

Strategi dan Program Pengembangan Konservasi di Kampus Hijau Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Teguh Prihanto

Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang (UNNES).

Korespondensi : teguh.prihanto@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Universitas Negeri Semarang (UNNES) sebagai salah satu universitas hijau di Indonesia senantiasa memiliki komitmen tinggi dalam upaya-upaya penyelesaian permasalahan lingkungan. Mengusung *brand* sebagai universitas konservasi, UNNES menetapkan visinya sebagai universitas yang berwawasan konservasi dan bereputasi internasional. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan desain riset dan pengembangan dengan pendekatan kualitatif. Fokus penelitian adalah pada upaya-upaya pengembangan strategi dan program pengembangan konservasi UNNES dengan memperhatikan aspek-aspek pilar konservasi, yaitu: (1) nilai dan karakter; (2) seni dan budaya; (3) sumber daya alam dan lingkungan. Lokasi penelitian ini mengambil tempat di kampus Unnes Sekaran Gunungpati Semarang. Strategi pengembangan dan program pengembangan untuk setiap ruang lingkup konservasi terdiri dari: (1) Pengelolaan keanekaragaman hayati; (2) Pengelolaan transportasi internal; (3) Pengelolaan energi; (4) Pengelolaan bangunan hijau; (5) Pengelolaan limbah dan air; (6) Pengelolaan konservasi budaya. Semua yang terkait dengan strategi dan program pengembangan konservasi dikelola dalam bentuk manajemen kampus hijau yang bertujuan untuk mewujudkan UNNES sebagai kampus hijau, berkarakter dan memiliki reputasi baik di tingkat regional maupun global.

Kata-kunci : konservasi, kampus, hijau, UNNES

Pendahuluan

Universitas Negeri Semarang (UNNES) memiliki komitmen besar dalam pengembangan program-program pendidikan tinggi sejalan dengan visi UNNES sebagai universitas yang berwawasan konservasi dan bereputasi internasional. Penguatan diri sebagai universitas konservasi dilakukan dengan deklarasi pada 12 Maret 2010. Konservasi memiliki makna sebagai sebuah upaya untuk menjaga, melindungi, memelihara, dan memanfaatkan kekayaan sumber daya alam dan lingkungan alam secara bijak. Universitas konservasi dilaksanakan dengan memperhatikan kaidah atau aspek-aspek konservasi yaitu pemanfaatan secara lestari, pengawetan, penyisihan, perlindungan, perbaikan dan pelestarian. Kampus UNNES Sekarang Semarang memiliki luas kurang lebih 125.142 Ha,

terletak di Kecamatan Gunungpati, yang sebelumnya memiliki fungsi utama sebagai daerah resapan air untuk menjaga siklus hidrologi dan penyedia air bagi kehidupan daerah Kota Semarang di dataran yang lebih rendah (Phramesti, R. 2013).

Sebelum tahun 1990, Kampus UNNES menempati kawasan Semarang bawah (pusat kota), namun seiring perkembangan kampus dan terbatasnya lahan yang ada maka pengembangan kampus ditetapkan di kawasan Semarang atas dan berlokasi di wilayah Kecamatan Gunungpati. Keberadaan UNNES akan mendorong munculnya pemukiman baru yang semakin padat yang disertai meningkatnya sarana dan prasarana lain yang menunjang seperti sarana transportasi, perdagangan, jasa, dan sebagainya. Akibat yang terjadi antara lain adalah ruang terbuka hijau

semakin berkurang, lahan pertanian semakin menyempit, berkurangnya daerah resapan air, serta polusi.

Kondisi ini akan menyebabkan menurunnya daya dukung lingkungan di Kecamatan Gunungpati khususnya sebagai kawasan lindung, mengingat berdasarkan rencana tata ruang wilayah kota semarang Kecamatan Gunungpati telah ditetapkan sebagai salah satu kawasan lindung yang memiliki fungsi mem-berikan perlindungan terhadap kawasan (Arifin, M.S. 2013).

Kampus Unnes telah melakukan upaya optimalisasi ketersediaan air melalui kegiatan konservasi air. Secara fisik Unnes memiliki ribuan pohon, taman, embung, sumur resapan, biopori. Penggunaan lahan di kampus Unnes meliputi: bangunan, jalan dan tempat parkir seluas 22,48%; embung dan sungai seluas 0,54%; luas tanaman tahunan 46,09%; tanaman perdu dan lapangan seluas 30,89% (Setyowati, 2012). Luas tanaman hijau di kampus Unnes mencapai 76,98%, memenuhi persyaratan kriteria yang ditetapkan UU No.41 tahun 1994 tentang kehutanan.

Berdasarkan tersebut diperkuat dengan kebijakan UNNES konservasi yang memperhatikan daya dukung lahan secara serasi dan berkelanjutan. UNNES konservasi memiliki kekuatan dalam strategi maupun pengembangan program tentang pengelolaan lingkungan hidup dan pembangunan yang didukung oleh manajemen ramah lingkungan atau dapat disebut juga sebagai manajemen hijau.

Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan desain riset dan pengembangan (*research and development/ R and D*) dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini dipandang sangat tepat karena berkaitan dengan tujuan umum penelitian yaitu mengetahui strategi dan program pengembangan konservasi UNNES dalam rangka mewujudkan kampus hijau yang memberikan daya dukung positif, baik dalam kawasan internal kampus maupun kawasan sekitarnya.

Fokus penelitian adalah pada upaya-upaya pengembangan strategi dan program pengembangan konservasi UNNES dengan memperhatikan aspek-aspek pilar konservasi, yaitu: (1) nilai dan karakter; (2) seni dan budaya; (3) sumber daya alam dan lingkungan. Lokasi penelitian ini mengambil tempat di kampus Unnes Sekaran Gunungpati Semarang. Sedangkan situs penelitian berada di wilayah Unnes dan sekitarnya.

