Blue Print Pengembangan *Green Campus* disusun oleh Tim *Green Campus* UNS di bawah Pembantu Rektor IV UNS. Diharapkan Pedoman ini akan menjadi Pedoman yang terintegrasi dengan Renstra UNS, renstra Fakultas dan renstra Jurusan/ prodi untuk mempercepat perwujudan *Green Campus* yang: 1). Mengintegrasikan pengelolaan dan perlindungan lingkungan kedalam tridharma perguruan tinggi; 2). Mewujudkan penerapan program pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan; 3). Menciptakan kampus sebagai pusat kegiatan dan pemberdayaan pemangku kepentingan atau mitra strategis dalam upaya kelestarian fungsi lingkungan hidup, mencegah pencemaran dan kerusakan lingkungan; dan 4). Menciptakan kampus bersih, sehat, hijau, indah, aman dan nyaman

Atas berkat Rahmat Allah SWT maka Dokumen Blue Print pengembangan *Green Campus* bisa terselesaikan dengan baik. Meskipun begitu dokumen ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu diperlukan sosialisasi Dokumen ini untuk menggali masukan dan aspirasi civitas akademica disamping upaya menginternalisasikan Dokumen ini sehingga bisa diimplementasikan mulai dari level kebijakan sampai dengan implementasi seluruh civitas akademika. Akhir kata kami ucapkan terima kasih dan semoga bisa dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh pihak-pihak yang berkompeten di lingkungan UNS

Surakarta, Mei 2014

Tim *Green Campus* UNS



BAB  
PENDAHULUAN

---

Pada satu sisi permasalahan lingkungan yang terjadi semakin kompleks seperti : pencemaran air dan udara, penurunan daya dukung dan daya tampung lingkungan, semakin menipisnya sumberdaya alam tak terbarui, meningkatnya emisi gas rumah kaca, banjir, kekeringan, dan degradasi keanekaragaman hayati. Di sisi lain semakin meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap upaya kelestarian lingkungan telah melahirkan berbagai program perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai pengarusutamaan prinsip pembangunan berkelanjutan. Berbagai program perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup telah dilakukan oleh pemerintah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Badan/Kantor Lingkungan Hidup Daerah), LSM Lingkungan, Sekolah-sekolah, Perguruan Tinggi, dan Pesantren, melalui gerakan kampanye, penyuluhan, sosialisasi, maupun kegiatan fisik langsung lainnya. Masyarakat ilmiah kampus diharapkan lebih aktif sebagai pelopor dalam kegiatan tersebut, dan salah satu program perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup di kampus adalah gerakan *Green Campus*.

Berbagai program lingkungan ada yang bersifat wajib(*mandatory*) namun ada pula yang masih bersifat sukarela (*voluntary*). Program *Green Campus* diharapkan timbul dari kesadaran dan kepedulian warga kampus untuk memelihara kelestarian lingkungan, meningkatkan efisiensi penggunaan air dan energi, menghindari, mencegah dan mengendalikan dampak negatif, mengelola limbah, serta memelihara keanekaragaman hayati. Kampus sebagai tempat komunitas intelektual yang melahirkan generasi terdidik diharapkan dapat menjadi model atau contoh bagi institusi lain dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan di sekitarnya.

Berbagai isu lingkungan lokal, regional maupun global harus ditanggapi dengan penuh tanggung jawab oleh seluruh pemangku kepentingan. Lahirnya gerakan-gerakan lingkungan yang memperjuangkan pelestarian lingkungan dapat digunakan sebagai teladan untuk menumbuhkan kesadaran akan pentingnya lingkungan. Sebagai masyarakat akademis, warga kampus dapat mengkaji isu-isu lingkungan dan

memberikan contoh solusinya melalui gerakan *Green Campus*. Program *Green Campus* harus dimulai oleh pihak internal Perguruan Tinggi dengan melibatkan seluruh elemen sivitas akademika seperti unit kegiatan mahasiswa, dosen, karyawan dan pejabat struktural kampus untuk mewujudkannya. Tindakan tersebut merupakan wujud nyata peran serta perguruan tinggi dalam perlindungan dan pelestarian lingkungan serta penyelamatan kehidupan masa depan peradabannya.

Kegiatan penyusunan Blue Print *Green Campus* UNS 2014 - 2020 juga dimotivasi oleh upaya Kementerian Lingkungan Hidup supaya seluruh perguruan tinggi di Indonesia menerapkan *Green Campus* dan pengelolaan kampus yang berkelanjutan. Universitas Sebelas Maret termasuk diantara 6 Universitas di Indonesia yang terpilih sebagai *Pilot Project* untuk penerapan *Green Campus* di Indonesia di bawah pembinaan Kementerian Lingkungan Hidup yang nantinya akan diikuti universitas-universitas lain.

Berdasarkan Peraturan Rektor No 827/UN27/KP/2013 tentang arahan pengelolaan kampus ramah lingkungan, menjelaskan tujuan penyusunan Blue Print Kampus Ramah Lingkungan UNS adalah sebagai berikut:

- ❑ Menyusun Visi misi UNS yang mencerminkan komitmen terhadap program kampus ramah lingkungan
- ❑ Menyusun Renstra memuat dan menjabarkan program kampus ramah lingkungan sebagai usaha pengelolaan, dan perlindungan lingkungan kampus.
- ❑ Menyusun Kebijakan berwawasan lingkungan yang mendukung terlaksananya program kampus ramah lingkungan berbasis *Green Campus* berdasarkan Surat Peraturan Rektor untuk mengelola, menata dan melindungi kampus ramah lingkungan serta mendukung program kampus ramah lingkungan yang diimplementasikan dalam suatu kegiatan pengelolaan lingkungan

Terkait dengan konsekuensi penyelenggaraan tata kelola PK-BLU, UNS perlu menyusun rencana strategis (renstra) termasuk program *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.

#### **1.1. Landasan Hukum Rencana Strategis dan *Blue Print Green Campus UNS***

Penyusunan Renstra *Green Campus UNS* periode tahun 2011-2015 berlandaskan pada:

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional;
3. Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
4. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2004 tentang Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian Negara/Lembaga;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
7. Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 tentang Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah;
8. Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2011 tentang Penghematan Energi dan Air;
9. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2007 tentang Sistem Perencanaan Tahunan Departemen Pendidikan Nasional;
10. Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 29 Tahun 2010 tentang Pedoman Penyusunan Penetapan Kinerja dan Pelaporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah;
11. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 66 Tahun 2006 tentang Rencana Anggaran;
12. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 119 Tahun 2007 tentang Persyaratan Administratif dalam Rangka Pengusulan dan Penetapan Satuan Kerja Instansi Pemerintah untuk Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
13. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 0201/O/1995 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Universitas Sebelas Maret;
14. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 112/O/2004 tentang Statuta Universitas Sebelas Maret;
15. Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 52/KMK.05/2009 tentang Penetapan UNS sebagai Badan Layanan Umum (BLU);
16. Undang-undang No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang;

17. Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan;
18. Peraturan Presiden RI No. 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK);
19. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 08 Tahun 2010 tentang Bangunan Ramah Lingkungan;
20. Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 13 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik;
21. Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No. 14 Tahun 2012 tentang Manajemen Energi;
22. Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No. 15 Tahun 2012 tentang Penghematan Air Tanah;
23. Peraturan Rektor No 827/UN27/KP/2013 tentang arahan pengelolaan kampus ramah lingkungan.

#### **1.2. Kebijakan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Surakarta**

Rencana struktur ruang Kota Surakarta terdiri dari satu PPK (Pusat Pelayanan Kota) yang membawahi Sub Pusat Pelayanan Kota yang terdiri dari 6 (enam) Pusat Pelayanan Kota yang dipertegas dengan penentuan pusat kawasan sebagai Sub Pusat Pelayanan Kota. Menurut Rencana Struktur Ruang Kota Surakarta, Area kampus UNS kentingan masuk dalam Pusat Pelayanan Kota V atau Kawasan V. Kawasan ini merupakan wilayah yang berada di bagian Timur Kota Surakarta yang meliputi wilayah sebagian Wilayah Kecamatan Jebres dan sebagian Wilayah Kecamatan Banjarsari

Pusat Pelayanan Kota V ini berada di sekitar Kelurahan Jebres. Kawasan V diarahkan dan ditetapkan dengan fungsi utama untuk kegiatan pariwisata, pendidikan tinggi dan industri kreatif. Kawasan V Kota Surakarta dibagi dalam Pusat Lingkungan yaitu Kelurahan Jebres, Kelurahan Pucangsawit dan Kelurahan.

TABEL 1.1  
 ARAHAN PEMBAGIAN SUB PUSAT KOTA KOTA SURAKARTA  
 TAHUN 2011 – 2031

No.	Sub Pusat Pelayanan Kota	Kecamatan Tercakup	Arahan Fungsi Kawasan
1	2	3	4
1.	I	Kec. Jebres Kec. Laweyan Kec. Pasar Kliwon Kec. Serengan	Pariwisata, Perdagangan dan Jasa Olah Raga / RTH
2.	II	Kec. Banjarsari Kec. Laweyan	Pariwisata, Olah Raga / RTH
3.	III	Kec. Banjarsari	Permukiman, Perdagangan/Jasa
4.	IV	Kec. Banjarsari Kec. Jebres	Permukiman, Perdagangan/Jasa
5.	V	Kec. Jebres	Pariwisata, Pendidikan Tinggi, Industri
6.	VI	Kec. Banjarsari Kec. Pasar Kliwon Kec. Laweyan Kec. Jebres	Pemerintahan, Pariwisata, Perdagangan/ Jasa

Sumber : Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta, 2011-2031

### 1.3. Kedudukan Kawasan V Kota Surakarta Terhadap RTRW Kota Surakarta

Berdasarkan ketentuan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Kawasan V memiliki kedudukan sebagai berikut:

- a. Kawasan V Kota Surakarta berpusat di Kelurahan Jebres dengan fungsi utama sebagai pusat pariwisata, **pendidikan tinggi** dan industri.
- b. Kawasan V Kota Surakarta dibagi dalam Pusat Lingkungan yaitu Kelurahan Jebres, Kelurahan Pucangsawit dan Kelurahan Jagalan.
- c. Dalam Pola ruang Kawasan Lindung, di Kawasan V Kota Surakarta terdapat kawasan sempadan sungai, sempadan rel kereta api, sempadan jalan, Ruang Terbuka Hijau dan Kawasan Cagar Budaya.
- d. Arahan pola ruang untuk kawasan budidaya di Kawasan V Kota Surakarta meliputi peruntukan perumahan, perdagangan dan jasa, industri, pariwisata, RTNH, pendidikan, kesehatan, transportasi, dan perkantoran.

#### 1.4. Identifikasi Potensi, Permasalahan dan Isu strategis Kawasan V Kota Surakarta

Identifikasi Potensi, permasalahan dan isu strategis merupakan hasil konklusi dari pengumpulan dan pengolahan data, pengamatan lapangan yang menjadi dasar dalam perumusan ide pengembangan. Potensi, permasalahan dan isu strategi Kawasan V Kota Surakarta adalah sebagai berikut:

##### 1.4.1. Potensi

- a. Terdapat fasilitas pendidikan dengan skala pelayanan internasional seperti **UNS**, ISI Surakarta, Akper Aisyah yang menjadi pusat pertumbuhan dan daya tarik utama Kawasan V Kota Surakarta.
- b. Terdapat Fasilitas Kesehatan dengan skala pelayanan nasional yaitu RSUD Dr. Moewardi dan Rumah Sakit Jiwa Surakarta.
- c. Merupakan kawasan yang memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi di sektor industri, industri rumah tangga dan perdagangan jasa
- d. Memiliki ruang terbuka hijau yang cukup luas, antara lain adalah Taman Kusuma Bangsa, Taman Satwa Taru Jurug, **Hutan Kota UNS** (dengan luas 1 Ha), *Urban Forest*.
- e. Terdapat objek wisata unggulan Kota Surakarta yaitu Taman Satwa Taru Jurug dan Taman Budaya Jawa Tengah serta pengembangan Technopark
- f. Dilalui oleh jalur lalu lintas utama yang menghubungkan Surakarta dan wilayah di sekitarnya dan jalan utama sebagai pintu masuk Kota Surakarta dari arah timur.
- g. Terdapat bangunan cagar budaya antara lain adalah Stasiun Jebres, Taman Satwa Taru Jurug, Tugu Cembrengan, dan Rumah Pematangan Hewan Jagalan.
- h. Terdapat pusat pengembangan ilmu dan teknologi yaitu *Solo Technopark*
- i. Pusat kegiatan tersebar merata hingga ke pusat-pusat permukiman
- j. Terdapat pusat perdagangan tradisional dan modern, seperti Pasar Ledoksari, Pasar Panggunharjo, Pasar Gilingan, Pasar Jebres, Pasar Pucangsawit, Pasar Jurug.
- k. Terdapat pusat penataan PKL yang berada di Kelurahan Pucangsawit dan Kelurahan Jebres sebagai salah satu solusi mengurangi ketidakteraturan Pedagang Informal.
- l. Dialiri Sungai Bengawan Solo yang menjadi sungai utama dan ikon Kota Surakarta

- m. Tersedianya Sistem Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) Jurug
- n. Terdapat Rumah Susun Jurug sebagai alternatif hunian di Kawasan V Kota Surakarta
- o. Terdapat potensi fasilitas sosial budaya yang mampu memfasilitasi kebutuhan skala regional seperti Ruang Pemusalaraan Jenazah Tiongting serta terdapat lembaga masyarakat seperti Perkumpulan Masyarakat Solo dan Pusat Masyarakat Tionghoa.

#### **1.4.2. Permasalahan**

- a. Adanya titik kemacetan dan rawan kecelakaan di beberapa persimpangan jalan yang memiliki intensitas lalu lintas yang tinggi, seperti di Jalan Ir. Sutami, Persimpangan Jebres, Perempatan Jagalan.
- b. Tingkat kerusakan jalan di karenakan intensitas lalu lintas yang tinggi
- c. Terdapat persimpangan sebidang antara jalan utama dan rel kereta api dengan Jalan Urip Sumoharjo dan di Jalan Cokroaminoto.
- d. Perkembangan penggunaan lahan campuran, terutama yang berada di sekitar pusat pelayanan pendidikan
- e. Terdapat kawasan yang memiliki tingkat kerawanan terhadap bencana banjir/genangan air, yaitu di kawasan yang dilalui aliran anak sungai yaitu Kelurahan Jagalan dan Kelurahan Pucangsawit.
- f. Pemanfaatan lahan sempadan rel kereta api untuk aktivitas perdagangan
- g. Kurangnya pengelolaan aset pariwisata cagar budaya Taman Satwa Taru Jurug
- h. Terdapat permukiman yang berada pada kawasan lindung sempadan sungai yaitu di Sungai Bengawan Solo, Kali Pepe dan Kali Anyar yang memiliki tingkat kerawanan terhadap bencana banjir.
- i. Terdapat pertumbuhan permukiman kumuh dan permukiman dengan kepadatan tinggi yang mempengaruhi kualitas pemanfaatan ruang.

#### **1.4.3. Isu strategis**

- a. Kawasan V sebagai pusat pelayanan pendidikan dan kesehatan skala nasional dan internasional dikarenakan fungsi Kota sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN).
- b. Perkembangan pembangunan kawasan yang mengarah pada kegiatan campuran
- c. Banyak kegiatan industri yang berkembang di kawasan ini dan memiliki jarak relatif dekat dengan pusat-pusat permukiman

- d. Kawasan V dilalui oleh jalan utama yang memiliki intensitas pergerakan yang cukup tinggi
- e. Terdapat kawasan yang memiliki kerawanan terhadap bencana banjir
- f. Terdapat potensi pariwisata yang belum teroptimalkan baik dari segi pengelolaan maupun promosi.



BAB

## PROFIL KAMPUS UNIVERSITAS SEBELAS MARET YANG RAMAH LINGKUNGAN

---

### 2.1. GAMBARAN CAPAIAN *GREEN CAMPUS* UNS TERKAIT TRIDHARMA PT

#### 2.1.1. 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 intelektual, 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 sembilan fakultas dan satu program pascasarjana: 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 Sastra dan Seni Rupa, Fakultas Hukum, Program Pasca

Sarjana. Dari sembilan fakultas tersebut terdapat 54 program studi S-1 serta bersama dengan program Pascasarjana beberapa fakultas mengelola 28 program studi S-2 dan 9 program studi S-3. Selain itu UNS memiliki 2 program studi D-4, 23 program studi D-3, 12 Program Spesialis dan 2 Program Profesi. Di samping itu terdapat berbagai unit pelaksana teknis, lembaga dan pusat studi: Pusat Komputer, Pusat Bahasa (P2B), Perpustakaan Pusat, Laboratorium Pusat, UNS Press, UPT Mata Kuliah Umum (MKU), dan Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM). Selama kurun waktu 37 tahun UNS berdiri telah menghasilkan lulusan sebanyak lebih dari 130.000 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. Secara spesifik topik-topik penelitian tentang lingkungan dan keberlanjutan di UNS berpedoman pada isu-isu strategis yang ditetapkan pada Rencana Induk Penelitian (RIP) UNS 2011-2015 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 system 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, *website* yang saat ini sedang dikembangkan yaitu *website go green.uns.ac.id*. Pembentukan *web site* ini diinisiasi oleh bagian Sistem Informasi UNS yang berawal dari kegiatan festival tentang pembangunan hijau yang diikuti oleh mahasiswa Fakultas MIPA. Sebagai bentuk keseimbangan aksi antara *system informasi* dari dunia maya dan dunia nyata, *web site gogreen.uns.ac.id* telah dicoba dapat mewakili aksi yang pertama setelah sekian banyak aksi nyata dilakukan oleh seluruh civitas akademika UNS dalam turut mengantisipasi kerusakan bumi dan perubahan iklim yang semakin mengganggu siklus kehidupan makhluk hidup.

Perkembangan jumlah *web "pro env and pro sus"* semakin meningkat dari tahun ke tahun (Borang Green Matric UNS, 2013). Berturut-turut dari tahun 2011-2013 jumlah *web* tersebut adalah 13, 14, dan 18. Hal ini menunjukkan kepedulian UNS terhadap lingkungan yang tidak hanya pada kegiatan/aksi fisik namun secara komprehensif di semua lini kehidupan berakademik dan sekaligus bermasyarakat.

### 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 dosen melalui program studinya maupun mahasiswa melalui organisasinya. Bagi para dosen sendiri 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 : 493/UN27/KP/2011 tentang Ekuivalensi Waktu Mengajar Penuh (EWMP) bagi dosen.**

Dari data Borang *Green Metric* UNS 2013, diketahui bahwa kegiatan ilmiah terkait lingkungan dan keberlanjutan berjumlah rata-rata sekitar 17% pada tahun 2010 dari kegiatan ilmiah secara keseluruhan. Meski belum mendominasi topic-topik kegiatan ilmiah, namun dengan jumlah ini mampu menunjukkan bahwa inisiasi UNS sebagai kampus ramah lingkungan cukup konsisten. Pada tahun 2012 jumlah ini meningkat menjadi 18%.

Dari jumlah tersebut, fakultas teknik menempati urutan kegiatan ilmiah paling banyak yang diselenggarakan yaitu 4 dari 5 kegiatan yang diselenggarakan. Hal ini tidak terlepas dari komitmen pimpinan fakultas untuk menjadikan efisiensi energy sebagai *leading* dalam berbagai pengambilan keputusan. Demikian juga dengan keberadaan program studi Perencanaan Wilayah dan Kota yang memiliki kepedulian dan konsentrasi yang relevan dengan lingkungan sebagai tempat hunian dan aktivitas bagi manusia yaitu kota, permukiman dan perumahan.

## **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. Di UNS terdapat 9 fakultas, dengan jumlah jurusan sekitar 41 jurusan dan jumlah prodi sekitar 120 program studi. Dari jumlah fakultas ini terdapat 9 BEM dan 9 DEMA disamping Himpunan Mahasiswa Jurusan dan Unit Kegiatan Mahasiswa (Borang Green Metric UNS, 2013).

Sementara kegiatan belajar mengajar diselenggarakan langsung di tingkat Program Studi, maka mahasiswa akan cenderung berorganisasi di tingkat program studi. Secara keseluruhan, jumlah organisasi mahasiswa adalah 134 organisasi mahasiswa.

Jumlah organisasi mahasiswa terbanyak terdapat di Fakultas Sastra yaitu 23 organisasi. Berturut-turut diikuti oleh Fakultas Ekonomi 19 dan FISIP 18 organisasi. Dari jumlah tersebut terdapat sekitar 11 organisasi /UKM (unit kegiatan Mahasiswa) yang “konsern” dengan lingkungan dan keberlanjutan. 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*”

### **2.1.2. Penelitian**

Jumlah judul dan dana penelitian tentang lingkungan dan keberlanjutan pada tahun 2010-2012 yang dirinci berdasarkan penelitian yang dilakukan masing-masing fakultas dan dengan pihak luar. Pada tahun 2010 terdapat 82 judul penelitian dengan total dana \$470,096, tahun 2011 terdapat 35 judul penelitian dengan total dana \$146,411, dan pada tahun 2012 terdapat 43 judul penelitian dengan total dana \$227,195 (Borang Green Matric UNS, 2013)

Dari judul dan total dana penelitian yang dilakukan UNS pada tahun 2010-2012, padatahun 2010 terdapat 596 judul penelitian dengan total dana \$1,996,117, tahun 2011 terdapat 424 judul dengan total dana \$778,545, dan pada tahun 2012 terdapat 338 judul dengan total dana \$1,857,363. Sedangkan perbandingan antara dana penelitian tentang lingkungan dan keberlanjutan dengan total dana penelitian UNS menunjukkan bahwa proporsi dana penelitian tentang lingkungan dan keberlanjutan dengan total dana penelitian UNS pada tahun 2010 sebesar 24%, tahun 2011 sebesar 19%, dan tahun 2012 sebesar 12%. (Borang *Green Metric* UNS, 2013)

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.

### **1. Perkembangan Publikasi terkait Lingkungan dan Keberlanjutan**

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 dalam bentuk *proceeding*, selama tahun 2010-2012 yang berjumlah 153 buah, didominasi oleh publikasi yang dihasilkan dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), yaitu sebanyak 100 buah (atau sekitar 65,36%) dan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) sebanyak 21 buah (atau sekitar 13,73%). Sementara publikasi yang berasal dari fakultas yang lain masih kurang dari 10%. Di lain pihak, untuk publikasi dalam bentuk jurnal yang terkait dengan masalah lingkungan, yang diterbitkan baik di tingkat internasional, nasional maupun lokal (Borang Green Metric, 2013)

Untuk publikasi dalam bentuk jurnal yang terkait dengan masalah lingkungan hidup selama tahun 2010-2012 yang berjumlah 41 buah, didominasi oleh publikasi yang dihasilkan dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), yaitu sebanyak 13 buah (atau sekitar 31,71%); dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) sebanyak 9 buah (atau sekitar 21,95%); dan dari Fakultas Pertanian sebanyak 6 buah (atau sekitar 14,63%). Sementara publikasi yang berasal dari fakultas yang lainnya masih kurang dari 10%.

## **2. Perkembangan Rasio Publikasi terkait Lingkungan dan Keberlanjutan**

Perkembangan publikasi di UNS yang terkait dengan masalah lingkungan hidup sebagai persentase terhadap keseluruhan publikasi di UNS 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. Secara persentase publikasi yang terkait dengan masalah lingkungan hidup dibanding dengan jumlah keseluruhan publikasi di UNS dalam bentuk kertas kerja / makalah / *proceeding* selama kurun waktu 2010-2011 masih kurang dari 10%, tepatnya hanya sebesar 9,06% (belum termasuk data dari Fakultas Kedokteran dan Fakultas MIPA).

Perkembangan publikasi dalam bentuk *proceeding* sebagai persentase terhadap total publikasi besarnya mencapai 8,11% (tahun 2010), sebesar 11,90% (tahun 2011), dan sebesar 7,24% (tahun 2012). Sementara jika dilihat dari cakupan publikasi, di tingkat internasional sebesar 12,16%; tingkat nasional sebesar 9,24%; dan di tingkat lokal sebesar

3,96%. Suatu kebanggaan / prestasi bagi UNS bahwa publikasi yang terkait dengan permasalahan di bidang lingkungan hidup banyak dipublikasikan di tingkat internasional.

Di lain pihak, untuk persentase publikasi dalam bentuk jurnal yang terkait dengan masalah lingkungan sebagai persentase dari publikasi secara keseluruhan dalam bentuk jurnal, baik yang diterbitkan di tingkat internasional, nasional maupun local. Publikasi yang terkait dengan masalah lingkungan hidup dibanding dengan jumlah keseluruhan publikasi di UNS dalam bentuk jurnal, selama kurun waktu 2010-2011 masih kurang dari 10%, tepatnya hanya sebesar 5,47% (belum termasuk data dari Fakultas Kedokteran).

Perkembangan publikasi dalam bentuk jurnal sebagai persentase terhadap total publikasi secara keseluruhan besarnya mencapai 5,86% (tahun 2010), sebesar 3,78% (tahun 2011), dan sebesar 7,17% (tahun 2012). Sementara jika dilihat dari cakupan publikasi, di tingkat internasional sebesar 11,84%; tingkat nasional sebesar 4,27%; dan di tingkat lokal sebesar 5,09%. Suatu prestasi di UNS bahwa publikasi yang terkait dengan permasalahan di bidang lingkungan hidup dalam bentuk jurnal banyak yang dipublikasikan di tingkat internasional.

### **2.1.3. Pengabdian Masyarakat**

Kegiatan pengabdian masyarakat tentang lingkungan dan keberlanjutan pada tahun 2010-2012 cukup baik meski terjadi penurunan. Pada tahun 2010 terdapat 22 judul dengan dana sebesar \$25,384, kemudian pada tahun 2011 terdapat 18 judul dengan dana sebesar \$22,307, dan pada tahun 2012 terdapat 11 judul dengan dana sebesar \$34,687.18. Penurunan judul pengabdian masyarakat tentang lingkungan dan keberlanjutan pada tahun 2011 menjadi 82% dibandingkan dengan tahun sebelumnya, dan mengalami penurunan judul pada tahun 2012 menjadi 61% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Selanjutnya dapat dilihat bahwa terjadi penurunan dana pada tahun 2011 menjadi 88% dibandingkan dengan tahun sebelumnya, namun mengalami peningkatan dana pada tahun 2012 menjadi 155% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Dengan demikian, meskipun pada tahun 2012 dari sisi judul mengalami penurunan, namun dari besar dana mengalami peningkatan (Borang Green Metric UNS, 2013)

Jumlah judul dan total dana pengabdian masyarakat yang dilakukan UNS pada tahun 2010-2012. Pada tahun 2010 terdapat 216 judul pengabdian masyarakat dengan total dana \$290,328, tahun 2011 terdapat 173 judul dengan total dana \$242,760, dan pada tahun 2012 terdapat 79 judul dengan total dana \$195,528. Terjadi penurunan total judul pengabdian masyarakat UNS pada tahun 2011 menjadi 80% dibandingkan dengan tahun sebelumnya, kemudian mengalami penurunan total judul pada tahun 2012 menjadi 46% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Selanjutnya dapat dilihat bahwa terjadi penurunan total dana pengabdian masyarakat pada tahun 2011 menjadi 84% dibandingkan dengan tahun sebelumnya, dan mengalami penurunan total dana pada tahun 2012 menjadi 81% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Namun demikian, meskipun penurunan dana pengabdian masyarakat tentang lingkungan dan keberlanjutan pada tahun 2011 seiring dengan penurunan total dana pengabdian masyarakat UNS tahun 2011, namun hal ini tidak berlaku demikian untuk tahun 2012, kenaikan dana pengabdian tentang lingkungan dan keberlanjutan terjadi saat total dana pengabdian masyarakat UNS mengalami penurunan. Perbandingan antara dana pengabdian masyarakat tentang lingkungan dan keberlanjutan dengan total dana pengabdian masyarakat UNS. Proporsi dana pengabdian masyarakat tentang lingkungan dan keberlanjutan dengan total dana pengabdian masyarakat UNS pada tahun 2010 sebesar 9%, tahun 2011 sebesar 9%, dan tahun 2012 sebesar 18%.

Meskipun ada kecenderungan dana pengabdian masyarakat tentang lingkungan dan keberlanjutan mengalami penurunan, namun proporsinya justru mengalami kenaikan yang sangat signifikan dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Dengan demikian, dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkannya melalui : 1) Kebijakan pemberian prioritas dengan memperbesar jumlah maupun dana pengabdian masyarakat tentang lingkungan dan keberlanjutan, dan 2) Kebijakan pemberian otonomi kepada Fakultas untuk melakukan hibah pengabdian masyarakat disamping hibah di tingkat UNS yang dilakukan oleh LPPM.

## 2. 2. GAMBARAN CAPAIAN GREEN CAMPUS UNS TERKAIT MENEJEMEN KAMPUS

### 2.2.1. Komitmen Perguruan Tinggi terkait *Green Campus*

#### 1. Sosialisasi Komitmen Pimpinan pada Seluruh Civitas Akademika

Borang Green Metric UNS sudah tersosialisasikan ke seluruh civitas akademika melalui Forum FGD di 9 Fakultas. FGD melibatkan perwakilan lembaga dan unit kerja di UNS pada bulan Nopember sampai dengan awal Desember 2013. Sosialisasi di Fakultas , melibatkan : dekanat, ketua jurusan dan program studi; wakil dari unit-unit kerja di setiap fakultas, wakil himpunan mahasiswa, Laboran dan seluruh stakeholders.

Tujuan dari diselenggarakannya sosialisasi *Green Campus* adalah :

- a. Mensosialisasikan hasil dari penyusunan borang *Green Metric* UNS
- b. Menverifikasi data dari hasil penyusunan *Green Metric* UNS
- c. Mensosialisasikan rencana pengembangan *Green Campus* UNS
- d. Mendorong fakultas dan jurusan untuk menindaklanjuti dalam peraturan-peraturan dan pedoman yang mengikat pada level fakultas.
- e. Mengundang kepedulian seluruh civitas untuk berperilaku *green* dan mendukung program-program dan rencana pengembangan *Green Campus* UNS

#### 2. Memiliki *Master Plan (Blue Print)* terkait *Green Campus*

Saat ini rekomendasi yang dihasilkan dari Borang *Green Metric* UNS sedang ditindaklanjuti ke dalam penyusunan *Master Plan (Blue Print) Green Campus 2013-2020*. Draft *Blue Print* sudah disosialisasikan melalui FGD di unit-unit kerja untuk menjaring masukan dan komitmen dari seluruh pihak. Saat ini laporan sedang dalam tahap finalisasi sebelum disahkan dalam SK Rektor dan diaplikasikan ke seluruh unit kerja di UNS

#### 3. Mempunyai Unit/Organisasi yang menangani *Green Campus*

Saat ini UNS belum memiliki unit/ organisasi khusus yang menangani *Green Campus*. Organisasi yang ada saat ini merupakan organisasi *ad hoc* yang terbentuk dengan SK Rektor yang bertugas di dalam penyiapan keikutsertaan UNS dalam pemeringkatan UI *Green Metric*.

### **2.2.2. Renstra Strategis Kampus Berwawasan Lingkungan**

*Blue Print Green Campus* setelah disahkan diharapkan akan terinternalisasi dan terintegrasikan ke dalam Rencana Strategis Universitas tahun 2013 -2020 dan terjabarkan ke dalam Rencana tahunan Universitas. Sehingga ada ketersediaan dana implementasi untuk program-program prioritas, disamping memungkinkan penggalan dana-dana kerjasama dengan pihak ketiga.

### **2.2.3. Kebijakan yang Mendukung *Green Campus***

Kebijakan Green Campus terdiri dari 3 pilar seperti dibawah yaitu :

1. Komitmen tertulis pimpinan kampus
2. Fasilitas, sarana dan prasarana
3. Perilaku warga kampus

Komitmen pimpinan universitas tertuang ke dalam Peraturan Rektor sebagai turunan dari Peraturan Rektor no: 827 A/ UN 27/ KP/2013 tentang PEDOMAN PENGELOLAAN KAMPUS RAMAH LINGKUNGAN. Beberapa draft SK Rektor turunannya sedang dibuat dan sedang menunggu proses pembahasan di Senat UNS dan pengesahan. Beberapa Draft KeputusanRektor tersebut adalah sbb:

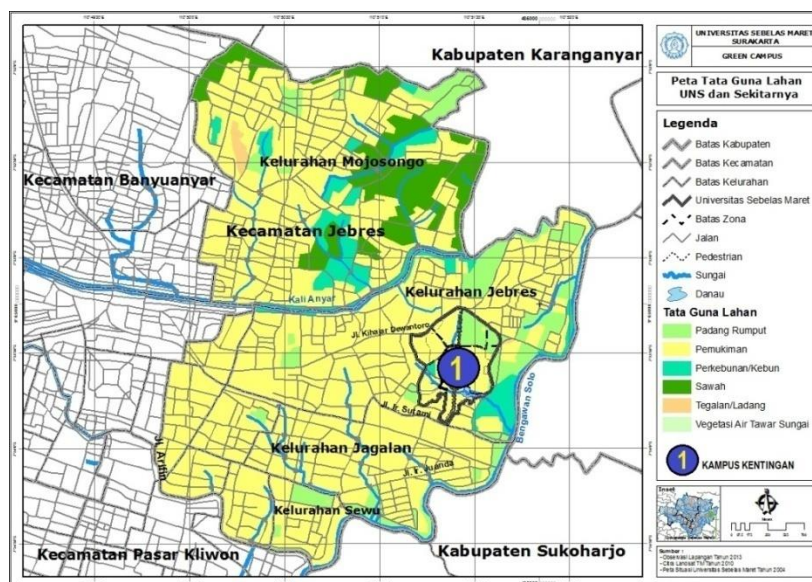
- a. Draft Keputusan Rektortentang Kebijakan Konservasi Air Bersihdi Kampus Universitas Sebelas Maret
- b. Draft Keputusan Rektor tentangProgram Konservasi Energidi Kampus Universitas Sebelas Maret
- c. Draft Keputusan Rektor TentangKebijakan Mitigasi Dan Adaptasi Perubahan Iklim Globaldi Kampus Universitas Sebelas Maret
- d. Draft Keputusan Rektor tentangKebijakan Pengelolaan Sampah dan Limbah Yang Mengandung Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) di Kampus Universitas Sebelas Maret
- e. Draft Keputusan Rektor tentang Kebijakan Penggunaan Sepeda dan Jalur Pejalan Kaki di Kampus Universitas Sebelas Maret

- f. Draft Keputusan Rektor tentang Kebijakan untuk Mengurangi Penggunaan Kertas dan Plastik Di Kampus Universitas Sebelas Maret
- g. Draft Keputusan Rektor tentang Kebijakan Transportasi Kampus Universitas Sebelas Maret

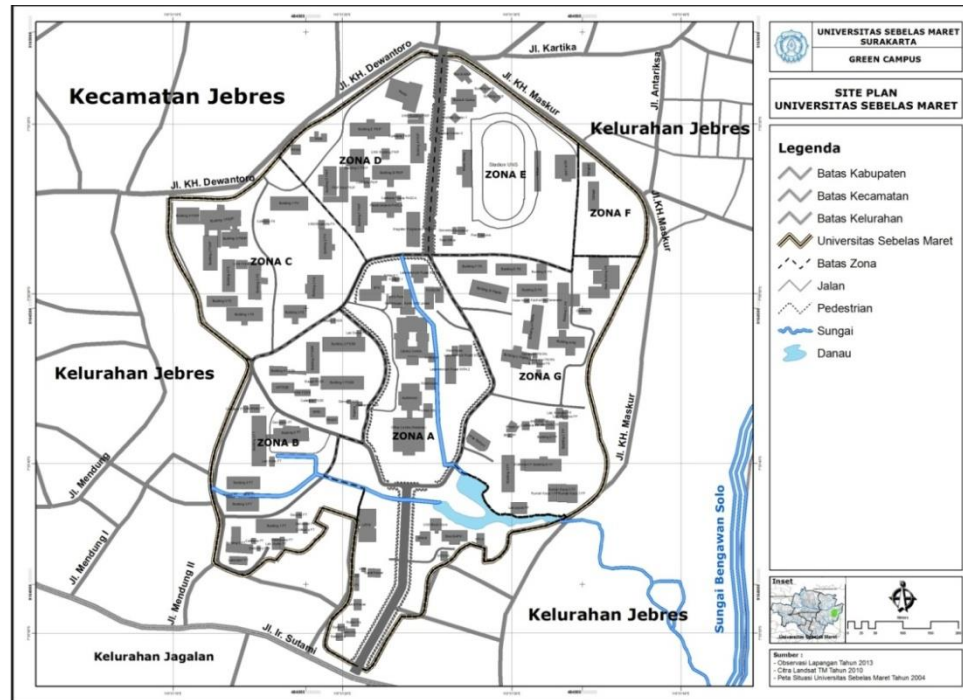
## 2.2.4. Kegiatan Pengelolaan Lingkungan Kampus

### 1. Pengelolaan Lahan dan Infrastruktur

Kampus UNS perlu mendukung upaya Kota Surakarta yang hendak mewujudkan wilayahnya sebagai kota budaya yang produktif, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Tatanan kampus (*campus setting*) diharapkan berkelanjutan dan sinergis dengan lingkungannya. Oleh sebab itu prinsipnya adalah penataan yang menyeluruh memperhatikan adanya keterkaitan, keseimbangan dan keadilan antara kepentingan lingkungan, sosial, dan ekonomi (PerMen LH No. 09/2011). Kampus Ketingan ini memiliki luas sekitar 60 Ha. Kampus UNS dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta berada pada zona pendidikan. Di sekitar kampus saat ini berkembang permukiman penduduk, kawasan pergudangan Pedaringan BGR, kawasan *Solo Techno Park*, serta terdapat Rumah Sakit Jiwa.



Gambar.2.1. Peta Tata Guna Lahan di Sekitar Kampus Ketingan  
Sumber : Borang Green Metric UNS, 2013



Gambar 2.2. Site Plan Kampus Ketingan  
 Sumber : Borang Green Metric UNS, 2013

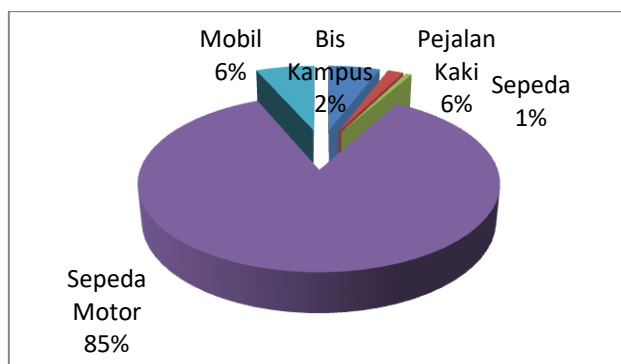
Kampus Ketingan merupakan kampus utama UNS yang terluas yang berlokasi di Jln. Ir Sutami 36A Ketingan, Kel.Jebres, Kec. Jebres, Surakarta. Kampus Ketingan ini memiliki luas sekitar 600.000 m<sup>2</sup> atau sekitar 60 Ha. Kampus UNS di tempat lain yang tersebar di beberapa tempat: Kampus Ngoresan (37.572 m<sup>2</sup>), Kampus Tirtomoyo (4.989 m<sup>2</sup>), Kampus Mesen (5.600 m<sup>2</sup>), Kampus Manahan (10.000 m<sup>2</sup>), Kampus Kleco (37.345 m<sup>2</sup>), Kampus Purwosari(4.090 m<sup>2</sup>), Kampus Pabelan (53.796 m<sup>2</sup>), serta satu kampus di luar Kota Surakarta dan sekitarnya yakni Kampus Kebumen (20.000 m<sup>2</sup>).

Dalam penyebarannya, secara umum bangunan berkelompok sesuai dengan fakultas atau unit kerjanya. Jika dilihat dari *figure ground*, perbandingan antara area terbangun dan perkerasan dengan area tidak terbangun/ softcape menunjukkan perbandingan yang bervariasi di setiap zonanya. Namun secara keseluruhan, perbandingan antara luasan area terbangun (*hardscape*) dan tidak terbangun (*softscape*) Kampus Ketingan adalah 59% berbanding 41%. Meski kondisi ini lebih besar dari batasan kepemilikan RTH yang ditetapkan dalam UU No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang yaitu 30%, namun jika tidak

dipertahankan kondisi ini akan semakin menurun dan menuju pada situasi kepemilikan RTH yang kritis. Rencana pengembangan ke depan akan diupayakan penambahan RTH baru pada area-area parkir yang akan direlokasi karena direncanakan beberapa pooling parkir tertentu saja.

Dilihat dari jumlah lantai, rata-rata bangunan di Kampus Ketingan memiliki jumlah lantai 1 -2 lantai. Bangunan tertinggi adalah bangunan 6 lantai. Untuk mempertahankan nilai KDB pada nilai eksisting (60%), pembangunan ke depan diarahkan secara intensifikasi atau vertikal. Hal tersebut ditegaskan pula dalam Surat Keputusan Rektor Universitas Sebelas Maret Nomor 578/J27/SK/2004 yang mengharuskan bahwa Bangunan gedung baru harus dibuat dengan jumlah lantai lebih besar atau sama dengan 4 lantai.

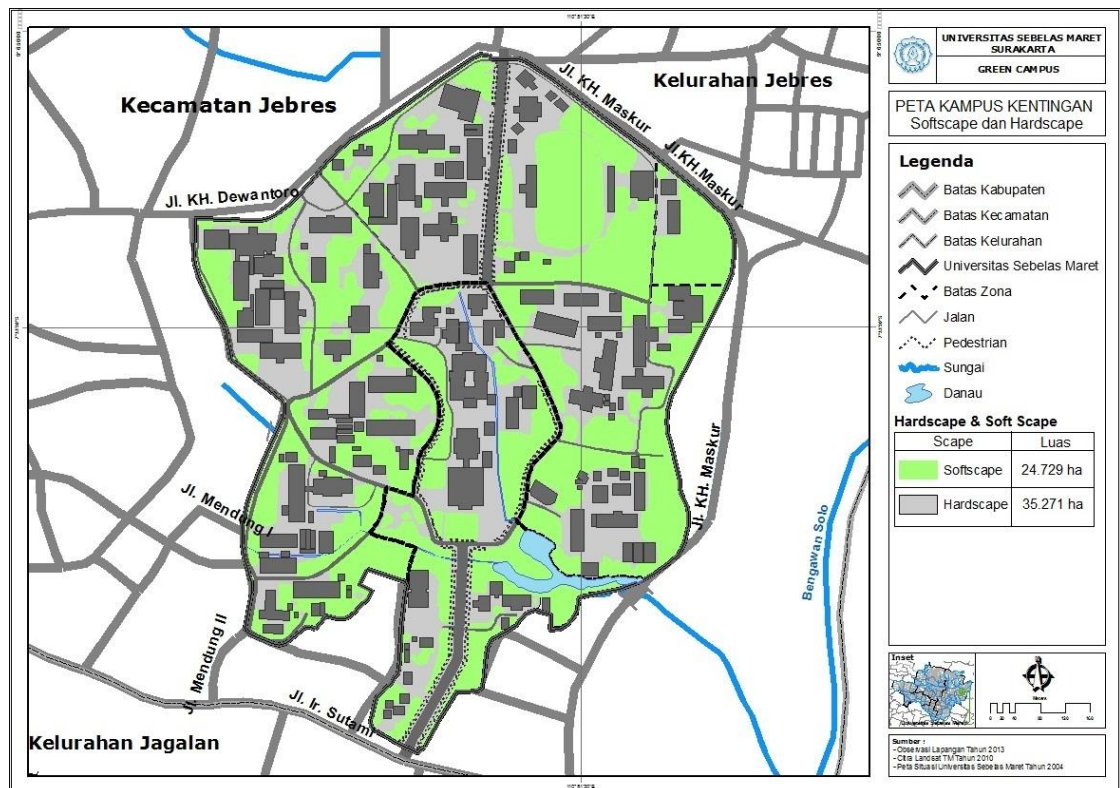
Di tahun 2012 tercatat bahwa jumlah populasi orang di Universitas Sebelas Maret mencapai 38.733 jiwa yang terdiri dari pegawai dan dosen sebanyak 3.132 jiwa dan mahasiswa tercatat sebesar 35.601 yang meliputi mahasiswa Strata 1, Strata 2 dan Strata 3. Jika dilihat data setiap harinya rata-rata terjadi pergerakan masuk ke Kampus Ketingan sebesar 35.314 jiwa/ hari terhitung mulai dari pukul 06.00 sampai dengan 20.00 WIB. Proporsi moda transportasi adalah sbb (Borang Green Campus UNS, 2013). Moda transportasi masih didominasi sepeda motor (85%).



Gambar 2.3.. Persentase Jumlah Kendaraan yang masuk UNS/hari  
Sumber : Borang Green Metric UNS, 2013

Bertujuan untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, maka operasionalisasi 2 Bis Kampus telah dilakukan sejak 2012 untuk mengakomodir kebutuhan

pergerakan internal kampus yang saat ini mempunyai proporsi 2% dari seluruh jumlah pergerakan yang terjadi. Selain bis kampus, pembuatan jalur pejalan kaki yang lebih nyaman dan terintegrasi telah dilakukan saat ini dan akan menjadi agenda menerus di kemudian hari sehingga diharapkan jumlah pejalan kaki yang saat ini mencakup 6% dari seluruh pergerakan yang terjadi akan terus bertambah dan menggantikan posisi pergerakan dengan menggunakan kendaraan bermotor.



Gambar 2.4. Peta Softscape and Hardscape Kampus UNS

Sumber : Borang Green Metric UNS, 2013



Gambar 2.5. Mahasiswa sedang beraktivitas di Ruang Terbuka Hijau UNS sebagai ruang Hotspot



Gambar 2.6. Suasana jalur pejalan kaki /pedestrian di UNS

## **2. Pengelolaan Energi dan Perubahan Iklim**

Tingkat konsumsi energi listrik dalam unit-unit bangunan di UNS umumnya digunakan untuk penerangan, sistem pengkondisian udara, praktikum dan untuk kegiatan perkantoran. Disisi lain, beberapa gedung dengan desain lama merupakan konsumen dengan tingkat penggunaan listrik yang cukup tinggi, karena gedung lama tersebut , meskipun dikonep dengan memanfaatkan sistem penghawaan dan pencahayaan alami, tetapikemudian menggunakan sistem pencahayaan dan penghawaan buatan.Lampu penerangan dalam bangunan pada umumnya menggunakan lampu neon biasa dan lampu hemat energy (SL) yang mempunyai tingkat efikasi yang cukup besar.

Secara keseluruhan sistim transportasi vertikal di lingkungan Universitas Sebelas Maret masih menggunakan tangga biasa. Sistim Lift bangunan belum banyak digunakan. Rata-rata jumlah lantai di setiap gedung antara 2- 4 lantai bangunan. Sistim transportasi vertikal yang bersifat konvensional dapat memberikan efisiensi energy yang sangat besar

Disisi lain, salah satu keunggulan UNS dalam bidang riset adalah bidang energi baru dan terbarukan. Hal ini juga sudah tercantum dalam Surat Keputusan Rektor Universitas Sebelas Maret Nomor 578/J27/SK/2004 tanggal 23 September 2004 tentang Pedoman Penataan dan Pemanfaatan Lahan Serta Bangunan Kampus Universitas Sebelas Maret.

Program konservasi energy dapat dilanjutkan dengan pengembangan sistim audit energy secara internal. Audit energy dilakukan secara periodik per tahun di masing-masing unit kerja. Program pengembangan kedepan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

- a. Audit energi secara rutin.  
Dalam kegiatan ini, berdasarkan basis data yang didapatkan saat ini (borang) dibuat satu program aksi untuk melakukan penghematan energi untuk setiap gedung dan sistem M/E yang digunakan, dari audit energi akan bisa diketahui penyebab kebocoran energi dan peluang untuk menguranginya.
- b. Pemakaian ICT untuk memantau pemakaian energi per satuan waktu tertentu dan untuk mengurangi pemakaian kertas dan tinta.
- c. Pengembangan pemakaian sumber energi *renewable*, dalam hal ini dirasakan pemakaian energi surya merupakan pilihan yang *reasonable*.
- d. Pengembangan perilaku hemat energi dikalangan civitas academica UNS, semisal melalui penyelenggaraan lomba konservasi energi per unit kerja, meminimalisir penggunaan AC, efisien menggunakan air, lampu dan kertas.
- e. Pemasangan stiker-stiker himbauan hemat energy.
- f. Menerapkan konsep *green building*.

### **3. Pengelolaan Limbah**

*Recycling Program for University Waste* merupakan salah satu upaya mengolah limbah cair domestik di UNS sehingga dapat digunakan kembali. Adanya *Recycling Program for University Waste* diharapkan mampu mengolah limbah cair domestik sehingga dapat digunakan kembali dan dapat menurunkan kuantitas penggunaan air tanah dilingkungan UNS. Namun, sejauh ini UNS belum memiliki *Recycling Program* secara terpadu untuk mengolah limbah cair domestik yang cukup besar yang dihasilkan oleh UNS. Selama ini, limbah domestik yang dihasilkan dialirkan dan memasuki lingkungan menuju kolam penampung. Sebagian limbah domestik masuk ke dalam kolam UNS, adapun pemanfaatan kolam ini digunakan untuk menyirami taman-taman yang ada di dalam UNS, khususnya

pada musim kemarau. Terdapat sistem saluran pembuangan limbah cair domestik dan air hujan yang pada akhirnya di alirkan menuju kolam di dalam UNS. Dari kolam UNS maka air akan dialirkan menuju anak sungai Bengawan Solo.

Meskipun UNS belum memiliki IPAL terpadu untuk mengolah limbah cair domestik secara keseluruhan, SUB LAB. KIMIA, UPT LAB.PUSAT MIPA UNS dan PROGRAM PASCA SARJANA saat ini telah melakukan pengolahan limbah domestik yang dihasilkan oleh sub lab kimia. Kebijakan yang telah dilakukan antara lain adalah kebijakan untuk membangun sistem saluran terintegrasi yang berasal dari Fakultas Program Pascasarjana, UPT, Lembaga dan Kantor Pusat untuk mengalirkan air limbah cair domestik dan limpasan air hujan ke danau UNS.

Adapun rencana yang akan datang untuk menurunkan konsentrasi parameter kualitas air limbah dan memanfaatkan limbah domestik ini adalah dengan membuat IPAL terpadu dan air hasil olahan akan dimanfaatkan kembali oleh seluruh fakultas dan unit kerja dalam lingkungan UNS, minimal untuk perikanan dan pertamanan.

Terkait dengan limbah B3, rencana yang dapat dilakukan UNS pada masa mendatang untuk mengelola atau mengolah limbah B3 dalam lingkungan UNS, antara lain: akan dibuat IPAL terpadu yang dapat mengolah limbah cair toksik yang berasal dari fakultas maupun UPT Laboratorium Pusat MIPA tidak hanya berfungsi sebagai tempat pengolahan limbah namun juga sebagai wahana yang dapat dipergunakan untuk proses pembelajaran khususnya untuk prodi yang terkait, seperti PS Kimia, PS Biologi, PS Teknik Industri, PS S2 dan S3 Lingkungan maupun para peserta kursus AMDAL yang diselenggarakan oleh Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH-UNS). Sedangkan pengelolaan limbah organik akan dilakukan dengan pembangunan unit komposting dan mengembangkan unit komposting yang sudah ada.



Gambar 2.7. Pemisahan Sampah  
Sumber : survey lapangan, 2013



Gambar 2.8. Unit komposting FT  
Sumber : survey lapangan, 2013



Gambar 2.9. Unit  
Pengelolaan Limbah di  
FKIP UNS  
Sumber : survey lapangan,  
2013

#### 4. Pengelolaan Sumber Daya Air

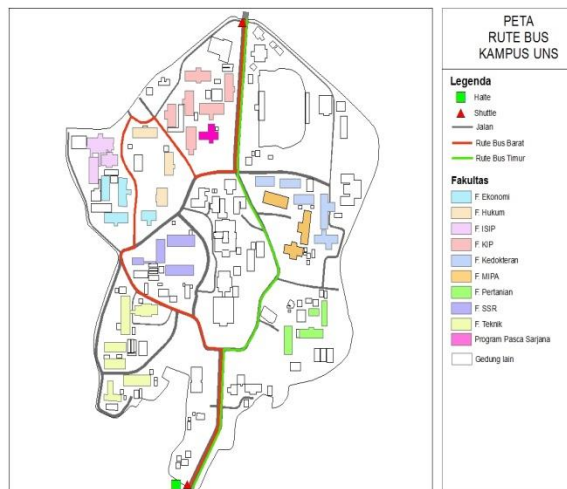
Sumberdaya air di Kampus Universitas Sebelas Maret Ketingan Surakarta merupakan bagian dari sumberdaya air tanah dalam yang berada pada Cadangan Air Tanah (CAT) Karanganyar – Boyolali. Potensi Cadangan Air Tanah (CAT) Karanganyar – Boyolali dengan jumlah aliran air tanah bebas atau air tanah dangkal  $Q=1.338$  juta  $m^3$ /tahun dan jumlah aliran air tanah tertekan atau air tanah dalam  $Q=21$  juta  $m^3$ /tahun. Sumberdaya air ini cukup banyak apabila dibandingkan dengan CAT lain yang ada di sekitarnya.

Kebijakan yang telah dikeluarkan oleh UNS adalah melakukan dan mewujudkan semua aspek kebersihan kampus dengan menggunakan berbagai sarana dan juga melakukan pengolahan limbah tinja hingga tidak mengganggu aktifitas pembelajaran. Ke depan upaya yang akan dilakukan adalah mewujudkan sinergi dan mencegah konflik antar Fakultas/Bagian dalam pemanfaatan sumberdaya air; mendorong proses pengelolaan sumberdaya air yang terpadu ; menyeimbangkan upaya konservasi dan pendayagunaan sumberdaya air agar terwujud kemanfaatan air yang berkelanjutan bagi kesejahteraan seluruh civitas akademika di Universitas Sebelas Maret Surakarta; melaksanakan pengaturan sumber daya air secara bijaksana agar pengelolaan sumber daya dapat diselenggarakan seimbang dan terpadu; mengembangkan sistem kelembagaan pengelolaan sumberdaya air yang membuka akses partisipasi seluruh civitas akademika Kampus Universitas Sebelas Maret serta mewujudkan pemisahan fungsi pengatur (*regulator*) dan fungsi pengelola (*operator*).

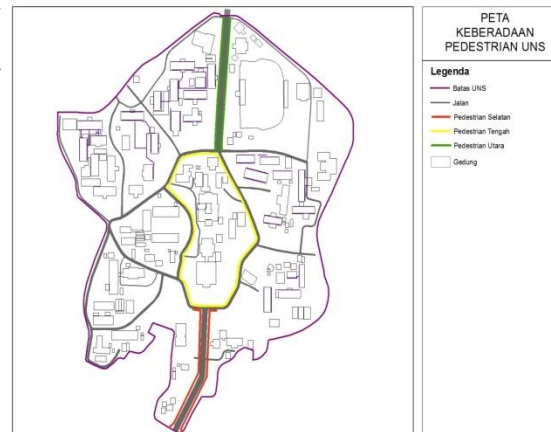
## 5. Pengelolaan Transportasi

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.

Kampus Universitas Sebelas Maret telah berusaha membatasi jumlah penggunaan kendaraan bermotor di kampus dengan pengadaan bus kampus, penggunaan sepeda angin di beberapa lingkungan jurusan tertentu (Jurusan Teknik Sipil dan Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik) dan peningkatan fasilitas pejalan kaki (pedestrian). Ke depan manajemen bus kampus akan terus ditingkatkan. Disamping itu ada pembatasan lahan parkir dengan pooling parkir sehingga membatasi jumlah kendaraan bermotor yang melintas dalam kampus



Gambar 2.10. Rute Bus Kampus UNS  
Sumber : Borang Green Metric, 2013



Gambar 2.11. Keberadaan Pedestrian UNS  
Sumber : Borang Green Metric 2013



Gambar 2.12. Bus Kampus UNS



Gambar 2.13. Kondisi Jalur Pejalan kaki /  
Pedestrian UNS

# BAB

## ARAH KEBIJAKAN DAN SKENARIO PENGEMBANGAN KAMPUS UNS RAMAH LINGKUNGAN 2013-2020

---

### 3.1. Dasar Hukum

Dasar hukum bagi Penyusunan Dokumen “Blue Print Pengembangan *Green Campus*” Universitas Sebelas Maret dengan jelas tercantum di dalam Peraturan **Rektor 827/ 2013 tentang PEDOMAN PENATAAN DAN PEMANFAATAN LAHAN SERTA BANGUNAN KAMPUS UNIVERSITAS SEBELAS MARET**. Di dalam Peraturan Rektor tersebut tercantum : pertama, perlunya Pedoman Penataan Kampus Ramah Lingkungan di Universitas Sebelas Maret dalam kurun waktu 2013 – 2020 dan kedua, memberlakukan Pedoman tersebut dalam dictum pertama sebagai acuan untuk:

- Penataan Kampus Ramah Lingkungan di Universitas Sebelas Maret dalam kurun waktu 2013 - 2020
- Peletakan bangunan baru yang didirikan di zona yang bersangkutan dalam kurun waktu 2013 - 2020
- Peningkatan/pengembangan/perluasan bangunan lama
- Pemusnahan bangunan lama demi keamanan/kemanfaatan, keserasian/keasrian /kenyamanan lingkungan.

### 3.2. Tujuan Penyusunan *Blue Print*

Tujuan penyusunan *Blue Print* sebagai upaya pengembangan Kampus UNS Ramah lingkungan. Hal ini disamping tercantum di Peraturan Rektor No. 827/ 2013, juga tercantum di Renstra Kampus UNS Berwawasan Lingkungan, yaitu :

- Menyusun Visi Misi UNS yang mencerminkan komitmen terhadap program kampus ramah lingkungan
- Menyusun Renstra yang memuat dan menjabarkan program kampus ramah lingkungan sebagai usaha pengelolaan dan perlindungan lingkungan kampus

- ❑ Menyusun kebijakan berwawasan lingkungan yang mendukung terlaksananya program kampus ramah lingkungan berbasis *Green Campus* berdasarkan Surat Peraturan Rektor untuk mengelola, menata dan melindungi kampus ramah lingkungan serta mendukung program kampus ramah lingkungan yang diimplementasikan dalam suatu kegiatan pengelolaan lingkungan.

### 3.3. Tujuan dan Sasaran *Green Campus*

Pengembangan UNS yang dirumuskan dalam Renstra Bisnis tahun 2011-2015 merupakan sub perencanaan jangka panjang yang diarahkan untuk mewujudkan visi dan misi UNS yang tidak terlepas dari perjalanan sejarah periode sebelumnya. Renstra Bisnis *Green Campus* UNS 2013–2015 merupakan langkah yang ditentukan oleh universitas untuk akselerasi berdasarkan capaian kinerja yang sudah berjalan tahun 2013 untuk mengikuti dan mengantisipasi perkembangan masyarakat global, sehingga UNS dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi kemajuan dan keunggulan bangsa dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Pembentukan tim dan perencanaan program *Green Campus* di UNS telah diawali pada medio 2012. Namun dalam penerapannya baru mendapatkan dukungan pendanaan pada tahun 2013.

Definisi kampus yang berkelanjutan adalah Perguruan Tinggi (kampus) yang berwawasan lingkungan dengan mengintegrasikan ilmu pengetahuan lingkungan kedalam kebijakan, rencana, program dan kegiatan tridharma perguruan tinggi yang dilaksanakan oleh seluruh Civitas Akademika untuk menciptakan lingkungan kampus yang baik dan sehat serta berbudaya lingkungan.

Program *Green Campus* dapat didefinisikan sebagai program yang mengintegrasikan pengelolaan dan perlindungan lingkungan ke dalam tridharma perguruan tinggi sehingga terwujud kampus yang berkelanjutan. *Green Campus* tempat pendidikan yang peduli tentang lingkungan, praktek pelestarian dan pemeliharaan lingkungan yang harmoni. Pelaksanaan *Green Campus* dibedakan menjadi tiga komponen dari tridharma perguruan tinggi. Tujuan Program *Green Campus* adalah sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan pengelolaan dan perlindungan lingkungan kedalam tridharma perguruan tinggi
2. Mewujudkan penerapan program pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan

3. Menciptakan kampus sebagai pusat kegiatan dan pemberdayaan pemangku kepentingan atau mitra strategis dalam upaya kelestarian fungsi lingkungan hidup, mencegah pencemaran dan kerusakan lingkungan
4. Menciptakan kampus bersih, sehat, hijau, indah, aman dan nyaman

Tujuan Penyusunan Pedoman *Green Campus* pada pendidikan tinggi adalah sebagai acuan bagi perguruan tinggi dalam pelaksanaan program *green campus*. Sasaran Program *Green Campus* secara umum adalah:

1. Terwujudnya perilaku warga kampus yang peduli dan berbudaya lingkungan
2. Terwujudnya lingkungan warga kampus yang berkelanjutan
3. Terwujudnya pelestarian fungsi lingkungan, pengendalian pencemaran/atau kerusakan lingkungan hidup di lingkungan kampus dan sekitarnya
4. Pembelajaran dan penyebarluasan informasi lingkungan kepada masyarakat melalui tridharma perguruan tinggi

#### 3.4. Sasaran Strategis

Untuk mewujudkan *Green Campus* yang telah ditetapkan, dirumuskan sasaran capaian yang merupakan tahapan pengembangan, yaitu:

1. **Sasaran Strategis I (2013–2015) : Mendorong kepedulian, partisipasi, perilaku dan komitmen Universitas, upaya penghematan dan pengembangan sarana prasarana ramah lingkungan.**

Pada tahap ini, meletakkan komitmen semua pihak di lingkungan UNS sebagai landasan utama melalui prioritas program yang mengarah pada pengembangan sistem tata kelola kampus untuk mewujudkan komponen sarana prasarana dan perilaku ramah lingkungan serta penyelenggaraan Tridharma yang berazaskan komponen dalam *green campus* menuju universitas bereputasi Internasional.

2. **Sasaran Strategis II (2016–2020): Akselerasi Reputasi Internasional UNS dengan Menejemen kampus ramah lingkungan dan perilaku ramah lingkungan.**

Pada tahap ini, UNS memprioritaskan program yang mengarah pada percepatan pengembangan tata kelola manajerial UNS berkualitas internasional; penyelenggaraan pendidikan tinggi dengan reputasi internasional; dan

pengembangkan *centre of excellences* di UNS yang selaras dengan sasaran program *Green Campus*

**3. Sasaran Strategis III (2021–2025): Keunggulan UNS di Asia Pasifik.**

Pada tahap ini, UNS memprioritaskan program *green campus* yang mengarah kepada pengembangan program-program yang berbasis pembangunan berkelanjutan yang unggul di taraf Asia Pasifik.

**4. Sasaran Strategis IV (2026–2030): Keunggulan UNS di Dunia.**

Pada tahap ini, UNS memprioritaskan program *green campus* yang mengarah kepada pengembangan program-program pendidikan tinggi dan sentra IPTEKS yang unggul di taraf dunia.

**3.5. Integrasi Blue Print *Green Campus* dengan Renstra Universitas Dan Unit Kerja**

*Blue Print* Pengembangan *Green Campus* 2013- 2018 ini disusun dengan mengacu pada Sasaran Strategis Universitas Sebelas Maret pada Sasaran strategis I (2013–2015): mendorong kepedulian, partisipasi, perilaku dan komitmen Universitas, upaya penghematan dan pengembangan sarana prasarana ramah lingkungan dan Sasaran strategis II (2016–2020): Akselerasi Reputasi Internasional UNS dengan Menejemen kampus ramah lingkungan dan perilaku ramah lingkungan.

Untuk itu skenario dan tahapan pengembangan 5 tahun *Blue Print* Pengembangan *Green Campus* dengan fokus pengembangan setiap tahun diarahkan sebagai berikut :

- **Tahapan 1 (2013- 2014)**

**Mendorong kepedulian, partisipasi, perilaku dan komitmen Universitas serta pengembangan Teknologi Informasi.**

Pada tahap ini UNS melaksanakan prioritas dimulainya upaya-upaya penghematan di segala bidang, mengangkut : penggunaan listrik, Air Conditioner, air, kertas; memperkecil produksi sampah baik organik maupun anorganik. Partisipasi seluruh civitas melalui perilaku ramah lingkungan sangat diperlukan untuk keberhasilan pada tahap ini. Untuk itu perlu dilakukan sosialisasi terus-menerus dan internalisasi Gerakan *Green Campus* ke seluruh civitas akademika. Pembentukan struktur organisasi *Green Campus* perlu dilakukan sebagai lembaga yang independen. Komitmen Universitas sangat

diperlukan sebagai *legal basis* dan *law enforcement* terhadap pelaksanaan Green Campus melalui penjabaran SK Rektor turunan dari SK no 827/2013. Hal ini perlu ditindaklanjuti dengan penyusunan SK *Green Campus* untuk mengoperasionalkan SK Rektor melalui SK Dekan. Disamping itu pengembangan Teknologi Informasi diperlukan melalui berbagai media baik *web site*, media elektronik maupun media massa lokal, regional maupun nasional.

- **Tahapan 2 (2014-2015)**

- **Pembangunan Prasarana dan Sarana Kampus yang ramah lingkungan.**

- Ketika upaya penghematan mulai dilakukan, perlu didukung oleh pemenuhan sarana dan prasarana fisik lingkungan yang ramah lingkungan . Dalam rangka penghematan air, perlu dibangun sumur resapan dan embung; dalam pengelolaan sampah terpadu diperlukan pembuatan IPAL terpadu; untuk efisiensi dan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor sehingga mengurangi emisi dibuatlah *pooling parking* di pintu masuk kampus yaitu parkir yang terintegrasi baik untuk mobil maupun motor ; untuk mendorong civitas menggunakan kendaraan bebas emisi mulai disediakan dan didorong pemakaian sepeda-sepeda angin di dalam kampus dan jalur pejalan kaki; pengembangan ruang-ruang luar sehingga menghemat listrik dalam ruangan serta prasarana lain yang menunjang.

- **Tahapan 3 (2015-2016)**

- **Pengembangan Prasarana dan Sarana Kampus Ramah Lingkungan.**

- Pengembangan infrastruktur pada tahun dan tahapan sebelumnya akan terus dilakukan melalui pengembangan sarana *Green Campus* dalam rangka mendorong pembiasaan perilaku ramah lingkungan seperti penambahan bus kampus, penambahan sepeda kampus, halte-halte sepeda, peralatan pemantau penggunaan energi; ruangan bebas rokok dan sebagainya. Pengembangan infrastruktur yang belum maksimal pada tahun sebelumnya, dapat dilanjutkan pada tahapan ini.

- **Tahapan 4 (2016-2017)**

- **Penguatan Manajemen kampus ramah lingkungan.**

Meskipun pada tahapan 1 sudah mulai dikembangkan manajemen dan struktur organisasi *Green Campus*, tetapi diharapkan pada tahun keempat sudah terbentuk struktur organisasi *Green Campus* yang *established*, mekanisme organisasi yang jelas dan aturan-aturan pengelolaan *Green Campus* dengan indikator pencapaian yang jelas.

- **Tahapan 5 (2017-2018)**

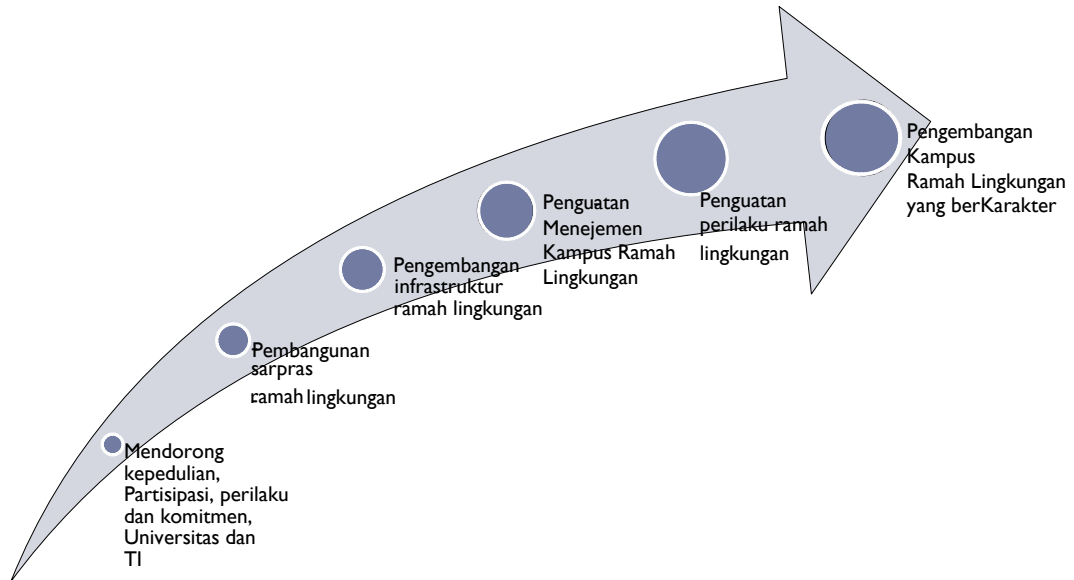
- **Penguatan perilaku ramah lingkungan**

- Menejemen dan struktur organisasi pengelolaan *Green Campus* yang jelas, prasarana dan sarana pengembangan *Green Campus* yang tersedia serta komitmen universitas melalui peraturan-peraturan yang jelas yang akan terus mendorong perilaku civitas *academica* untuk mewujudkan dan mempertahankan kondisi kampus yang ramah lingkungan. Internalisasi nilai-nilai *green campus* kepada seluruh civitas secara terus menerus diharapkan dapat mendorong transformasi perilaku ramah lingkungan menjadi kebiasaan/tradisi yang membudaya. Pada tahap ini kebijakan *Green Campus* UNS akan Lepas Landas menuju pada mempertahankan dan meningkatkan kualitas Manajemen dan Perilaku Ramah Lingkungan.

- **Tahapan 6 (2019-2020)**

- **Pengembangan kampus ramah lingkungan yang berkarakter budaya**

- Terbentuknya kampus UNS yang ramah lingkungan secara integratif pada semua aspek baik akademik maupun non akademik perlu diperkuat dengan karakter yang spesifik sebagai identitas yang hanya menjadi milik UNS dalam konteks kota budaya. Pembangunan sarana prasarana kampus ramah lingkungan diupayakan tidak meninggalkan atribut budaya seperti penggunaan motif batik Solo, wayang dan ciri khusus kota budaya Surakarta yang lain.



Gambar 3.1. Skenario dan Tahapan Pengembangan *Green Campus* UNS

Sumber : Analisis tim *Green Campus* UNS, 2013

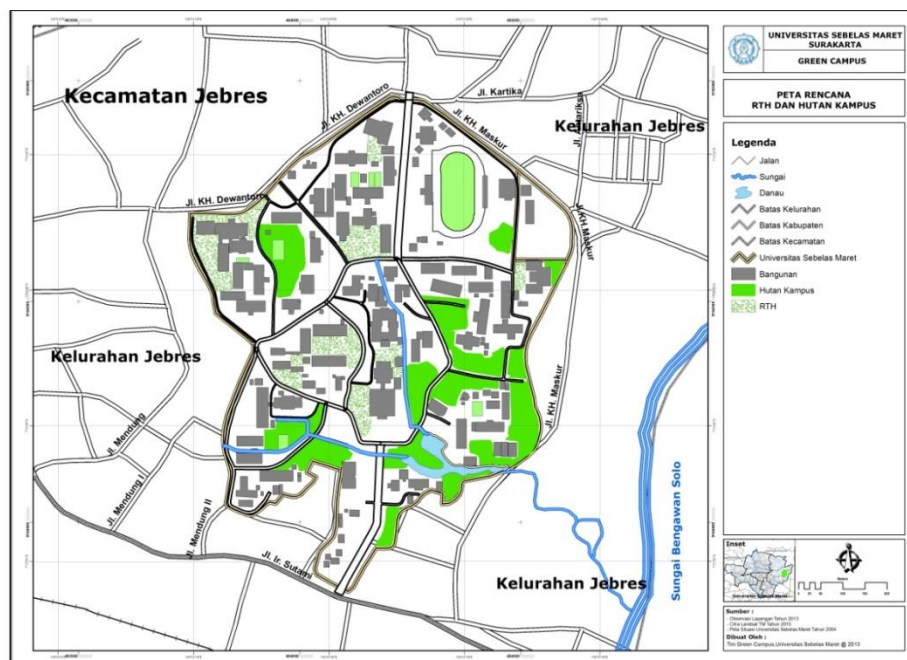
Komponen, kriteria dan indikator dalam pentahapan diatas kemudian dijabarkan dalam pelaksanaan program dan kegiatan yang mengacu pada perencanaan anggaran bisnis *green campus* dalam mekanisme perencanaan BLU di UNS. Dengan menjabarkan kegiatan yang sesuai dengan pranata umum yang harus diterapkan dalam implementasi *green campus* di Perguruan Tinggi, maka pembiayaan yang ada di UNS yang mengacu pada perencanaan BLU dapat dilaksanakan sesuai dengan kemampuan dan kapasitas yang ada di universitas.

# BAB 4

## RENCANA PENGEMBANGAN UNS RAMAH LINGKUNGAN 2013- 2020

### 4.1. Rencana Tata Letak Dan Infrastruktur Ramah Lingkungan

Rencana tata letak dan infrastruktur ramah lingkungan difokuskan pada upaya mempertahankan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di UNS yang saat ini sudah mencapai 41, 76 %. Bangunan baru akan diharuskan dibangun secara vertikal dengan meninggikan bangunan-bangunan yang sudah ada, upaya menciptakan bangunan multifungsi yang bisa digunakan semua fakultas, tanpa fakultas harus menyediakan sendiri-sendiri dan pendemolisian bangunan-bangunan yang sudah tidak berfungsi. Penciptaan ruang hijau juga diciptakan dari alih fungsi lahan parkir yang sudah ada ketika semua kendaraan harus menggunakan pooling parkir yang disediakan di pintu masuk depan maupun belakang kampus (akan didetilkan di bidang transportasi).



Gambar 4.1. Rencana Tata Letak dan Infrastruktur Kampus UNS  
Sumber : Analisis Tim Green Campus UNS, 2013

4.1.1. Koefisien Dasar Bangunan

**Koefisien Dasar Bangunan (KDB) Kampus Ketingan UNS** yaitu angka persentase perbandingan antara luas seluruh lantai dasar bangunan gedung yang dapat dibangun dan luas seluruh lahan Kampus Ketingan UNS.

Konsep Dasar	Analisis	Hasil
<p><b>Konsep Dasar</b> Menurut Perda Kota Surakarta No. 2 Tahun 2009 tentang Bangunan, untuk Jl. Ir. Sutami, Jl. Ki Hajar Dewantara, Jl. KH Masykur dengan luas kapling di atas 5000 m<sup>2</sup>: KDB maksimum = <b>60 %</b>.</p> <p><b>Data Eksisting</b> Luas Area atau Kapling : 600.000 m<sup>2</sup> = 60 ha Luas Area Terbangun : 35, 271 ha atau 59,57 % Luas Area Terbuka : 24,729 ha atau 41,76 % Curah dan hari hujan : 2271,70 mm/122 hari Tanah : Aluvium tua; konglomerat, batu pasir, lanau, lempung. Kemiringan rata-rata : 5-10% (asumsi) Penghijauan : sedang Koefisien infiltrasi C : 1,4 (tabel C dan asumsi) Koefisien penyimpanan air : 0,0018 (asumsi, setara dengan hasil pemboran setempat: setiap pengambilan 0,18 m<sup>3</sup> terjadi penurunan sebanyak 1 m/100 m<sup>2</sup>)</p>	<p><math>I_{inf} = S \times A</math> = 0,0018 x 600.000 l/menit = 1080 l/menit = 18 l/detik</p> <p><math>Q_{inf} = C.I.A</math> = 1,4 x (7,677 x10<sup>-3</sup> lihat Permen PU 20/2011) x 600.000 = 0,06448 m<sup>3</sup>/detik =64,48 l/detik</p> <p>Debit infiltrasi untuk luas 1 ha: <math>Q_{1ha} = Q_{inf}/A</math> = 64,48 l/detik/60ha = 1,0747 l/detik/ha</p> <p>Sehingga untuk kebutuhan 18 l/detik pada luas 60 ha, luas daerah yang harus terbuka: OS = 18 /1,0747 ha = <b>16,74866 ha</b></p> <p>Sehingga luas KDB maksimum: KDBmaks = (60-16,74866)/60 x 100% = <b>72,09 %</b></p>	<p>Dengan KDB maksimum = 60 % s/d 72 %, perletakan bangunan tetap memperhatikan pengaturan kepadatan kawasan (<i>development density</i>) dengan memperhatikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pengarahannya distribusi kepadatan lahan yang tepat sesuai dengan daya dukung dan karakter lahan Kampus;</li> <li>2) pemanfaatan lahan yang tepat agar tercapai kenyamanan iklim mikro berskala Kampus;</li> <li>3) penggunaan zona-zona sebagai satuan yang berbeda-beda;</li> <li>4) penyelesaian suatu zona yang diarahkan sebagai kawasan pembangunan kompak dan terpadu.</li> </ol>

#### 4.1. 2. Koefisien Lantai Bangunan

**Koefisien Lantai Bangunan (KLB) Kampus Ketingan UNS** yaitu angka persentase perbandingan antara jumlah seluruh luas lantai seluruh bangunan yang dapat dibangun dan luas seluruh lahan Kampus Ketingan UNS.

Konsep Dasar	Analisis	Hasil
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ KLB berhubungan dengan KDB dan ketinggian bangunan. Dengan peraturan Rektor UNS bahwa bangunan baru di UNS minimal empat lantai, maka jika KDB misalnya minimal 60 %.</li>   <li>➤ Namun jika memperhatikan Perda Kota Surakarta No. 2 Tahun 2009 tentang Bangunan, tinggi bangunan maksimal bisa mencapai KLB maksimum <math>\approx 30</math> lapis atau 124 m:</li> </ul>	<p>Batas luas lahan yang boleh digunakan untuk bangunan = <math>\{(60/100) \times 60 \text{ ha}\} = 36 \text{ ha}</math>                      Dengan jumlah lantai minimal empat lantai, di masa mendatang batas luas total lantai bangunan = <math>4 \times 36 \text{ ha} = 144 \text{ ha}</math>. Dengan demikian,                      KLB minimal = <math>\{(144/60) \times 100\% \} = 240 \%</math>                      KLB dibuat minimal karena peraturan Rektor UNS menyatakan bahwa bangunan baru minimal <b>empat lantai</b>.</p> <p>Jika memperhatikan Perda Kota Surakarta No. 2 Tahun 2009 tentang Bangunan, tinggi bangunan maksimal bisa mencapai KLB maksimum <math>\approx 30</math> lapis atau 124 m:                      Di masa mendatang batas luas total lantai bangunan bisa mencapai = <math>30 \times 36 \text{ ha} = 1080 \text{ ha}</math>.                      Dengan demikian, KLB maksimal = <math>\{(1080/60) \times 100\% \} = 1800 \%</math></p>	<p>Dengan KLB tersebut, tetap harus diusahakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mengoptimalkan keserasian antara ruang luar bangunan dan lingkungan publik sehingga tercipta ruang-ruang antarbangunan yang interaktif;</li> <li>2) menciptakan berbagai citra dan karakter khas dari berbagai zona yang direncanakan;</li> <li>3) mencapai keseimbangan, kaitan dan keterpaduan dari berbagai elemen tata bangunan dalam hal pencapaian kinerja, fungsi, estetis dan sosial, antara kawasan Kampus lahan di luarnya.</li> </ol>

### 4.1. 3. Pengaturan Ketinggian Bangunan

**Tinggi Bangunan** adalah jarak yang diukur dari permukaan tanah, di mana bangunan tersebut didirikan, sampai dengan titik puncak dari bangunan. Tinggi bangunan di Kampus Ketingan UNS perlu diatur. Selain KLB berhubungan dengan KDB, KLB juga dipertimbangkan terhadap tinggi bangunan atau Y

#### Konsep Dasar

Dalam menentukan tinggi bangunan dilihat dari berbagai kriteria yang dapat diukur sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

dimana:

- Y = Tinggi bangunan
- X1 s/d Xn = Kriteria/pertimbangan yang menentukan tinggi bangunan
  - X1 = Pertimbangan jalur pesawat terbang.
  - X2 = Pertimbangan terhadap bahaya kebakaran.
  - X3 = Pertimbangan optimum harga
  - X4 = Pertimbangan terhadap KLB atau FAR dan LUI
  - X5 = Pertimbangan terhadap SEP dan ALO
  - X6 = Pertimbangan terhadap angin
  - X7 = Pertimbangan terhadap daya dukung tanah.
  - X8 = Pertimbangan terhadap gempa

#### 1. Pertimbangan Jalur Pesawat Terbang

Kampus Ketingan UNS terletak tidak berdekatan dengan bandara dan tidak pada area jalur penerbangan. Pada kriteria ini yang diperhatikan adalah *peil* ketinggian tempat yang akan diukur dan kedudukan tempat tersebut pada area jalur terbang pesawat. Dengan demikian pertimbangan jalur pesawat terbang tidak signifikan menjadi pertimbangan dalam menentukan tinggi bangunan di Kampus Ketingan UNS.

#### 2. Pertimbangan terhadap Bahaya Kebakaran

Tinggi bangunan di Kampus Ketingan UNS dipertimbangkan terhadap akses penyelamatan dan pemadaman terhadap kebakaran. Dalam pemadaman dipertimbangkan akses petugas pemadam kebakaran dan akses mobil pemadam kebakaran. Selain itu juga dipertimbangkan kemampuan mobil pemadam kebakaran dalam mencapai ketinggian bangunan dan terhadap saf pemadaman relatif terhadap kelengkapan pemadaman di dalam bangunan. Pada prinsipnya pertimbangan terhadap bahaya kebakaran ini mengharapkan agar bangunan-bangunan yang dipergunakan oleh banyak orang tidak terlalu tinggi atau bangunan yang semakin rendah semakin baik

ditinjau dari aspek evakuasi dan pemadaman pada saat terjadi kebakaran. Tinggi bangunan terkait keamanan terhadap bahaya kebakaran perlu mengacu kepada Permen PU No.26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan dan Permen PU No.29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.

### **3. Pertimbangan Optimum Harga**

Kampus Ketingan UNS relatif tidak signifikan pada pertimbangan optimum harga. Hal ini karena pertimbangan optimum harga didasarkan pada aspek ekonomi; misalnya yaitu semakin dekat dengan pusat kota maka harga/sewa tanah semakin tinggi. Dengan demikian pertimbangan optimum harga tidak signifikan menjadi pertimbangan dalam menentukan tinggi bangunan di Kampus Ketingan UNS.

### **4. Pertimbangan KLB dan LUI**

Pembangunan secara vertikal memiliki batasan ekonomis meskipun tidak selamanya membangun vertikal lebih menguntungkan daripada menggunakan lahan lebih luas untuk bangunan. Dari rumus berikut dapat dipertimbangkan ketinggian bangunan:

$$TB = (\text{Total Luas Lantai/Luas Lantai Dasar}) \times \text{Tinggi Tiap Lantai.}$$

LUI (Intensitas Penggunaan Lahan) merupakan perluasan dari KLB yang dilengkapi dengan perbandingan parkir, ruang terbuka, rekreasi dan garasi terhadap luas lahan seluruhnya. Rumusnya:

$$LUI = (1,903 + \text{Log KLB})/0,301$$

Dari penggunaan lahan eksisting dan batasan penggunaan lahan berdasarkan KDB, maka ketinggian bangunan di Kampus Ketingan UNS diusahakan bisa memaksimalkan penggunaan lahan.

### **5. Pertimbangan SEP (*Sky Exposure Plane*) dan ALO (*Angle of Light*)**

Kriteria SEP dipertimbangkan atas kondisi fisik dasar yaitu pencahayaan sinar matahari yaitu perbandingan antara jarak bidang horisontal dengan vertikal yang terjadi karena bidang lereng khayal akibat pencahayaan matahari. ALO merupakan sudut pencahayaan yang terkena bayangan matahari. Kriteria ini dapat digunakan untuk

menentukan tinggi dan jarak bangunan atau blok bangunan maksimum berdasarkan pertimbangan pencahayaan alami dengan tujuan penghematan energi, kesehatan dan berhubungan dengan iklim mikro setempat. Untuk SEP umumnya dipergunakan untuk menentukan tinggi dan blok bangunan pada bangunan-bangunan yang merapat jalan. ALO dipergunakan untuk menentukan sudut pencahayaan yang berhubungan dengan ketinggian setempat.

#### **6. Pertimbangan Angin**

Angin akan berpengaruh pada struktur bangunan, perhitungan lebar permukaan bangunan yang berhadapan langsung dengan arah angin dan penentuan jarak bangunan satu dengan yang lain sehingga mendapat aliran udara yang alami. Angin dapat menentukan tinggi bangunan berdasarkan pertimbangannya serta lebar/jarak bangunan berdasarkan pertimbangan aliran udara alami. Tinggi bangunan dihitung melalui kecepatan angin pada suatu tempat.

#### **7. Pertimbangan Daya Dukung Tanah**

Pertimbangan ini memiliki peran yang kecil dikarenakan perkembangan teknologi yang dapat mengatasi persoalan daya dukung tanah, misalnya di tanah rawa pun dengan penggunaan teknologi maka dapat dibangun gedung bertingkat banyak.

#### **8. Pertimbangan Gempa**

Pertimbangan ini serupa dengan pertimbangan terhadap daya dukung tanah. Perkembangan teknologi terhadap struktur bangunan tahan gempa membuat pertimbangan ini memiliki peran kecil terhadap penentuan tinggi bangunan.

Selain pertimbangan di atas, diketahui bahwa berdasarkan Perda Kota Surakarta No. 2 Tahun 2009 tentang Bangunan diatur untuk kawasan Kampus Kentingan UNS tinggi bangunan dimungkinkan sampai **124 m atau  $\approx$  30 lapis**. Berikut tabel Pedoman Proporsi antara tinggi dan jarak bangunan yang dikeluarkan Departemen Pekerjaan Umum.

**Persyaratan Tinggi Bangunan dan Jarak Bangunan**

Tinggi Bangunan (m)	Jarak Bangunan (m)
0 s/d 8	3
8 sd 14	3-6
14 sd 40	6-8
>40	>8

Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 1987

**Kesimpulan**

Dengan demikian, KDB, KLB, Tinggi Bangunan dan Jumlah Lantai bisa disimpulkan:  
 KDB minimal = 60 % s/d 72 %  
 KLB minimal = 240 % atau 2,4 dan maksimal = 1800 % atau 18.  
 Tinggi bangunan maksimal = 124 m  
 Jumlah lantai minimal = 4 lantai dan maksimal 30 lantai

**4.1.4. Ruang Terbuka Hijau**

Pengembangan RTH di kawasan kampus Ketingan UNS didasarkan kebutuhan akan RTH yang memiliki fungsi ekologis dan fungsi social budaya. Di kampus Ketingan luas area terbuka hijau adalah 24,729 ha atau 41,76 %. Berdasarkan UU No.26 tahun 2007 tentang penataan Ruang, kondisi ini sudah memenuhi ketentuan penyediaan RTH kota. Namun bagi sebuah kampus, kondisi ini dianggap cukup kritis dan harus lebih ditingkatkan demi tercapainya fungsi ekologis dan social budaya yang optimal (Permen PU No. 05.PRT/M/2008 tentang pedoman Penyediaan dan Pemnfaatan RTH di kawasan Perkotaan)

Fungsi ekologis RTH akan menjamin system sirkulasi udara/paru-paru kawasan, pengatur iklim mikro agar lingkungan sehat, sebagai peneduh, produsen oksigen, penyerap air hujan, penyedia habitat satwa, penyerap polusi dan penahan angin. Sedangkan fungsi social budaya dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi, objek penelitian, saran edukasi, kenyamanan dan wadah ekspresi seni dan budaya.

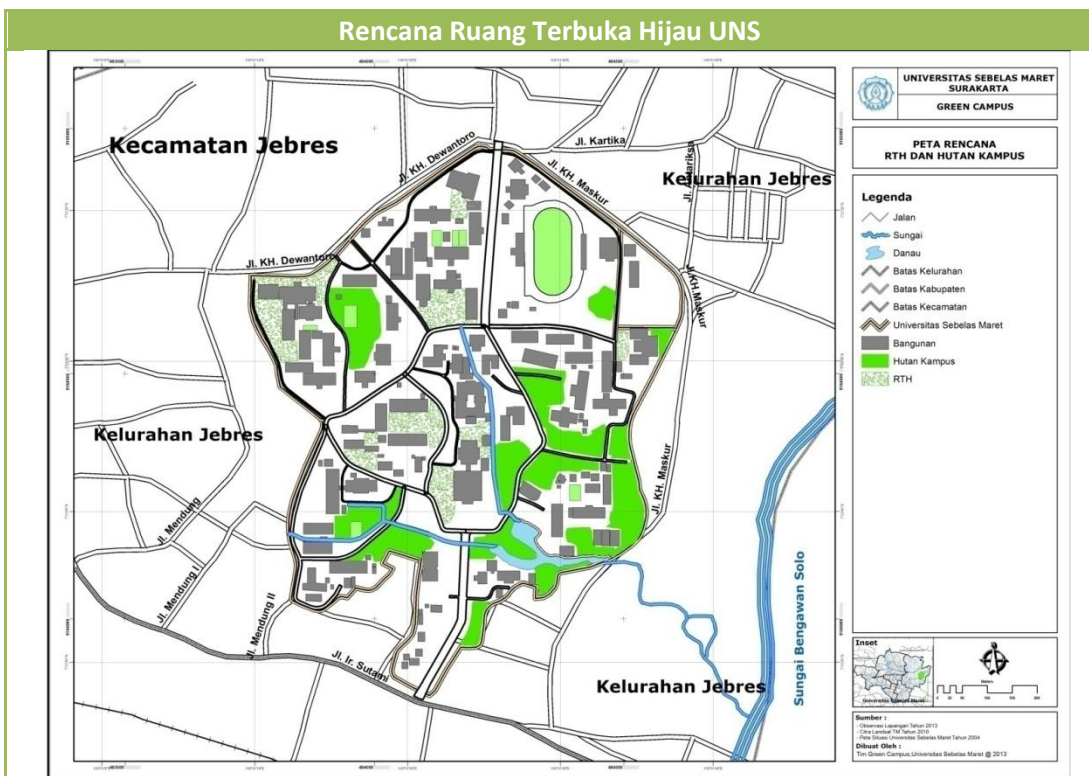
Di kampus Ketingan UNS, hampir semua fungsi RTH sudah ada, hanya saja belum mempunyai kemanfaatan yang optimal. Fungsi ekologis telah berjalan cukup baik. Fungsi rekreasi telah dimanfaatkan mahasiswa dan warga sekitar pada hari-hari libur. Beberapa fungsi yang belum optimal antara lain fungsi pendidikan, penelitian, wadah ekspresi seni budaya dan pengembangan habitat satwa/*arboretum*.

Untuk itu perlu adanya pengembangan RTH yang memenuhi fungsi –fungsi tersebut melalui pengadaan/penambahan RTH baik yang berupa taman maupun hutan kota. pengadaan RTH ini berkaitan erat dengan adanya ketentuan/peraturan bangunan yang meliputi KDB, KLB dan ketinggian bangunan yang sudah ditentukan diatas.

Sejalan dengan pengaturan bangunan di kawasan kampus Ketingan dna juga pengembangan bidang transportasi yang ramah lingkungan, maka pengadaan RTH akan sangat terdukung.

Fungsi-fungsi parkir yang ada selama ini di masing-masing fakultas akan dialihfungsikan menjadi RTH baik pasif maupun aktif. pengadaan hutan kota di sepanjang aliran sungai dan sekitar danau buatan maupun polder juga dapat meningkatkan keberadaan RTH lebih banyak lagi. Pengadaan RTH melalui cara ini dapat meningkatkan ±10% luas RTH.

Pengadaan RTH melalui cara ini akan terintegrasi dengan upaya berbagai bidang yang lain seperti pengendalian bangunan, pengaturan bidang transportasi, efisiensi energy dan pengolahan limbah.



- 1) Pemanfaatan lahan parkir mobil dan sepeda motor lama sebagai RTH pasif dan active
- 2) Pemanfaatan lahan bekas bangunan yang didemolisi sebagai RTH atau bangunan multi fungsi

- 3) RTH active difasilitasi hotspot, sitting group , atrium/ stage untuk performing arts aktivitas sosial kampus.
- 4) Hutan Kampus sekeliling danau yang ada dan danau buatan sebagai green belt
- 5) Konsep arboretum yang memenuhi keragaman fungsional ; pendidikan; rekreasi dan olah raga
- 6) Konsep tanaman sebagai penyerap CO2 , penyerap bau dan tidak mudah defoliasi
- 7) RTH di sekitar pooling parking

Gambar 4.2. Rencana Ruang Terbuka Hijau UNS  
sumber : Tim Green Campus UNS, 2013

#### 4.1.5. Pengendalian Bangunan dan Lingkungan

##### 1. Integrasi Kampus Ketingan UNS

**Integrasi kampus** adalah wujud satu kesatuan elemen-elemen bangunan dan lingkungan yang berpengaruh pada kawasan sehingga dengan adanya integrasi tersebut berdampak baik, terarah dan terukur terhadap kampus.

Dalam mengintegrasikan Kampus Ketingan UNS, elemen-elemennya (mengacu pada Permen PU No.06 Tahun 2007 tentang Pedoman Penyusunan RTBL) mencakup: struktur peruntukan lahan, intensitas pemanfaatan lahan, tata bangunan, sistem sirkulasi dan jalur penghubung, sistem ruang terbuka dan tata hijau, tata kualitas lingkungan, sistem prasarana dan utilitas lingkungan, dan - kalau ada - pelestarian bangunan dan lingkungan.

Kriteria dalam pengintegrasian memperhatikan secara spesifik konteks Kampus Ketingan UNS, memiliki spirit untuk membentuk/memperkuat karakter dan identitas Kampus UNS, dapat memperkuat/memperjelas struktur ruang kawasan Kampus, realistis dan rasional, mempertimbangkan berbagai sumber daya alam dan daya dukung lingkungan, memperhatikan kepentingan pengguna sivitas akademika.

##### 2. Struktur Peruntukan Lahan Kampus Ketingan UNS

Prinsip-prinsip penataan struktur peruntukan lahan kampus:

(1) Secara fungsional:

- (a) Adanya keragaman tata guna yang seimbang dan saling menunjang prinsip keragaman yang seimbang dan saling menguntungkan diusahakan tidak memberikan dampak penting terhadap fungsi utama lingkungan kampus; Penetapan kualitas ruang yang menjadikakan kampus yang aman, nyaman, sehat dan menarik, berwawasan ekologis.

- (b) Pola distribusi jenis peruntukan yang dapat mendorong terciptanya interaksi aktivitas. Distribusi jenis peruntukan lahan kampus diatur secara keruangan untuk membentuk ruang-ruang yang layak serta menciptakan kualitas kehidupan kampus; Pembentukan kualitas lingkungan yang optimal, terutama dengan adanya interaksi antara aktivitas pejalan kaki di muka bangunan dan aktivitas di lantai dasar bangunan.
  - (c) Pengaturan kepadatan pengembangan kampus. Diperlukan pertimbangan daya dukung dan karakter kampus UNS sendiri dan variasi/pencampuran peruntukan.
- (2) Secara fisik:
- (a) Mempertimbangkan estetika, karakter, dan citra kawasan
  - (b) Skala ruang yang manusiawi dan berorientasi pada pejalan kaki. Penetapan alokasi tempat untuk fasilitas-fasilitas sehingga dapat dijangkau pejalan kaki;
- (3) Secara lingkungan:
- (a) Keseimbangan kawasan perencanaan dengan kawasan sekitar
  - (b) Keseimbangan peruntukan lahan dengan daya dukung lingkungan
  - (c) Kelestarian ekologis kawasan dengan penetapan peruntukan lahan yang tanggap terhadap topografi dan kepentingan kelestarian lingkungan kampus dengan meminimalkan penyebaran area terbangun dan perkerasan serta beradaptasi dengan tatanan kontur Kampus Kentingan eksisting.

### **3. Intensitas Pemanfaatan Lahan Kampus Kentingan UNS**

Prinsip-prinsip penataan intensitas pemanfaatan lahan kampus:

- (1) Secara fungsional meliputi:
- (a) Adanya kejelasan distribusi intensitas pemanfaatan lahan,  
Perlu pengarahan sistem pengaturan dan distribusi luas lantai maksimum yang dapat dibangun di berbagai zona kampus sehingga tercipta besaran ruang/bangunan yang akan menempati lahan sesuai dengan masing-masing peruntukan lahan yang ditetapkan.
  - (b) Skala ruang dibuat manusiawi dan berorientasi pada pejalan kaki,  
Perlu menciptakan keseimbangan lingkungan yang berorientasi pada pemakai bangunan berskala ramah pejalan kaki, sekaligus menghidupkan kampus dengan berbagai aktivitas pada tingkat lingkungan pejalan kaki.

- (c) Penciptaan suatu skala pengembangan yang mengaitkan satu komponen dengan komponen lain (misalnya antara KLB dan tinggi bangunan) secara tepat untuk membatasi pengembangan lahan sesuai dengan daya dukung atau kapasitas infrastruktur yang ada.
  - (d) Kepadatan pengembangan kampus (*development density*) diatur dengan memperhatikan pengarahannya distribusi kepadatan lahan yang tepat untuk mencapai nilai tambah yang dikehendaki sesuai dengan ketentuan daya dukung dan karakter kampus.
- (2) Secara fisik meliputi penataan:
- Estetika, karakter dan citra (image) kawasan melalui penetapan kepadatan kelompok bangunan dalam kawasan perencanaan melalui pengaturan besaran berbagai elemen Intensitas Pemanfaatan Lahan yang ada (seperti KDB, KLB, KTB, dan KDH) yang mendukung terciptanya berbagai karakter khas dari berbagai zona atau subarea;
- (3) Secara lingkungan, meliputi:
- (a) Keseimbangan kawasan perencanaan dengan wilayah sekitar, melalui pengaturan keseimbangan, kaitan dan keterpaduan berbagai elemen Intensitas Pemanfaatan Lahan dalam hal fungsi, estetis dan sosial, agar mencapai keselarasan serasian antara kawasan perencanaan dan lahan di luarnya.
  - (b) Keseimbangan dengan daya dukung lingkungan melalui penentuan kepadatan khusus pada kawasan/kondisi lingkungan tertentu seperti: daerah bantaran sungai, daerah khusus resapan, daerah konservasi hijau, atau pun daerah yang memiliki kemiringan lahan lebih dari 25%. Selain itu diperlukan penentuan kepadatan kawasan perencanaan dengan mempertimbangkan daya dukung lingkungan, pelestarian ekosistem, namun tetap dapat memperkuat karakter kawasan. Salah satunya adalah pada lahan rawan longsor dan erosi, yang kepadatan bangunannya harus dikendalikan dengan ketat, bahkan bila perlu hingga 0 (nol) unit per hektar.
  - (c) Pelestarian ekologis kawasan melalui penetapan ambang Intensitas Pemanfaatan lahan secara merata (terutama KLB rata-rata); pembatasan besaran elemen yang terkait dengan pembentukan ruang terbuka dan penghijauan, seperti KDB dan KDH yang tepat, yang diperuntukkan bagi penghijauan atau ruang terbuka, dan

dapat menyerap/mengalirkan air hujan ke dalam tanah; penetapan distribusi daerah hijau yang menyeluruh.

#### 4. Tata Bangunan Kampus Ketingan UNS

Prinsip-prinsip pengendalian tata bangunan kampus:

(1) Secara fungsional, meliputi:

- (a) Optimalisasi dan efisiensi
- (b) Kejelasan pendefinisian ruang yang diciptakan antara lain dengan penentuan panduan umum penempatan deretan bangunan yang membentuk lingkupan/enclosure dalam mendefinisikan ruang tertentu seperti zona-zona di dalam kampus.
- (c) Peningkatan kualitas ruang dengan menyediakan lingkungan yang aman, nyaman, sehat, menarik, berwawasan ekologis, serta tanggap terhadap tuntutan fungsi sebagai institusi pendidikan.
- (d) Skala dan proporsi ruang yang berorientasi pada pejalan kaki dengan penciptaan keseimbangan tata bangunan yang berorientasi pada “ramah pejalan kaki”, sekaligus menghidupkan ruang wilayah dengan berbagai aktivitas pada tingkat lingkungan pejalan kaki; termasuk skala dan proporsi harus mempertimbangkan aspek visual dari skala manusiawi yang tercipta pada pejalan kaki.
- (e) Pola hubungan/konektivitas dengan penciptaan kejelasan hubungan arahan antarbangunan/zona satu sama lainnya yang dapat berorientasi pada pusat zona/kawasan kampus agar menjamin terciptanya interaksi sosial antarpemakainya. Penetapan pengelompokan bangunan yang tersebar harus tetap memiliki kaitan satu sama lain dengan adanya jalur penghubung yang dapat berbentuk jalur pedestrian, ruang antarbangunan, jalur tembus lantai dasar, dan jalur penghubung lantai atas.
- (f) Kejelasan orientasi dan kontinuitas dengan penciptaan panduan desain bangunan/kaveling/blok yang dapat berorientasi kepada pusat lingkungan komunitasnya; penciptaan kontinuitas ruang yang dapat dirasakan manfaatnya terutama oleh pejalan kaki.

(2) Secara fisik dan nonfisik, meliputi penataan:

- (a) Pola, dimensi, dan standar umum bangunan
  - (b) Estetika, karakter dan citra (*image*) kampus dengan menciptakan karakter khas dan berjiwa diri, desain yang memenuhi kualitas visual yang diharapkan.
  - (c) Kualitas fisik termasuk desain yang memenuhi kenyamanan pemakai dan pejalan kaki, kenyamanan sirkulasi udara dan sinar matahari, serta klimatologi.
  - (d) Ekspresi bangunan dan lingkungan termasuk penetapan panduan jenis langgam/gaya bangunan yang mengacu pada kontekstualitas lingkungan Surakarta dan yang menerapkan karakter wujud bangunan tertentu yang secara spesifik memiliki nilai tambah yang ditetapkan, misalnya bangunan berkonsep arsitektur hijau, dan arsitektur tradisional.
- (3) Secara lingkungan, meliputi:
- (a) Penciptaan karakter lingkungan yang tanggap dan integral dengan karakter eksisting struktur lingkungan.
  - (b) Penetapan kepadatan gugusan bangunan dalam kampus yang mempertimbangkan daya dukung lingkungan, namun dapat memperkuat karakter kawasan.
  - (c) Pelestarian ekologis kampus dengan penetapan besaran komponen tata bangunan tertentu yang tanggap terhadap topografi, serta meminimalkan perubahan ekstrim (*cut-fill*); pembatasan besaran pada kawasan khusus konservasi hijau; tanggap terhadap topografi dan kepentingan kelestarian lingkungan dengan meminimalkan penyebaran area terbangun dan perkerasan serta mengadaptasi tatanan kontur kampus yang ada/eksisting.

#### **5. Sistem Sirkulasi Kampus Ketingan UNS**

Prinsip-prinsip penataan Sistem Sirkulasi kampus:

- (1) Secara fungsional, meliputi:
- (a) Kejelasan sistem sirkulasi
  - (b) Peningkatan kaitan antarsistem sirkulasi di dalam kampus dengan sistem sirkulasi kawasan
  - (c) Kejelasan kaitan dan pemisahan di antara berbagai moda sirkulasi (pejalan kaki, sepeda, angkutan umum, kendaraan roda empat, maupun kendaraan servis);
  - (d) Peningkatan aksesibilitas kawasan dan peningkatan sistem penghubung yang lebih berorientasi pada pejalan kaki.

(2) Secara fisik, meliputi penataan:

- (a) Dimensi sirkulasi dan standar aksesibilitas merujuk merujuk pada Peraturan Menteri PU No. 30/PRT/M/2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- (b) Kualitas fisik sirkulasi dengan penetapan desain yang memenuhi kenyamanan pemakai dengan mempertimbangkan iklim/cuaca setempat; desain yang mengutamakan keselamatan pejalan kaki dengan pengolahan elemen pembatas dan pengaman pejalan kaki dan elemen peneduh yang memberi kenyamanan.
- (c) Perlunya kelengkapan fasilitas penunjang lingkungan seperti penyediaan elemen pendukung kegiatan seperti perabot jalan berupa lampu, dan pemilihan material perkerasan, dll.

(3) Secara lingkungan, meliputi penataan:

- (a) Peningkatan nilai kawasan kampus dengan peningkatan nilai tanah dan kemampuan lahan melalui perbaikan tingkat pencapaian ke dalam dan di dalam kawasan; peningkatan hubungan fungsional antarberbagai jenis peruntukan dalam kampus;
- (b) Dalam rangka pelestarian ekologis kawasan dengan pengembangan tata hijau yang mengantisipasi polusi motorisasi; pengembangan jalur nonmesin; pengembangan jalur yang berorientasi pada pejalan kaki;
- (c) Alokasi dan penataan berbagai elemen rancang ruang kampus didasarkan pada pendekatan desain konsep pergerakan transit, dengan mempertimbangkan kepadatan, lokasi dan kualitas pertumbuhan kampus;
- (d) Alokasi jarak jangkauan pejalan kaki ideal ke titik lain atau tujuan merujuk pada SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan.

## **6. Sistem Ruang Terbuka dan Tata Hijau di Kampus Kentingan UNS**

Prinsip-prinsip Sistem Ruang Terbuka dan Tata Hijau di kampus:

(1) Secara fungsional, meliputi:

- (a) Pelestarian ruang terbuka kawasan dengan pendistribusian berbagai jenis ruang terbuka yang disesuaikan dengan kebutuhan tipologis fungsi/peruntukan, sirkulasi dan elemen perancangan lainnya.

- (b) Penciptaan integrasi civitas akademika secara keruangan bagi semua pengguna pada berbagai ruang terbuka di dalam kampus dan dapat diakses secara terbuka oleh semuanya sehingga dapat memperkaya karakter dan integrasi sosial para pemakainya.
  - (c) Keragaman fungsi dan aktivitas serta penetapan kualitas ruang yang menyediakan lingkungan yang aman, nyaman, sehat dan menarik, serta berwawasan ekologis.
  - (d) Skala dan proporsi ruang terbuka yang manusiawi dan berorientasi bagi pejalan kaki serta bisa sebagai pengikat zona dan bangunan
  - (e) Dengan ruang terbuka ada penciptaan iklim mikro berskala lingkungan yang memberi kenyamanan dan keserasian pada area pejalan kaki.
  - (f) Ruang terbuka dan tata hijau sebagai pelindung, peneduh, pengaman dan pembatas lingkungan/bangunan bagi pejalan kaki serta
- (2) Secara fisik dan nonfisik, meliputi:
- (a) Peningkatan estetika, karakter dan citra kawasan, meningkatkan kualitas fisik karena memenuhi kriteria kenyamanan bagi pemakai, kelancaran sirkulasi udara, pancaran sinar matahari, tingkat kebisingan, dan aspek klimatologi lainnya.
  - (b) Tersedianya kelengkapan fasilitas penunjang lingkungan dengan adanya elemen pendukung kegiatan seperti street furniture (tempat duduk, lampu, material perkerasan elemen, dan lain-lain).
- (3) Secara lingkungan, meliputi:
- (a) Adanya keseimbangan kawasan perencanaan dengan sekitar dan keseimbangan dengan daya dukung lingkungan serta kelestarian ekologis kawasan.
  - (b) Pengembangan potensi bentang alam sebagai unsur kenyamanan dan penekanan merencanakan proteksi terhadap area bentang alam yang rawan terhadap kerusakan.

## **7. Tata Kualitas Lingkungan Kampus Kentingan UNS**

Prinsip-prinsip penataan Tata Kualitas Lingkungan kampus:

- (1) Secara fungsional, meliputi:
- (a) Mewujudkan tata bangunan dan lingkungan di dalam kampus yang informatif dan memiliki kemudahan orientasi, serta ada kejelasan identitas.
  - (b) Keterpaduan/integrasi desain untuk efisiensi

- (c) Perancangan yang konsisten dan komprehensif antarpemanda dalam satu kawasan kampus; skala dan proporsi pembentukan ruang yang berorientasi pada pejalan kaki sehingga tercipta lingkungan yang ramah bagi pejalan kaki.
- (2) Secara fisik dan nonfisik, meliputi:
- (a) Penempatan pengelolaan dan pembatasan yang tepat dan cermat dengan upaya keseimbangan, kaitan, keterpaduan dari semua jenis elemen pembentuk wajah jalan atau perabot jalan dalam hal fungsi, estetis dan sosial.
  - (b) Pola, dimensi, dan standar umum, penataan elemen yang terpenting seperti pemanda dan rambu sebagai bagian dari perabot jalan (*street furniture*), yang harus saling terintegrasi dengan elemen wajah jalan lainnya untuk menghindari ketidakteraturan dan ketidakterpaduan lingkungan;
  - (c) Peningkatan estetika, karakter dan citra (*image*) kawasan
  - (d) Kualitas fisik dengan penetapan desain yang memenuhi kenyamanan pemakai dan pejalan kaki, kenyamanan sirkulasi udara, sinar matahari, dan klimatologi.
  - (e) Kelengkapan fasilitas penunjang lingkungan kampus.
- (3) Secara lingkungan, meliputi:
- (a) Diciptakan ada keseimbangan dan integrasi karakter kawasan kampus dengan kawasan sekitar kampus dengan penciptaan keterpaduan berbagai karakter desain, sistem identitas dan orientasi antara kawasan kampus dan karakter kawasan yang lebih luas.
  - (b) Pemberdayaan berbagai kegiatan pendukung informal misalnya adanya kegiatan pendukung insidental/temporer yang bersifat semiinformal, seperti festival, pasar hari-hari tertentu, dll., yang dapat memberi nuansa dan karakter khas kawasan kampus.

## 8. Sistem Prasarana dan Utilitas Lingkungan Kampus Ketingan UNS

Sistem prasarana dan utilitas lingkungan kampus mencakup jaringan air bersih dan air limbah, jaringan drainase, jaringan persampahan, jaringan gas dan listrik, serta jaringan telepon, sistem jaringan pengamanan kebakaran, dan sistem jaringan jalur penyelamatan atau evakuasi.

Prinsip-prinsip penataan sistem prasarana dan utilitas lingkungan di dalam kampus:

- (1) Secara fungsional, meliputi:

- (a) Penetapan sistem prasarana dan utilitas yang tepat sesuai dengan tipe penataan lingkungan yang ditetapkan pada kawasan kampus.
  - (b) Kualitas dengan mengingat penetapan sistem harus dapat mencapai kualitas layak pakai baik dari segi keamanan, keselamatan maupun kesehatan (higienitas), sekaligus dapat mendorong penciptaan kualitas hidup dan kenyamanan sivitas akademika.
- (2) Secara fisik, meliputi:
- (a) Penataan elemen prasarana dan utilitas diselesaikan dengan mempertimbangkan aspek estetika baik pada bagian dari perabot jalan, *public art*, maupun elemen lansekap.
  - (b) Penempatan elemen utilitas yang terlihat dari ruang luar atau di muka tanah diupayakan menjadi bagian dari elemen wajah kawasan atau wajah jalan dan dikaitkan dengan pembentukan karakter khas.
- (3) Secara lingkungan, meliputi:
- (a) Lingkungan yang berlanjut; penetapan sistem perlu sekaligus menerapkan proses daur ulang untuk mewujudkan keberlanjutan sistem ekologis, khususnya pada sistem persampahan dan air limbah.
  - (b) Keseimbangan daya dukung lingkungan; Ada keseimbangan antara kebutuhan dan daya dukung lingkungan secara lebih luas.

## **4.2. Rencana Penghematan Energi Dan Pengatasan Dampak Perubahan Iklim**

### **4.2.1. Rencana dan Program Konservasi Energi**

Program konservasi energy dapat dilakukan dengan

- 1) Audit Energi
  - a) sosialisasi melalui Peraturan Rektor, dll atau melalui himbauan berupa pemasangan poster, spanduk, email, pengumuman-pengumuman di papan pengumuman, dll perlu disosialisasikan kepada civitas akademika secara menyeluruh.
  - b) Hal ini bisa dilanjutkan dengan pengembangan **sistim audit energy secara internal**. Audit energy dilakukan secara periodik per tahun di masing-masing unit kerja. Di Universitas Sebelas Maret sudah terbentuk tim audit energy tingkat

universitas melalui Surat keputusan ini sebagai pengganti dari Surat Keputusan Rektor Universitas Sebelas Maret Nomor 11A/H27/KP/2010 tanggal 04 Januari 2010 dan Nomor 145A/H27/KP/2010 tanggal 26 Maret 2010. Tim Konservasi Energi bertugas sebagai berikut:

- Membantu Rektor dalam pembinaan dan pengawasan pelaksanaan konservasi energi di lingkungan Universitas Sebelas Maret
- Melakukan pengendalian dan pengawasan terhadap pemakaian energi dari semua sumber daya di lingkungan Universitas Sebelas Maret yang selalu diarahkan pada upaya peningkatan efisiensi
- Melakukan koordinasi dan konsultasi dengan pihak yang terkait dalam pelaksanaan konservasi energi di lingkungan Universitas Sebelas Maret
- Memberikan laporan tertulis secara berkala kepada pejabat terkait di Universitas Sebelas Maret dan di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,

c). Audit energi secara rutin

Dalam kegiatan ini, berdasarkan basis data yang didapatkan saat ini (borang) dibuat satu program aksi untuk melakukan penghematan energi untuk setiap gedung dan sistem M/E yang digunakan, dari audit energi akan bisa diketahui penyebab kebocoran energi dan peluang untuk menguranginya

d) Pemakaian ICT untuk memantau pemakaian energi per satuan waktu tertentu dan untuk mengurangi pemakaian kertas dan tinta

e). Pengembangan pemakaian sumber energi renewable, dalam hal ini dirasakan pemakaian energi surya merupakan pilihan yang reasonable

f) Pengembangan perilaku hemat energi dikalangan civitas academica UNS, semisal melalui penyelenggaraan lomba konservasi energi per unit kerja, meminimalisir penggunaan AC

#### 4.2.2. Penerapan *Green Building*

Kebijakan untuk menerapkan indikator-indikator dalam elemen *Green Building* sudah ada sejak dalam proses penyiapan. Penerapan elemen-elemen *Green Building* pada tahapan perencanaan bangunan, konstruksi maupun pasca konstruksi merupakan usaha yang penting untuk mengurangi inefisiensi energy di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret. Pihak pimpinan Universitas baik di tingkat rektorat melalui Surat Keputusan Rektor Universitas Sebelas Maret Nomor 578/J27/SK/2004 tanggal 23 September 2004 tentang Pedoman Penataan dan Pemanfaatan Lahan Serta Bangunan Kampus Universitas Sebelas Maret

SK ini memuat tentang penataan dan pemanfaatan lahan di UNS berdasarkan tempat dan zonasi. Pedoman Penataan, Pemanfaatan Lahan dan Bangunan Universitas Sebelas Maret Tahun 2010. Dalam pedoman ini tercantum penjelasan yang berhubungan dengan parameter *Green Campus* tentang persyaratan minimal bangunan gedung di UNS, yaitu :

- 1) Gedung baru yang dibangun, memperhatikan aspek lingkungan, yakni adanya keseimbangan antara ketersediaan lahan dengan ruang terbuka hijau
- 2) Kebijakan pembangunan gedung direncanakan sebagai bangunan hemat energi, hemat listrik dan memiliki pencahayaan cukup
- 3) Usulan pembangunan gedung harus menyertakan desain pelengkap untuk pemeliharaan
- 4) Bangunan gedung baru harus dibuat dengan jumlah lantai lebih besar atau sama dengan 4 lantai
- 5) Bangunan gedung baru harus menyertakan fasilitas parkir untuk roda 4 dan roda 2 dan menjadi satu kesatuan dengan bangunan induknya
- 6) Setiap pembangunan yang menutup lahan terbuka seluas 100m<sup>2</sup> diwajibkan membuat 1 sumur resapan untuk menampung air di lahan yang dikemudian hari tertutup bangunan

Berdasarkan Surat Rektor tersebut, pimpinan sudah mendorong pihak sivitas akademika untuk lebih mendahulukan atau memanfaatkan sistim pencahayaan alami dan penghawaan alami dan sekaligus mendorong efisiensi energy dalam bangunan. Di

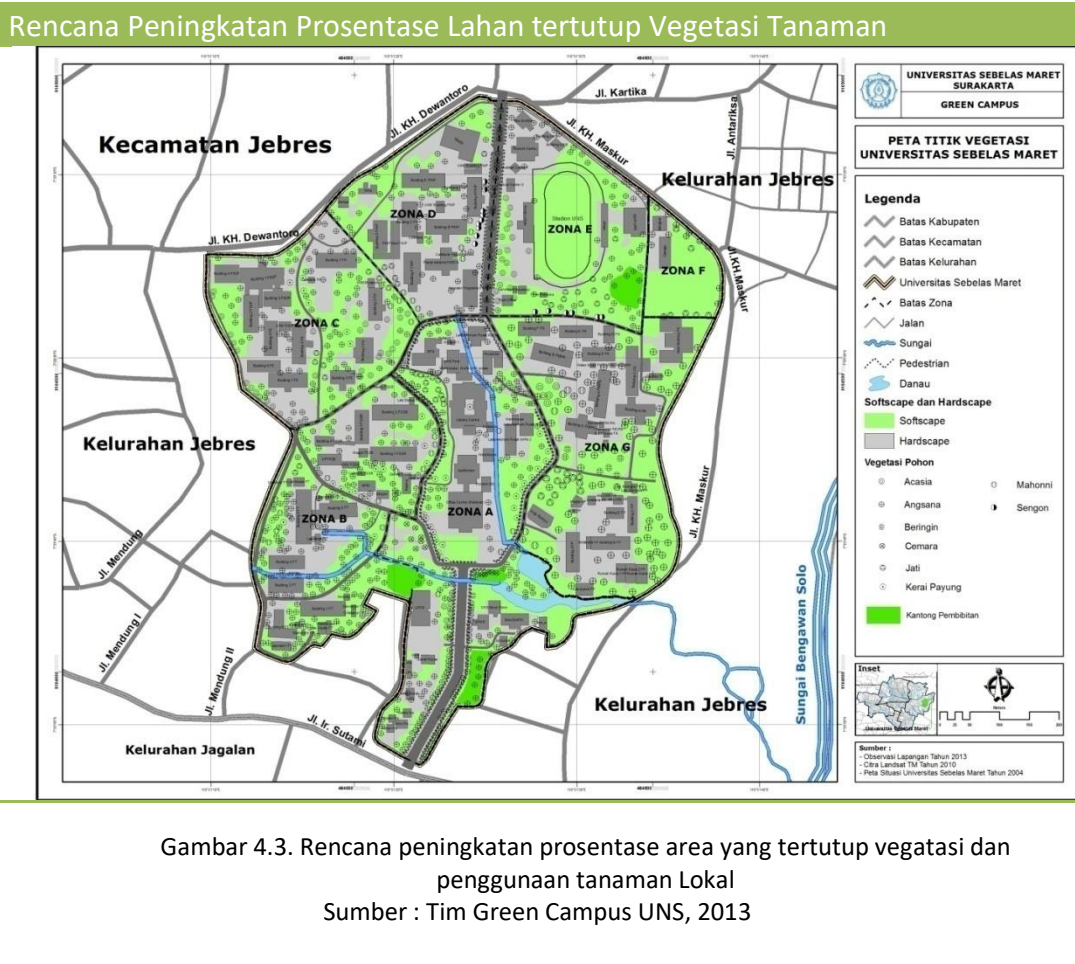
sisi yang lain, usaha lain perlu dilakukan dalam mengolah elemen bangunan eksisting untuk penghematan energy. Pengolahan pada bangunan existing untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energy listrik dapat dilakukan dengan mengatur kembali sistim pengkabelan pada sistim pencahayaan buatan. Sistim pengkabelan dalam penyalaan lampu-lampu dapat menyumbang efisiensi sangat besar (dapat mencapai lebih 20 % konsumsi energy listrik), karena penyalaan lampu hanya terjadi pada ruang-ruang yang betul-betul memerlukan aliran listrik. Pada saat ini, kondisi penyalaan lampu untuk pencahayaan buatan sangat tidak teratur dan kurang ideal. Sistim pengkabelan yang kurang tepat pada hamper semua bangunan mengakibatkan pemborosan energy listrik yang sangat besar. Hal ini disebabkan oleh penyalaan lampu pada ruang-ruang yang secara kualitas sudah dipenuhi oleh cahaya alami.

Dari aspek penghawaan bangunan, AC merupakan elemen bangunan yang mengkonsumsi energy listrik cukup besar. Penggunaan AC pada saat ini sangat dibutuhkan seiring dengan peningkatan temperature udara di luar bangunan. Idealnya ada beberapa langkah untuk mengurangi beban AC ini,

1. Menyesuaikan kapasitas AC pada masing-masing ruang
2. Membatasi penggunaan AC (tidak semua ruang dipasang AC)
3. Mengurangi beban AC dengan menempatkan vegetasi pada bangunan yang berorientasi ke arah Barat dan Timur. Vegetasi di sisi barat dan timur bangunan dapat meredam panas ke bangunan.
4. Memasang alat sensor yang dapat mematikan mesin AC secara otomatis ketika tidak ada orang di dalam ruang.

Adaptasi dan penanggulangan terhadap perubahan iklim dilakukan yaitu melalui

- a. Efisiensi energy dengan menggunakan peralatan hemat energy dan mengembangkan energy alternative
- b. Memaksimalkan ventilasi alami untuk pertukaran udara dan cahaya alami
- c. Memiliki sumber energy terbarukan
- d. Penanaman vegetasi di berbagai fakultas dan Unit Kerja di kampus Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- e. Peningkatan Prosentase Lahan yang tertutup Vegetasi Tanaman



Gambar 4.3. Rencana peningkatan prosentase area yang tertutup vegetasi dan penggunaan tanaman Lokal  
 Sumber : Tim Green Campus UNS, 2013

#### 4.2. 3. Kebijakan Pengurangan Penggunaan Kertas dan Plastik di Kampus

Kebijakan mengenai pengurangan penggunaan kertas dan plastic di lingkungan kampus sudah dikeluarkan melalui Keputusan Rektor UNS 827/UN27/KP/2013 tentang arahan pengelolaan kampus ramah lingkungan. Di dalam kegiatan yang bersifat administratif, undangan-undangan rapat juga telah memanfaatkan media elektronik untuk mengirimkan undangan atau bahan rapat, sehingga penggunaan bahan kertas sudah banyak dikurangi.

Sementara itu penggunaan bahan plastik di lingkungan kampus tidak banyak digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Penggunaan tas-tas plastik yang digunakan dalam

acara seminar pun sudah banyak ditinggalkan dan digantikan dengan kertas daur ulang ataupun tas kain.

#### **4.2.4. Kebijakan Lingkungan Kampus Bebas Rokok**

Kebijakan tentang bebas asap rokok maupun obat-obat narkotika dan sejenisnya sudah lama dikeluarkan melalui draft Keputusan Rektor UNS no 827 Tahun 2013, yang memuat kebijakan tentang Lingkungan kampus bebas rokok dan zat obat narkotika dan sejenisnya tercantum pada pasal 5 butir 8f.

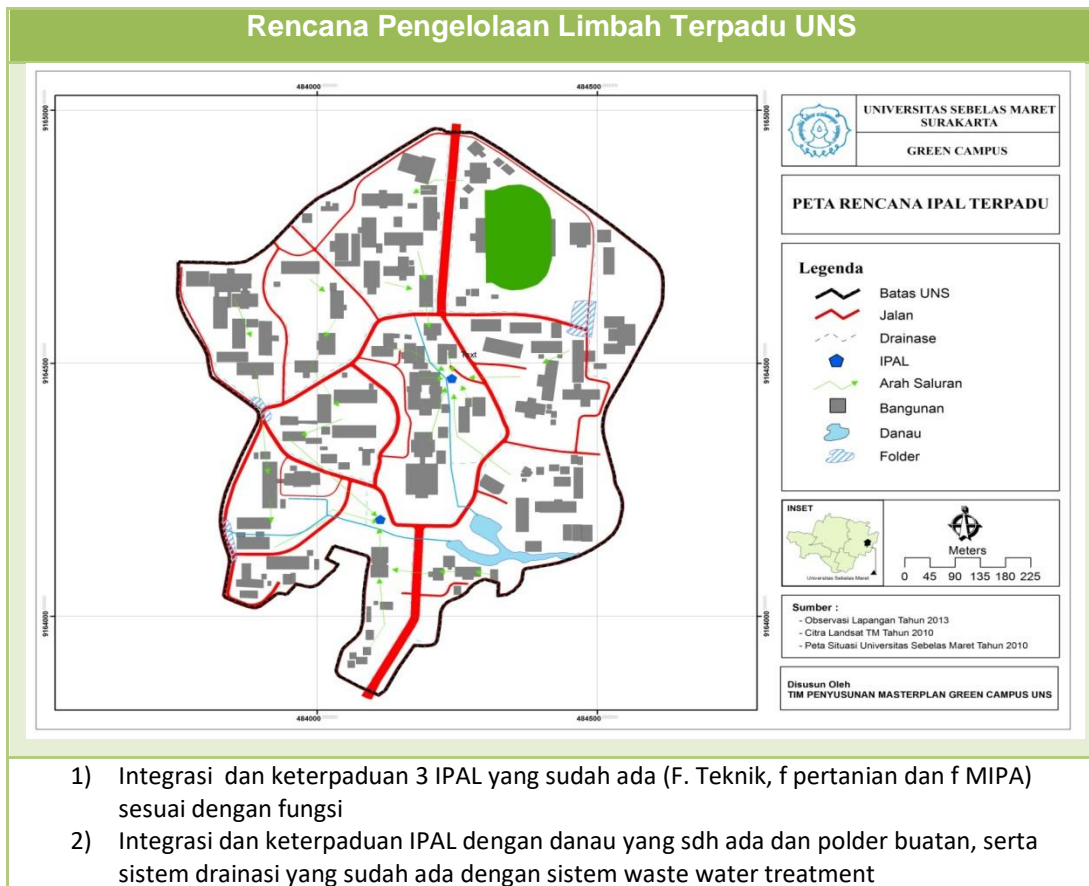
Penyediaan ruang merokok (*smoking corner*) perlu dilakukan, perlu ditumbuhkan kampanye-kampanye yang mendukung daerah bebas asap rokok di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret terutama di kampus Ketingan. Yang lebih penting adalah budaya merokok di dalam bangunan perlu diminimalkan. Saat ini Fakultas Kedokteran sudah berani mendeklarasikan “**Fakultas Kedokteran Bebas Rokok**” Ke depan perlu deklarasi oleh pimpinan tentang “**Kampus UNS Bebas Rokok**”

### **4.3. Rencana Pengelolaan Limbah Ramah Lingkungan**

#### **4.3.1. Recycling Program**

*Recycling Program for University Waste* merupakan salah satu upaya mengolah limbah cair domestik di UNS sehingga memenuhi baku mutu yang ditetapkan dan dapat digunakan kembali, serta dapat menurunkan kuantitas penggunaan air tanah di lingkungan UNS. Agar limbah cair domestik ini dapat digunakan kembali maka perlu pengolahan sehingga dapat menurunkan konsentrasi parameter pencemar kualitas air. Dengan penurunan konsentrasi parameter pencemar kualitas air maka pencemar yang akan masuk ke dalam lingkungan akan menurun/berkurang sehingga kualitas lingkungan dapat dijaga atau ditingkatkan.

Adapun rencana pada masa yang akan datang untuk menurunkan konsentrasi parameter kualitas air limbah dan memanfaatkan limbah domestik ini adalah dengan membuat IPAL terpadu dan air hasil olahan akan dimanfaatkan kembali oleh seluruh fakultas dan unit kerja dalam lingkungan UNS, minimal untuk perikanan dan pertamanan. Adapun rencana aliran limbah cair domestik dan IPAL terpadu lingkungan UNS terlihat di bawah ini



Gambar 4.4. Rencana Pengelolaan IPAL Terpadu UNS  
Sumber : Analisis tim Green Campus UNS, 2013

Pada tahun 2013 semua bangunan baru di UNS akan dirancang menggunakan konsep *green building*, sehingga aspek daur ulang air untuk keperluan *flushing* WC atau untuk penyiraman akan dilakukan. Pembangunan gedung RS Pendidikan UNS sejak awal sudah mengadopsi konsep *green building*. Gedung Pascasarjana sebagian prosesnya sudah mengacu [pada regulasi dalam greenbuilding yang ditetapkan oleh *Green Building Council Indonesia* yaitu untuk kontrol penggunaan air dan listrik

#### 4.3.2. Toxic Waste Recycling

Adanya program *Toxic Waste Recycling* ini diharapkan semua fakultas dan unit kerja dalam lingkungan UNS menyadari bahwa sebagian dari limbah yang dihasilkan oleh kegiatan UNS merupakan limbah B3 yang harus dikelola dengan baik agar tidak

mencemari lingkungan dan membahayakan makhluk hidup yang terdapat dalam dan sekitar lingkungan UNS.

Adapun rencana yang dapat dilakukan UNS pada masa mendatang untuk mengelola atau mengolah limbah B3 dalam lingkungan UNS, antara lain: akan dibuat IPAL terpadu yang dapat mengolah limbah cair toksik yang berasal dari fakultas maupun UPT Laboratorium Pusat MIPA tidak hanya berfungsi sebagai tempat pengolahan limbah namun juga sebagai wahana yang dapat dipergunakan untuk proses pembelajaran khususnya untuk prodi yang terkait, seperti PS Kimia, PS Biologi, PS Teknik Industri, PS S2 dan S3 Lingkungan maupun para peserta kursus AMDAL yang diselenggarakan oleh Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH-UNS)

#### **4.3.3. Inorganic Waste Treatment**

Sampah biasanya berupa botol, kertas, plastik, kaleng, sampah bekas alat-alat elektronik dan lain-lain. Sampah ini sering dijumpai di beberapa tempat seperti sungai di laboratorium maupun di area perkantoran. Sifatnya sukar diurai oleh mikroorganisma, sehingga akan bertahan lama menjadi sampah. Sampah anorganik plastik bisa bertahan sampai ratusan tahun, sehingga dampaknya akan sangat lama. Untuk mengatasi masalah sampah anorganik, dapat dilakukan cara-cara berikut ini.

1. Mewajibkan seluruh fakultas dan unit kerja untuk melakukan pemisahan terhadap limbah organik, anorganik, dan limbah berkategori B3
2. Bekerjasama dengan pihak ketiga untuk melakukan daur ulang limbah anorganik yang dihasilkan UNS dengan 3 R (reduce, reuse, recycling).

#### **4.4. Rencana Pengelolaan Air Ramah Lingkungan**

Berdasarkan pada Peraturan Pemerintah RI No. 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah pada pasal 2 di sebutkan bahwa sumber daya air termasuk di dalamnya air tanah dikelola secara menyeluruh, terpadu dan berwawasan lingkungan hidup dengan tujuan untuk mewujudkan kemanfaatan air yang berkelanjutan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Kebijakan pengelolaan air tanah ditujukan sebagai arahan dalam penyelenggaraan konservasi air tanah, pendayagunaan air tanah, pengendalian daya rusak air tanah, dan sistem informasi air tanah yang disusun dengan memperhatikan kondisi air tanah setempat.

Pelayanan air di Kampus Universitas Sebelas Maret merupakan bagian dari sistem tata kelola air di Kota Surakarta. Pertumbuhan Kota Surakarta yang cepat memerlukan ketersediaan fasilitas hidup berupa sumberdaya air khususnya air bersih yang dapat digunakan untuk berbagai macam jenis kegiatan. Ketersediaan air tanah di Kota Surakarta terdapat dalam Cekungan Air Tanah (CAT) Surakarta.

Kapasitas pelayanan air minum di Surakarta yang pada tahun 2010 sebesar 822.57 l/det, untuk melayani 55.338 sambungan rumah atau  $\pm$  57.29 % dari total penduduk Kota Surakarta, dengan kapasitas Reservoir yang ada sebesar 9.640 m<sup>3</sup>, hanya mampu melayani pada jam puncak 3.02 jam dari standard 4.8 jam atau 37.13 %. Pada kondisi lain bahwa sumber daya air di Kota Surakarta semakin menipis. Sumberdaya air tanah di Kampus Universitas Sebelas Maret Ketingan Surakarta merupakan bagian dari sumberdaya air tanah dalam yang berada pada Cadangan Air Tanah (CAT) Karanganyar – Boyolali. Potensi Cadangan Air Tanah (CAT) Karanganyar – Boyolali dengan jumlah aliran air tanah bebas atau air tanah dangkal  $Q=1.338$  juta m<sup>3</sup>/tahun dan jumlah aliran air tanah tertekan atau air tanah dalam  $Q=21$  juta m<sup>3</sup>/tahun. Sumberdaya air ini cukup banyak apabila dibandingkan dengan CAT lain yang ada di sekitarnya. Secara mikro sumberdaya air tanah di Kampus Universitas Sebelas Maret Ketingan Surakarta terdapat pada Formasi Notopuro. Keberadaan air tanah dangkal pada kedalaman 4,00 m – 10,00 m dan air tanah dalam pada kedalaman 38,00 m – 98,00 m.

Berdasarkan uraian tersebut dapat memberikan gambaran bahwa di Kota Surakarta sumberdaya air tanah menjadi penting untuk mendapatkan perhatian sehingga melakukan perlindungan dan pengelolaan menjadi prioritas yang utama. Upaya yang paling efektif yaitu dengan cara melakukan penghematan air.

Berdasarkan pada pasal 6, Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral RI Nomor: 15 tahun 2012 tentang Penghematan Penggunaan Air Tanah, menjelaskan bahwa penghematan penggunaan air tanah oleh pengguna air tanah dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut: (a) menggunakan air tanah secara efektif dan efisien untuk berbagai macam kebutuhan, (b) mengurangi penggunaan air tanah, (c) menggunakan kembali air tanah, (d) mendaur ulang air tanah, (e) mengambil air tanah sesuai dengan kebutuhan, (f) menggunakan air tanah sebagai alternative yang terakhir, (g) mengembangkan dan menerapkan teknologi hemat air, (h) memberikan insentif bagi

pelaku penghematan air tanah, dan / atau (i) memberikan disinsentif bagi pelaku pemborosan air tanah.

Dalam upaya mendukung kebijakan pemerintah melalui pelaksanaan *Green Campus* maka kebijakan yang akan dilakukan oleh Universitas Sebelas Maret dalam bidang air tanah terdiri dari:

**1) Keputusan Rektor Universitas Sebelas Maret tentang Konservasi Air**

Keputusan ini sebagai tindak lanjut dari Peraturan Rektor tentang Pedoman Pengelolaan Kampus Ramah Lingkungan Universitas Sebelas Maret yang mengatur tentang pelaksanaan perlindungan dan pengelolaan air tanah di Kampus Universitas Sebelas Maret.

**2) Penentuan Standart Operasional Procedur (SOP) tentang Penggunaan Air Bersih di Universitas Sebelas Maret**

Pedoman ini dibuat dengan maksud sebagai petunjuk pengambilan, penggunaan dan konservasi air bersih di Universitas Sebelas Maret, sehingga terjadi kesamaan pemahaman dan pelaksanaan dalam yang dilakukan oleh seluruh civitas akademika

**3) Kampanye perlindungan dan pengelolaan air bersih**

Keberhasilan dalam melakukan perlindungan dan pengelolaan air bersih sangat didukung oleh kesadaran dan partisipasi seluruh civitas akademika, sehingga perilaku setiap hari berorientasi pada penggunaan air yang ramah lingkungan. Perilaku ini perlu dibentuk melalui kampanye secara langsung (sosialisasi dan pemebelajaran), dan pemasangan leaflet yang berupa anjuran/ajakan yang mengarah pada perlindungan dan pengelolaan air tanah di Universitas Sebelas Maret.

**4) Pembuatan Sumur Resapan**

Pembuatan sumur resapan berfungsi untuk melakukan penyimpanan air hujan sehingga dapat memasok kuantitas air tanah. Dampak ikutannya aliran permukaan dapat dikurangi. Berdasarkan pada Lampiran Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan, maka pada setiap 50 m<sup>2</sup> luas tutupan bangunan maka terdapat 1 (satu) unit sumur resapan. Sumur resapan dangkal yang direncanakan dibuat **sebanyak 78 unit**. Hal

ini karena sarana pengelolaan untuk melakukan pemanfaatan air hujan di kawasan Kampus Universitas Sebelas Maret tidak hanya berupa sumur resapan saja tetapi terdapat 3 kolam pengumpul air hujan yang berupa embung. Lokasi pembuatan sumur resapan tersebar secara proporsional berdasarkan tingkat kerapatan bangunan. Adapun lokasi rencana pembangunan sumur resapan dapat dilihat pada peta.



Gambar 4.5. Contoh gambar Sumur resapan

**5) Pembangunan MCK yang hemat air di setiap fakultas/lembaga**

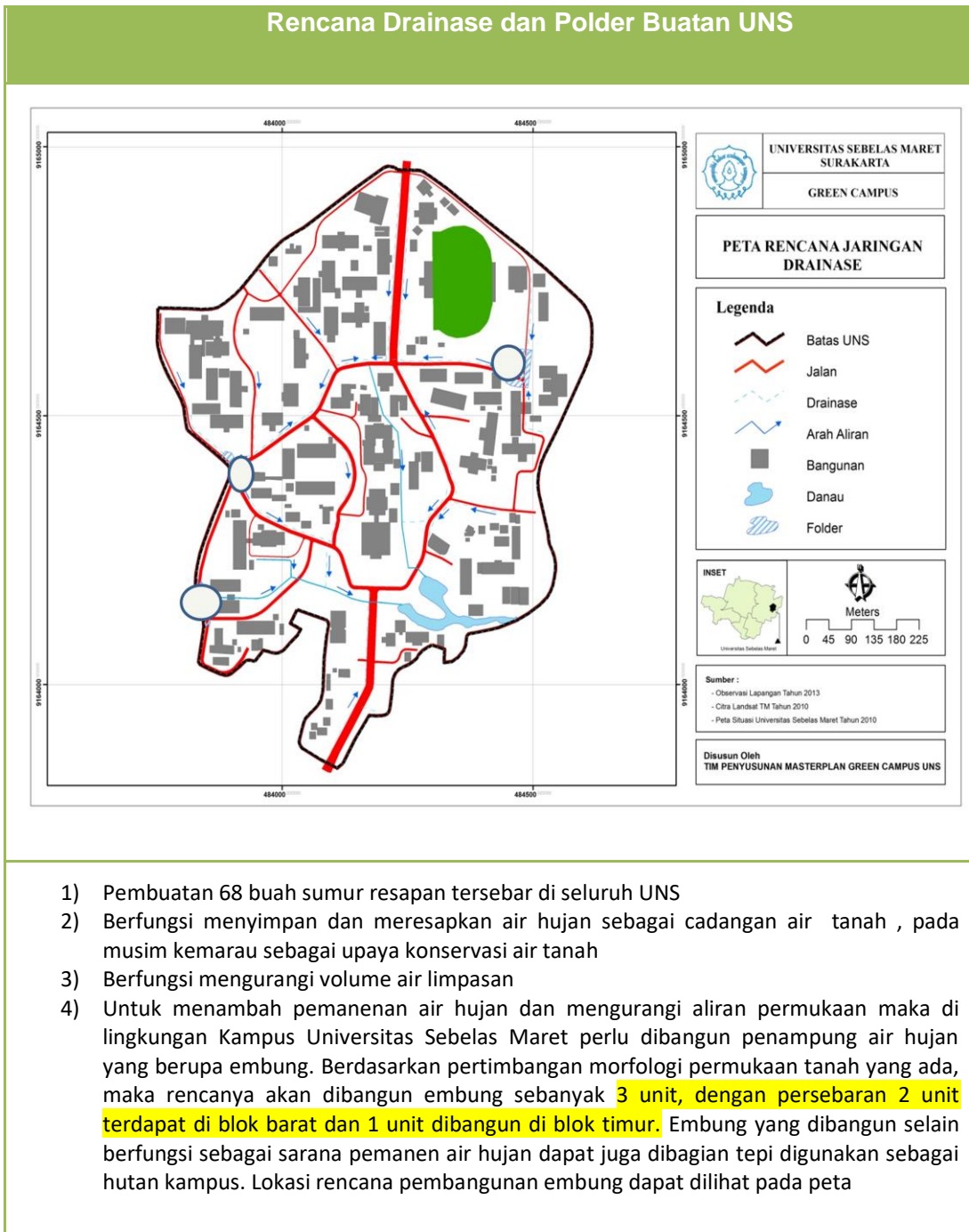
Kran air yang terdapat di lingkungan Kampus Universitas Sebelas Maret, sebagian besar masih menggunakan kran yang boros air, sehingga sangat perlu digantikan dengan kran yang hemat air, menggunakan *shower* untuk mandi, dan menggunakan penggelontor secara otomatis. Sarana dan prasarana yang menuju ke penggunaan yang hemat air dilakukan secara keseluruhan di setiap gedung di Kampus Universitas Sebelas Maret.

**6) Pembangunan perpipaan air bersih yang koordinatif (tersentral)**

Perpipaan air yang berasal dari PDAM atau air tanah dalam dilakukan secara partial, artinya setiap bagian atau fakultas melakukan pengelolaan secara terpisah, sehingga pemakaian air sulit terkontrol sehingga cenderung boros. Untuk mengurangi pemakaian air tanah yang cenderung borong maka perlu adanya perpipaan air bersih yang berasal dari PDAM atau air tanah dilakukan secara koordinatif atau tercentral, sehingga mudah melakukan pengawasan dan

pengelolaan.melalui *water meter*. Perpipaan yang koordinatif ini dimulai dari tersentral pada setiap fakultas yang selanjutnya tersentral untuk untuk universitas.

7) Pembangunan embung penampung air yang seimbang



Gambar 4.6. Rencana Drainase da Polder Buatan UNS  
Sumber : Tim Green Campus UNS, 2013

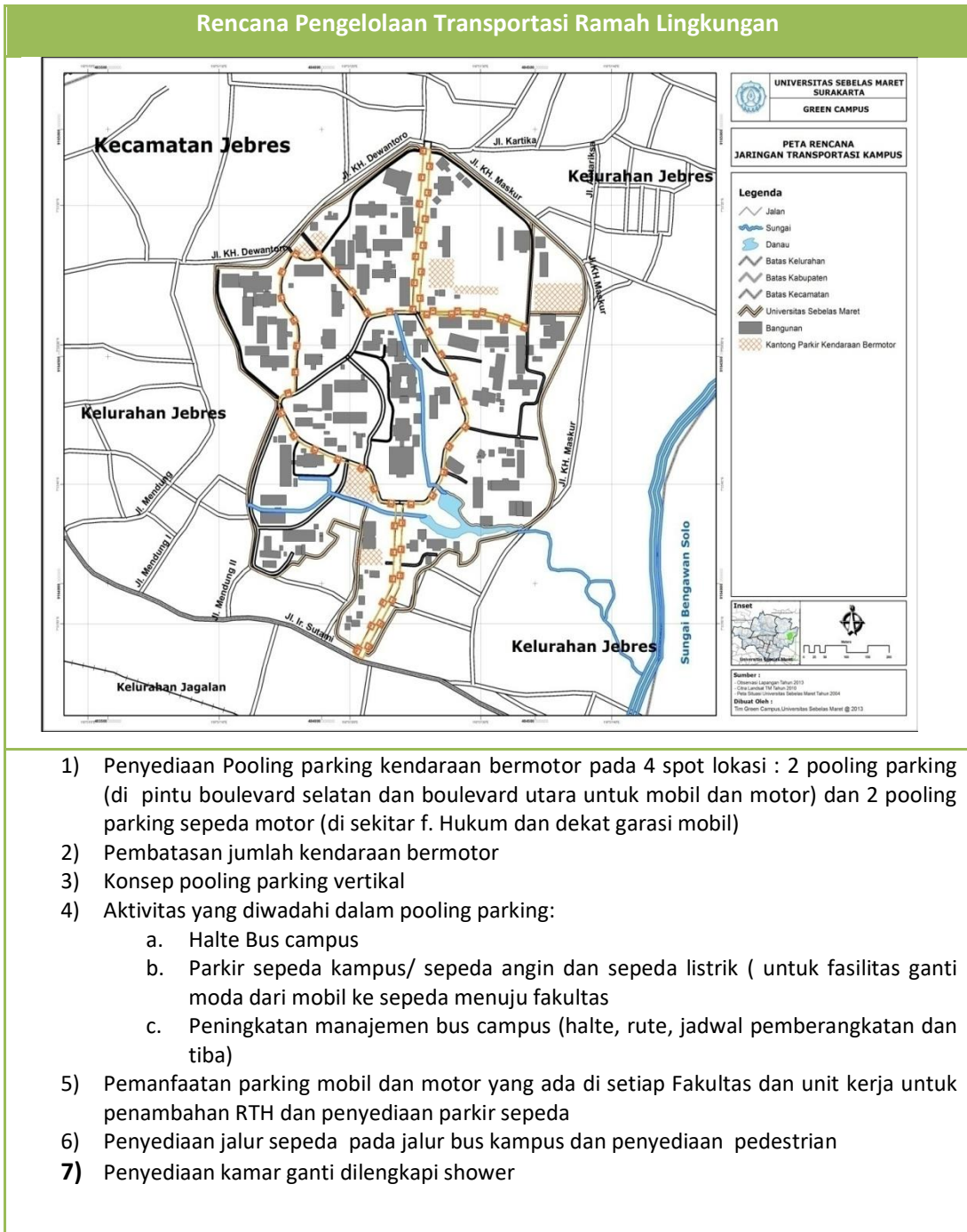
## 4.5. Rencana Pengelolaan Transportasi Ramah Lingkungan

### 4.5.1. Pembatasan Lahan Parkir

Konsep *Green Transportation* / Transportasi Hijau adalah konsep yang digunakan agar moda transportasi bisa lebih ramah lingkungan. Hal ini dimungkinkan karena Transportasi hijau merupakan pendekatan yang digunakan untuk menciptakan transportasi yang sedikit atau tidak menghasilkan gas rumah kaca. Salah satu penyebab global warming yang telah kita rasakan selama ini adalah gas rumah kaca, sedangkan gas rumah kaca yang berasal dari transportasi berada pada kisaran 15 sampai 20 persen dan akan terus meningkat apabila tidak dikendalikan. Pengurangan gas rumah kaca yang berasal dari transportasi hanya dapat dikurangi dengan pengurangan konsumsi bahan bakar minyak fosil yang berasal dari pembakaran kendaraan bermotor. Dilain sisi penggunaan kendaraan bermotor dengan bahan bakar minyak fosil di Indonesia umumnya dan lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret semakin meningkat dengan kemudahan penggunaan kendaraan pribadi. Fleksibilitas kendaraan pribadi yang dapat menjangkau sedekat mungkin dengan lokasi tujuan membuat orang khususnya civitas akademika UNS masih memilih menggunakan kendaraan pribadi untuk beraktivitas di lingkungan kampus.

Manajemen *demand* transportasi dalam bentuk pembatasan lahan parkir akan membuat orang berpikir ulang untuk menggunakan kendaraan pribadi karena tidak akan mudah mendapatkan tempat parkir kendaraan. Pembatasan lahan parkir diyakini akan berdampak terhadap pengurangan jumlah kendaraan bermotor di lingkungan kampus. Pengurangan penggunaan kendaraan bermotor akan mengurangi gas buang akibat pembakaran bahan bakar minyak fosil, penghematan bahan bakar minyak yang akan berpengaruh terhadap pengurangan subsidi pemerintah terhadap bahan bakar dan peningkatan kesehatan karena berkurangnya polusi udara di lingkungan kampus.

Pembatasan lahan parkir tidak semata-mata menghilangkan kebutuhan civitas akademika untuk menggunakan kendaraan pribadi dan memarkir kendaraan. Penyediaan lahan atau lokasi parkir tetap diberikan pada lokasi-lokasi tertentu serta menggunakan manajemen prioritas dalam pemberian fasilitas parkir. Oleh karena itu, penyediaan fasilitas parkir tetap disediakan dengan manajemen demand transportasi pembatasan fasilitas parkir dan manajemen prioritas pemberian fasilitas parkir untuk kondisi tertentu dengan rencana sebagai berikut (Gambar..)



Gambar 4.7. Rencana Transportasi Ramah lingkungan UNS  
Sumber : Analisis Tim Green Campus UNS, 2013

- a. penyediaan lokasi parkir akan dipusatkan pada penyediaan pooling parkir kendaraan bermotor pada lokasi-lokasi tertentu saja, yaitu: 2 pooling parking (di dekat boulevard selatan dan boulevard utara untuk mobil dan motor) dan 2 pooling parking sepeda motor (di sekitar Fakultas Hukum dan dekat garasi mobil).

Konsep pooling parkir kendaraan, terutama untuk sepeda motor adalah dengan parkir vertikal, sehingga diperlukan bangunan-bangunan gedung parkir untuk sepeda motor;

- b. Pembatasan lahan parkir akan diikuti kebijakan penyediaan fasilitas antar jemput karyawan sehingga tidak perlu membawa kendaraan pribadi dan tidak memerlukan lahan parkir;
- c. Pembatasan penggunaan fasilitas parkir oleh mahasiswa dengan tidak memperkenankan mahasiswa di tahun pertama untuk menggunakan kendaraan pribadi. Salah satu hal yang dapat menunjang keberhasilan hal ini adalah dengan sistem KIK (Kartu Ijin Kendaraan) atau RFID (Radio Frekuensi Identification) parkir bagi mahasiswa;
- d. Pembatasan penggunaan fasilitas parkir di lingkungan kampus juga berlaku saat wisuda yaitu hanya memberikan kartu ijin parkir untuk satu kendaraan mobil penumpang bagi mahasiswa yang berasal dari luar kota bersamaan dengan undangan wisuda. Prioritas diberikan kepada keluarga mahasiswa yang berasal dari luar kota karena bagi mahasiswa yang berasal dari dalam kota bisa dilakukan aktivitas antar dan jemput atau penggunaan moda paratransit seperti taksi untuk mengantarkan wisudawan dan keluarga, dan menjemput mereka jika acara telah selesai;
- e. Pembatasan penggunaan fasilitas parkir dalam lingkungan kampus juga dilakukan untuk staf dan karyawan Universitas Sebelas Maret dengan menerapkan sistem KIK (Kartu Ijin Kendaraan) atau RFID (Radio Frekuensi Identification) Parkir bagi Staf Pengajar dan Karyawan;
- f. Pembatasan lahan parkir di lingkungan UNS harus didahului atau minimal bersamaan dengan ketersediaan yang cukup dan layak bus kampus, halte-halte bus kampus, fasilitas pedestrian yang aman dan nyaman dengan terlindung dari cuaca, ketersediaan parkir sepeda kampus/sepeda angin dan sepeda listrik ( untuk fasilitas ganti moda dari mobil ke sepeda menuju fakultas) serta penyediaan kamar ganti untuk pengguna sepeda;
- g. Pembatasan penggunaan lahan parkir kendaraan bermotor dengan memusatkan di beberapa lokasi tertentu akan dapat menambah Ruang Terbuka Hijau (RTH)

yang akan diperoleh dari pemanfaatan lahan parking mobil dan motor yang telah ada di setiap fakultas dan unit kerja untuk penambahan RTH.

#### **4.5.2. Peningkatan Penggunaan Sepeda Angin**

Penggunaan sepeda angin adalah kegiatan transportasi yang tidak menimbulkan polusi gas buang kendaraan dan penghematan transportasi, disamping dampak kesehatan yang dapat dirasakan pengguna. Usaha peningkatan penggunaan sepeda angin adalah usaha yang dilakukan civitas akademika Universitas Sebelas Maret dalam turut serta mendukung aktivitas green transportation sebagai bagian dari green campus. Peningkatan penggunaan sepeda angin juga terjadi karena adanya pembatasan penggunaan kendaraan bermotor dan pembatasan lahan parkir di lingkungan kampus. Dengan hanya memperkenankan penggunaan kendaraan pribadi pada lokasi tertentu, maka civitas akademika mempunyai 3 pilihan moda untuk mencapai tujuan akhir, yaitu menggunakan sepeda angin, berjalan kaki atau menggunakan fasilitas bus kampus. Untuk pemilihan moda menggunakan sepeda angin beberapa rencana program yang dilaksanakan Universitas Sebelas Maret adalah sebagai berikut:

- a. Penyediaan jalur khusus sepeda dengan membangun bicycle line di sepanjang jalan utama di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret;
- b. Penyediaan tempat parkir khusus sepeda dengan membangun fasilitas tempat parkir sepeda di setiap lokasi halte bus kampus dan di setiap gedung di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret;
- c. Penyediaan sepeda di lingkungan kampus secara gratis atau sewa dengan tarif murah dan dapat diperoleh di setiap halte atau titik-titik tertentu pada setiap gedung di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret;
- d. Penyediaan kamar mandi dan tempat ganti baju khusus bagi pengguna sepeda angin di setiap gedung
- e. Pembentukan komunitas bersepeda di setiap fakultas atau unit kerja yang terdata dan diinfokan secara luas kepada umum dalam web site UNS

#### 4.5.3. Peningkatan Jalur Pejalan Kaki

Pembatasan penggunaan kendaraan bermotor dan lahan parkir di lingkungan kampus akan membuat civitas akademika UNS akan mempertimbangkan memilih berjalan kaki untuk mencapai tujuan akhir. Salah satu penyebab hal ini adalah karena lahan UNS yang berbukit sehingga bagi civitas akademika dengan kondisi tertentu tidak mungkin atau tidak nyaman untuk menggunakan fasilitas sepeda angin. Salah satu alternatif mencapai tempat tujuan selain menggunakan bus kampus adalah berjalan kaki. Untuk itu diperlukan peningkatan jalur pejalan kaki yang aman, nyaman dan terlindung dari cuaca. Program-program yang dilaksanakan sehubungan dengan rencana peningkatan jalur pejalan kaki di lingkungan UNS adalah:

- a. Penyediaan fasilitas jalur pejalan kaki (pedestrian) yang aman dan terlindung dari cuaca;
- b. Penyediaan kelengkapan infrastruktur Pedestrian (papan informasi, tempat sampah, tanda-tanda lalu-lintas, penerangan, tempat duduk);
- c. Senantiasa melakukan kampanye manfaat berjalan kaki di kampus dengan harapan terjadi peningkatan jumlah pengguna jalur pejalan kaki setiap tahun.

#### 4.5.4. Pembatasan Jumlah Kendaraan Bermotor

Inti dari kegiatan *green transportation* sebagai bagian dari green campus adalah pembatasan jumlah kendaraan bermotor yang terutama berasal dari kendaraan pribadi. Pembatasan jumlah kendaraan bermotor di lingkungan kampus dilakukan dengan pembatasan fasilitas parkir yang terdapat di lingkungan UNS, sehingga orang akan berpikir alternatif untuk menggunakan sepeda angin, bus kampus atau berjalan kaki mencapai tujuan akhir. Hal tersebut tidak saja didukung oleh kebijakan pembangunan fisik infrastruktur, akan tetapi juga melalui perencanaan dan pembangunan yang terintegrasi dalam lingkungan kampus, melakukan kerjasama dengan pihak luar yang dapat mendukung kebijakan pembatasan jumlah kendaraan pribadi dan melakukan kampanye yang didukung oleh publikasi hasil penelitian mengenai transportasi yang ramah lingkungan. Rencana program untuk melaksanakan hal-hal tersebut, antara lain sebagai berikut:

- a. Perencanaan tata guna lahan yang memperhatikan mobilitas dan aksesibilitas pengguna dalam melakukan aktivitasnya yang efisien sehingga diharapkan setiap perencanaan dan pelaksanaan pembangunan di lingkungan kampus UNS akan menggunakan Blue Print Green Campus sebagai salah satu acuan;
- b. Melakukan Memorandum of Understanding (MOU) dengan pihak operasional angkutan umum untuk memberikan fasilitas khusus bagi civitas akademika UNS , misalnya dalam bentuk reduksi tarif penggunaan BRT dengan memperlihatkan kartu mahasiswa atau kartu pegawai Universitas Sebelas Maret.
- c. Melakukan kampanye pengurangan pemakaian kendaraan bermotor pribadi secara terus menerus sehingga diyakini terdapat persentase pengurangan jumlah pengguna kendaraan pribadi di lingkungan kampus setiap tahun;
- d. Mendorong penelitian-penelitian mengambil topik tentang transportasi ramah lingkungan yang dapat dilihat dari persentase peningkatan jumlah publikasi ilmiah setiap tahun tentang transportasi ramah lingkungan

#### **4.5.5.Peningkatan Keberadaan Bis Kampus**

Lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret yang berbukit dengan iklim tropis dan kelembaban tinggi merupakan kondisi yang harus dihadapi dalam keseharian beraktivitas. Dengan pembatasan lahan parkir dan kendaraan bermotor di lingkungan kampus maka jika tidak dikehendaki aktivitas yang terlalu menimbulkan keringat atau memakan energi, maka penggunaan bus kampus oleh para civitas akademika Universitas Sebelas Maret adalah pilihan yang tepat.

Saat ini (2013) keberadaan bis kampus hanya terbatas dan belum terdapat jadwal operasional yang menyesuaikan kebutuhan pengguna, misalkan saja waktu tunggu yang lama, jam operasional yang pendek. Oleh karena itu, untuk meningkatkan keberadaan bis kampus sebagai salah satu sarana utama dalam mendorong keberhasilan *green transportation* di lingkungan Universitas Sebelas Maret direncanakan beberapa program, antara lain sebagai berikut:

- a. Penambahan jumlah armada bus beserta operator;
- b. Kampanye peningkatan penggunaan bis kampus, seperti pemasangan stiker atau pamflet keunggulan penggunaan bus kampus; pemberian voucher gratis saat even tertentu; memberikan voucher gratis untuk pengguna bus kampus, sehingga

dapat diharapkan terdapat peningkatan persentase menggunakan bis kampus setiap tahunnya;

- c. Penetapan hari yang tidak diperkenankan menggunakan kendaraan pribadi di lingkungan kampus yang dapat ditempuh dalam bentuk kebijakan rektor penetapan hari untuk tidak menggunakan kendaraan pribadi ke kampus.
- d. Peningkatan manajemen bus kampus ; rute, jadwal, halte dengan menyediakan informasi rute dan jadwal perjalanan bis kampus di halte bis, buku pedoman kampus, website UNS
- e. Melakukan pengembangan bus campus berenergi listrik yang juga akan digunakan secara langsung/beroperasi di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret.

#### 4.6. Rencana Pengelolaan Tridharma Pt Yang Ramah Lingkungan

Rencana pengelolaan Tridharma Perguruan Tinggi menyangkut pengintegrasian kegiatan Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat sebagai kontribusi Perguruan Tinggi dalam menciptakan Lingkungan berkelanjutan

Tabel . Rencana Komponen Tridharma Perguruan Tinggi terkait Penciptaan Green Campus di Perguruan Tinggi

KRITERIA	INDIKATOR	PENJELASAN
<b>1. PENDIDIKAN</b>		
<b>Pengembangan Kurikulum yang berwawasan lingkungan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meningkatnya Jumlah mata kuliah yang memasukkan pembelajaran tentang lingkungan dalam SAP</li> <li>b. Meningkatnya Jumlah pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan interdisipliner</li> <li>c. Meningkatnya Jumlah mata kuliah khusus yang berhubungan dengan lingkungan</li> </ul>	<p>Perguruan tinggi memasukkan pembelajaran tentang lingkungan dalam SAP nya.</p> <p>Dapat pula pembentukan mata kuliah khusus seperti: filsafat lingkungan, hukum lingkungan, ekonomi lingkungan, prinsip dasar ilmu lingkungan, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dsb.</p>
<b>Pengembangan fakultas atau program studi lingkungan</b>	Meningkatnya jumlah dan kualitas fakultas dan/ atau program studi lingkungan	Kebutuhan sarjana dengan latar belakang disiplin lingkungan semakin meningkat, baik dari pemerintah maupun swasta.
<b>Pembentukan sikap, perilaku yang berwawasan lingkungan bagi mahasiswa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meningkatnya Jumlah seminar/ kuliah tamu tentang lingkungan</li> <li>b. Meningkatnya Pelibatan mahasiswa dalam mengelola lingkungan kampus</li> <li>c. Meningkatnya Kegiatan mahasiswa di bidang lingkungan</li> </ul>	<p>Mahasiswa perlu belajar dari pengalaman orang yang sudah terlibat langsung dengan lingkungan.</p> <p>Mahasiswa harus mempraktikkan apa yang dipelajari tentang lingkungan.</p> <p>Kegiatan mahasiswa di bidang lingkungan terus ditingkatkan.</p>
<b>PENELITIAN</b>		
<b>Peningkatan penelitian tentang permasalahan lingkungan di kampus dan di masyarakat sekitar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meningkatnya alokasi dana khusus untuk kegiatan penelitian lingkungan</li> <li>b. Meningkatnya Jumlah penelitian dosen dan/ atau mahasiswa bertemakan lingkungan</li> </ul>	Suatu kampus yang green akan lebih banyak melakukan penelitian yang mengangkat isu lingkungan baik itu oleh dosen maupun mahasiswa. Guna meningkatkan minat dosen dan mahasiswa untuk melakukan penelitian lingkungan ini maka kampus harus memfasilitasi dengan menyediakan dana untuk penelitian lingkungan.

KRITERIA	INDIKATOR	PENJELASAN
<b>1. PENDIDIKAN</b>		
<b>Pengembangan Kurikulum yang berwawasan lingkungan</b>	a. Meningkatnya Jumlah mata kuliah yang memasukkan pembelajaran tentang lingkungan dalam SAP b. Meningkatnya Jumlah pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan interdisipliner c. Meningkatnya Jumlah mata kuliah khusus yang berhubungan dengan lingkungan	Perguruan tinggi memasukkan pembelajaran tentang lingkungan dalam SAP nya.  Dapat pula pembentukan mata kuliah khusus seperti: filsafat lingkungan, hukum lingkungan, ekonomi lingkungan, prinsip dasar ilmu lingkungan, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dsb.
<b>Pengembangan fakultas atau program studi lingkungan</b>	Meningkatnya jumlah dan kualitas fakultas dan/ atau program studi lingkungan	Kebutuhan sarjana dengan latar belakang disiplin lingkungan semakin meningkat, baik dari pemerintah maupun swasta.
<b>Pembentukan sikap, perilaku yang berwawasan lingkungan bagi mahasiswa</b>	a. Meningkatnya Jumlah seminar/ kuliah tamu tentang lingkungan b. Meningkatnya Pelibatan mahasiswa dalam mengelola lingkungan kampus c. Meningkatnya Kegiatan mahasiswa di bidang lingkungan	Mahasiswa perlu belajar dari pengalaman orang yang sudah terlibat langsung dengan lingkungan.  Mahasiswa harus mempraktikkan apa yang dipelajari tentang lingkungan.  Kegiatan mahasiswa di bidang lingkungan terus ditingkatkan.
<b>Peningkatan kerjasama dengan berbagai pihak baik pemerintah maupun swasta untuk penelitian lingkungan</b>	a. Meningkatnya Jumlah kerjasama untuk penelitian lingkungan b. Meningkatnya Jumlah hasil penelitian yang dapat diterapkan untuk pengelolaan lingkungan.	Anggaran kampus sangat terbatas untuk membiayai semua penelitian yang bertemakan lingkungan, untuk itu kampus perlu melibatkan berbagai stakeholder lain yang dapat menyediakan dana bagi penelitian lingkungan.
<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Penjelasan</b>
<b>Peningkatan publikasi ilmiah tentang lingkungan</b>	Meningkatnya Jumlah publikasi hasil penelitian tentang lingkungan	Perguruan tinggi harus mempublikasikan hasil penelitian agar menjadi lebih bermanfaat.
<b>Peningkatan kegiatan sosialisasi lingkungan kepada masyarakat</b>	Meningkatnya Jumlah kegiatan sosialisasi tentang lingkungan per tahun	Perguruan tinggi dapat melakukan kegiatan sosialisasi tentang lingkungan kepada masyarakat.
<b>Peningkatan Aplikasi hasil penelitian tentang lingkungan di masyarakat</b>	Meningkatnya Jumlah pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh dosen atau mahasiswa terutama berdasarkan hasil penelitian	Penelitian tentang lingkungan, hasilnya harus dapat diterapkan di masyarakat. Contohnya bagaimana memanfaatkan sampah menjadi bahan bermanfaat atau menjadi pupuk.
<b>PENGABDIAN PADA MASYARAKAT</b>		
<b>Peningkatan kegiatan pengabdian</b>	Meningkatnya Jumlah kegiatan pengabdian masyarakat	Perguruan tinggi bekerjasama dengan mahasiswa dan atau alumni

KRITERIA	INDIKATOR	PENJELASAN
<b>1. PENDIDIKAN</b>		
<b>Pengembangan Kurikulum yang berwawasan lingkungan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meningkatnya Jumlah mata kuliah yang memasukkan pembelajaran tentang lingkungan dalam SAP</li> <li>b. Meningkatnya Jumlah pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan interdisipliner</li> <li>c. Meningkatnya Jumlah mata kuliah khusus yang berhubungan dengan lingkungan</li> </ul>	<p>Perguruan tinggi memasukkan pembelajaran tentang lingkungan dalam SAP nya.</p> <p>Dapat pula pembentukan mata kuliah khusus seperti: filsafat lingkungan, hukum lingkungan, ekonomi lingkungan, prinsip dasar ilmu lingkungan, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dsb.</p>
<b>Pengembangan fakultas atau program studi lingkungan</b>	Meningkatnya jumlah dan kualitas fakultas dan/ atau program studi lingkungan	Kebutuhan sarjana dengan latar belakang disiplin lingkungan semakin meningkat, baik dari pemerintah maupun swasta.
<b>Pembentukan sikap, perilaku yang berwawasan lingkungan bagi mahasiswa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meningkatnya Jumlah seminar/ kuliah tamu tentang lingkungan</li> <li>b. Meningkatnya Pelibatan mahasiswa dalam mengelola lingkungan kampus</li> <li>c. Meningkatnya Kegiatan mahasiswa di bidang lingkungan</li> </ul>	<p>Mahasiswa perlu belajar dari pengalaman orang yang sudah terlibat langsung dengan lingkungan.</p> <p>Mahasiswa harus mempraktikkan apa yang dipelajari tentang lingkungan.</p> <p>Kegiatan mahasiswa di bidang lingkungan terus ditingkatkan.</p>
<b>masyarakat bertemakan lingkungan</b>	bertemakan lingkungan yang dilaksanakan.	menyelenggarakan acara yang dapat menambah pemahaman masyarakat tentang lingkungan
<b>Peningkatan kegiatan sosialisasi lingkungan kepada masyarakat</b>	Meningkatnya kegiatan sosialisasi lingkungan kepada masyarakat	Perguruan tinggi dapat memberikan informasi mengenai langkah mengelola lingkungan, penghijauan dll kepada masyarakat.
<b>1. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT</b>		
<b>Peningkatan kegiatan pengabdian masyarakat bertemakan lingkungan</b>	Meningkatnya Jumlah kegiatan pengabdian masyarakat bertemakan lingkungan yang dilaksanakan.	Perguruan tinggi bekerjasama dengan mahasiswa dan atau alumni menyelenggarakan acara yang dapat menambah pemahaman masyarakat tentang lingkungan
<b>Peningkatan kegiatan sosialisasi lingkungan kepada masyarakat</b>	Meningkatnya kegiatan sosialisasi lingkungan kepada masyarakat	Perguruan tinggi dapat memberikan informasi mengenai langkah mengelola lingkungan, penghijauan dll kepada masyarakat.

Sumber : Renstra Strategis Bisnis *Green Campus* UNS 2013-2015 dan Analisis Tim *Green Campus* UNS, 2014

Rencana-rencana yang tercantum di *Blue print* Pengembangan *Green Campus* UNS perlu dijabarkan dalam pelaksanaan program dan kegiatan di masing-masing unit kerja yang terkait pada perencanaan anggaran bisnis *green campus* yang mengacu pada mekanisme perencanaan BLU di UNS. Dengan menjabarkan kegiatan yang sesuai dengan pranata umum yang harus diterapkan dalam implementasi *green campus* di Perguruan Tinggi, maka pembiayaan yang ada di UNS yang mengacu pada perencanaan BLU dapat dilaksanakan sesuai dengan kemampuan dan kapasitas yang ada di universitas.



## BAB RENCANA PENTAHAPAN KEGIATAN “GREEN CAMPUS” UNS 2013 -2020

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET						
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus			
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>I. PERSIAPAN</b>										
1	INTERNALISASI KEBIJAKAN ‘GREEN CAMPUS’	Sosialisasi dan pemahaman <i>Green Campus</i> ke seluruh civitas <i>academica</i>	Tersosialisasinya <i>Green campus</i> ke seluruh unit kerja dan civitas -adanya peningkatan kepedulian							
		Peningkatan kepedulian civitas <i>academica</i> terhadap lingkungan								
		Review, sosialisasi <i>Master Plan (Blue Print) Green Campus</i>								
		Sosialisasi dan internalisasi <i>Green Campus</i> ke luar UNS								
2	PENINGKATAN KOMITMEN UNIVERSITAS TERKAIT DENGAN GREEN	Pengesahan Blue Print Green Campus UNS	Disyahkan dan berlakunya dok . <i>Green campus</i> secara hukum dan berlaku mengikat bagi							
		Penyusunan dan pengesahan Peraturan-peraturan Rektor dan turunannya untuk operasionalisasi <i>Green campus</i>								
		Penyusunan dan pengesahan Peraturan dan pedoman								

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET								
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010	
	CAMPUS	pada tingkat fakultas sebagai penjabaran Peraturan rektor	seluruh civitas									
3.	PENYUSUNAN DOKUMEN TEKNIS	Penyusunan DED dan dokumen teknis pelaksanaan <i>Green Campus</i>	Adanya dok teknis yang memenuhi persyaratan perijinan sebelum pelaksanaan fisik									
		Persiapan perijinan bangunan dan lingkungan										
<b>II. SETTING AND INFRASTRUCTURE</b>												
1	PENGEMBANGAN RTH DAN HUTAN KAMPUS	Alih fungsi lahan parkir menjadi RTH <i>active and passive</i>	Penambahan prosentase RTH									
		Peningkatankualitas RTH yang sudah ada	Pengurangan hardscape menjadi RTH									
		Penambahan Hutan Kampus di sepanjang dan sekeliling danau yang ada dan polder buatan	Bertambahnya luasan huatn kampus									
		Peningkatan kualitas hutan kampus	Penambahan pohon-pohon keras									
			RTH berubahmenja dihutankampus									
		Pembatasan KDB dan KLB dn jumlah lantai	Minimal 4 lantai dan max 40%									

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET							
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus				
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010
2	PENINGKATAN KEGIATAN TRIDHARMA TERKAIT GREEN DAN SUSTAINABILITY	Peningkatan jumlah mata kuliah terkait <i>Green dan sustainability</i>	Meningkatnya jumlah mk								
		Peningkatan judul dan topik penelitian terkait <i>Green dan sustainability</i>	Meningkatnya jumlah penelitian								
		Peningkatan judul dan topik pengabdian masyarakat terkait <i>green dan sustainability</i>	Meningkatnya jumlah pengabdian								
		Peningkatan publikasi seminar, jurnal terkait <i>green dan sustainability</i>	Meningkatnya publikasi								
		Peningkatan kegiatan mahasiswa dan organisasi mhs terkait <i>green dan sustainability</i>	Meningkatnya organisasi mahasiswa dan keg mhs								
		Peningkatan web site terkait <i>green dan sustainability</i>	Meningkatnya kualitas web site								
3	PENGEMBANGAN BANGUNAN MULTI FUNGSI/ TERPADU DAN HIGH RISE BUILDING	Pembangunan <i>High Rise Building</i> multi fungsiseperti kopma, bank, food court, perpustakaan	Terbangunnya bangunan multi fungsi	-			Lantai 1-4	Finishing +ME			
		Demolisi Bangunan <i>Low Rise Building</i> yang rusak <sup>1</sup>	Berkurangnya bangunan low rise building	-	-						
		Pembatasan rencana membangun bangunan baru yang fungsinya sudah terwadahi meski di zona/tempat lain	Berkurangnya prosentase rencana pembangunan bangunan	-					-		

<sup>1</sup> Ketentuan lebih lanjut diatur dengan Peraturan Rektor

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET								
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010	
			dengan fungsi yang sudah ada									
		Pembatasan bangunan baru yang mengurangi ketersediaan lahan yang ada	Terkendalinya pengurangan lahan akibat bang baru									
4.	PENGEMBANGAN PERILAKU GREEN ORIENTED/RA MAH LINGKUNGAN	Penerapan kebijakan menghemat kertas dan tinta	Pengurangan penggunaan kertas dan tinta pada kegiatan kantor 35%	-	Rektorat+Unit-unit 5%	Prodi-prodi 10%	Prodi+Jurusan+pasca 10%	Kegiatan 10%				
		Peningkatan kepedulian lingkungan	Pengurangan penggunaan air	-	10%	20%	30%	40%				
			Pengurangan volume sampah 40%	-	5%	5%	10%	20%				
		Penyediaan fasilitas <i>smoking corner</i>	Penyurangan asap rokok									
		Kampanye bebas rokok										
<b>II. ENERGY AND CLIMATE CHANGE</b>												
1	PENGURANGAN KONSUMSI ENERGI PER UNIT KERJA	Evaluasi sistem pencahayaan dan penghawaan	Adanya									
		Pemasangan alat-alat kampanye penghematan energi	Pengurangan penggunaan listrik dan AC									
		Pengaturan ulang sistem pengkabelan dan perlampuan										
		Penggantian lampu-lampu pijar dengan lampu-lampu hemat energi										
		Pemasangan sistem sensor pada pencahayaan buatan dan penghawaan buatan										

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET								
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010	
		Pengaturan ulang dan penataan ulang ruang dengan sistim pencahayaan dan penghawaan alami										
2.	AUDIT ENERGI	Pembentukantimpanialomba	Terlaksananya audit energy setiap 2 tahun sekali									
		Penyusunan TOR Lomba										
		Publikasikemasing-masing Unit Kerjafakultasdan Non Fakultas										
		Penyiapanhadiahdanperangkatlomba										
		Pelaksanaanlombadanpenjurian										
3	PENGEMBAN GAN ENERGI PHOTOVOLTA IK	Pembentukan tim kerja										
		Survey kebutuhan di masing-masing unit kerja										
		Evaluasi kesesuaian kebutuhan masing-masing unit kerja dengan anggaran										
		Implementasi program										
4.	GREEN CAMPUSS AWARD	Pembentukantimpanialomba	Terlaksanya Green Campus award untuk unit kerja setiap 2 tahun sekali									
		Penyusunan TOR Green campus award										
		Publikasikemasing-masing Unit Kerjafakultasdan Non Fakultas										
		Penyiapan Green Campus Award										
		Pelaksanaan dan penyerahan Green Campuss Award.										
<b>IV. WASTE</b>												
1	PENGURANG AN LIMBAH	Program pengurangan penggunaan kertas	Terkurangnya volume sampah sd 40%									
		Pengurangan volume sampah	Beerkurangny a sampah 40%									
2	PEMISAHAN LIMBAH	Program pemisahan sampah organik, anorganik, dan B3 dengan penyediaan bak sampak yang memadai di	Terpilahnya sampah									

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET								
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010	
		setiap fakultas maupun unit kerja	sampai ke penampungan akhir									
3	PENDAURULANGAN LIMBAH	Optimalisasi pembuatan kompos dari limbah organik lingkungan UNS	Didaurulangnya limbah dan termanfaatkannya ke masy									
4	PENGELOLAAN LIMBAH TERPADU (IPAL)	Inventarisasi instalasi pembuangan limbah cair domestic tiap-tiap fakultas maupun unit kerja.										
		Perencanaan pembuatan IPAL terpadu dan pemanfaatannya termasuk instalasi outlet dari masing-masing fakultas maupun unit kerja										
		Pembuatan IPAL terpadu dan pemanfaatannya	Beroperasinya IPAL terpadu dengan efektif									
<b>V. WATER</b>												
1	PERLINDUNGAN HUKUM ATAS AIR	Keputusan Rektor UNS tentang Konservasi Air										
		Penentuan SOP tentang Penggunaan Air Bersih di UNS										
2	PENGHEMATAN AIR	Kampanye perlindungan dan pengelolaan air bersih	Adanya penghematan air 20%									
		Penghematan air di seluruh unit kerja										
		Pembangunan MCK yang hemat air di setiap fakultas/lembaga										
		Pembangunan perpipaan air bersih yang koordinatif (tersentral) di UNS										
3	PENCIPTAAN CADANGAN AIR TANAH	Pembuatan Sumur Resapan	Berfungsinya sumur resapan									
		Pembangunan embung penampung air yang seimbang										
<b>VI. TRANSPORTATION</b>												

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET							
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus				
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010
1	PEMBATASAN LAHAN PARKIR	Pembuatan kantong parker berupa gedung parkir di dekat lokasipintu masuk utama yaitu di sebelah Utara dan Selatan kampus Universitas Sebelas Maret dan 2 kantong parkir lagi di samping barat dan timur	Berfungsinya kantong parker								
		Penyediaan fasilitas antar jemput karyawan sehingga tidak perlu menggunakan kendaraan pribadi yang akan memerlukan lahan parkir									
		Pembatasan penggunaan fasilitas parker oleh mahasiswa dengan hanya memperkenankan mahasiswa angkatan tertentu yang dapat menggunakan fasilitas kantong parkir yang tersedia									
		Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi pada saat kegiatan wisuda									
		Penggunaan KIK (Kartu Ijin Kendaraan) bagi staf pengajar maupun karyawan untuk dapat masuk dan menggunakan fasilitas parkir di dalam lingkungan kampus UNS									
2	PENINGKATAN PENGGUNAAN SEPEDA ANGIN DALAM RANGKA GREEN TRANSPORTATION	Penyediaan jalur khusus sepeda	Terbangunnya bicycle line di jalan utama								
		Penyediaan tempat parkir khusus sepeda	terbangun								
		Penyediaan sepeda di lingkungan kampus secara gratis atau sewa dengan tarif murah									
		Penyediaan kamar mandi dan tempat ganti baju khusus bagi pengguna sepeda angin									
		Pembentukan komunitas bersepeda									
3	PENINGKATAN JALUR	Penyediaan kelengkapan infrastruktur Pedestrian (papan informasi, tempat sampah, tanda-tanda lalu-									

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET							
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus				
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010
	PEJALAN KAKI/PEDESTRIAN DALAM RANGKA GREEN TRANSPORTATION	lintas, penerangan, tempat duduk) Kampanye manfaat berjalan kaki di kampus									
4	PEMBATASAN JUMLAH PENGGUNAAN KENDARAAN BERMOTOR	Perencanaan tata guna lahan yang memperhatikan mobilitas dan aksesibilitas pengguna dalam melakukan aktivitasnya yang efisien ( <i>Blue Print</i> )									
		Melakukan MOU dengan pihak operasional angkutan umum misalnya tentang reduksi tariff penggunaan BRT									
		Kampanye pengurangan pemakaian kendaraan bermotor pribadi									
		Mendorong penelitian-penelitian mengambil topik tentang transportasi ramah lingkungan									
5	PENINGKATAN KEBERADAAN BIS KAMPUS	Penambahan jumlah armada bus									
		Kampanye peningkatan penggunaan bis kampus, seperti pemasangan stiker atau pamflet keunggulan penggunaan bus kampus; pemberian voucher gratis saat even tertentu; memberikan voucher gratis untuk pengguna bus kampus; penetapan hari yang tidak diperkenankan menggunakan kendaraan pribadi di lingkungan kampus.									
		Peningkatan manajemen bus kampus ; rute, jadwal, halte									
		Pengembangan bus campus berenergi listrik									
<b>VII. PENGELOLAAN DAN PENGENDALIAN</b>											

NO	SASARAN KEBIJAKAN	PROGRAM	INDIKATOR KINERJA	TARGET							
				Sasaran Strategis I Green campus			Sasaran Strategis II Green Campus				
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010
1	KELEMBAGAA N PENGELOLAA N GREEN CAMPUS	Pembentukan struktur organisasi pengelolaan <i>Green Campus</i> UNS									
		Penyusunan tugas dan fungsi tim <i>Green campus</i> UNS									
2	PERENCANA AN PENGANGGA RAN GREEN CAMPUS	Perencanaan Penganggaran <i>Green Campus</i>									
		Pengembangan kerjasama dan penggalian sumber dana dengan pihak ketiga dalam <i>pengelolaan Green campus</i>									
3	PERIJINAN BANGUNAN	Pembentukan struktur organisasi (institusi kampus) yang menangani perijinan bangunan									
		Penyusunan mekanisme perijinan bangunan dan lingkungan kampus									
4	MONITORING DAN EVALUASI	Pembentukan struktur organisasi (institusi kampus) yang menangani monitoring dan evaluasi kesesuaian rencana dengan pelaksanaan pembangunan									
		Penyusunan mekanisme monitoring dan evaluasi <i>Green campus</i> UNS									
		Pelaksanaan monitoring dan evaluasi pelaksanaan <i>Blue Print Green Campus</i>									