Arah Rencana Pengembangan

Kampus UNNES yang berada di wilayah Kelurahan Sekaran memiliki latar belakang pemanfaatan lahan sebagai area hijau yang berupa lahan pertanian. Dalam fungsi ekologis, memiliki fungsi sebagai kawasan penyangga resapan air. Latar belakang ini menjadi landasan arah rencana pengembangan kampus UNNES.

A. Rencana Tata Guna Lahan

Kampus Sekaran direncanakan untuk pengembangan sebagai kampus utama yang terdiri dari beberapa pemanfaatan fungsi administratif dan akademik yaitu:

(1) Rektorat; (2) Biro; (3) Lembaga; (4) UPT; (5) Pusat; (6) Fakultas dan Jurusan / Prodi jenjang S1; (7) Organisasi Kemahasiswaan tingkat universitas, fakultas, dan jurusan/prodi.

Fungsi-fungsi tersebut berupa bangunan gedung, sedangkan fungsi lainnya adalah ruang terbuka hijau. Tata guna lahan ini dibentuk oleh konfigurasi tata masa bangunan dan akses jalan yang saling terhubung.



Gambar 1. Tata guna lahan Kampus UNNES Sekaran (Sumber: *Masterplan UNNES 2015-2025*)

B. Rencana Tata Bangunan

Dalam Rencana tata bangunan terdiri dari rencana luas lahan untuk setiap zona atau peruntukan lahan, rencana luas bangunan, rencana KDB serta jumlah lantai maksimal. Secara umum, Kampus Sekaran UNNES akan dikembangkan dengan KDB rendah yaitu sebesar 15%, dengan pengembangan jumlah lantai maksimal adalah sebesar 10 lantai. Gedung-gedung yang akan dibangun dengan ketinggian 10 lantai adalah gedung studi untuk Fakultas Teknik dan Fakultas Kesehatan Masyarakat. Sedangkan untuk gedung-gedung studi lainnya rata-rata memiliki ketinggian maksimal sebesar 6 lantai. Adapun gedung administrasi dan perpustakaan direncanakan untuk dikembangkan dengan ketinggian rata-rata 3 lantai.



Gambar 2. Rencana tata bangunan kampus (Sumber : Masterplan UNNES 2006-2025)

C. Rencana Vegetasi dan Tata Ruang Hijau

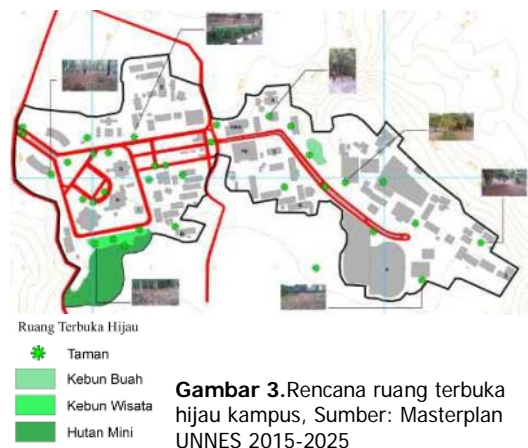
Rencana tata hijau merupakan rencana lanskap atau rencana ruang terbuka hijau yang dibuat dengan tujuan untuk menciptakan identitas dan karakter suatu kawasan tertentu melalui pohon pengarah, penghutanan kampus, penanaman pohon langka dan pembentukan aroma kawa-

san. berikut merupakan rencana tata hijau untuk Kampus Sekaran.

Tabel 1. Rencana Tata Hijau Kampus Sekarang

No	Tipe	Jenis Pohon
1	Pohon Pengarah	Palem raja (zona depan/pusat kampus) Sadeng dan glodogan pecut (zona akademik)
2	Penghutanan Kampus	Durian, mahoni, damar
3	Pohon langka	Kapel, nagasari, sawo kecil, sawo susu, matoa (zona depan/pusat kampus)
4	Aroma	Tanaman aromatik

(Sumber: Masterplan UNNES Tahun 2006-2025)



Gambar 3. Rencana ruang terbuka hijau kampus, Sumber: Masterplan UNNES 2015-2025

D. Rencana Sistem Transportasi

Rencana sistem transportasi Kampus Sekaran dibentuk guna mendukung pergerakan transportasi internal kampus, baik untuk kendaraan maupun pejalan kaki. Rencana terdiri dari rencana jaringan jalan, rencana moda transportasi serta rencana sistem perparkiran.

Berikut merupakan rencana sistem transportasi di Kampus Sekaran:

1) Rencana Jaringan Jalan

- a. Jalan masuk utama dilengkapi dengan jalur pejalan kaki di kedua sisi tepinya.
- b. Penyediaan *fly over* yang menghubungkan kompleks pusat kampus, FBS, FMIPA (kampus barat) dengan kompleks FIP, FPsi, FIS, FE, FH, FIK, FKM, dan FT (kampus timur).



Jaringan Jalan
 — Jalan Primer
 — Jalan Sekunder
 — Jalan Tersier

Gambar 4. Jaringan jalan kampus
 (Sumber: Masterplan UNNES 2015-2025)



Gambar 6. Parkir kendaraan kampus
 (Sumber: Masterplan UNNES 2015-2025)

2) Rencana Moda Transportasi

- a. Penyediaan angkutan dalam kampus kapasitas 12 penumpang yang dikelola sendiri.
- b. Rute angkutan dalam kampus: halte angkutan umum-gerbang utama FBS-jalan layang-Fpsi-FIP-FKM-FIK-FT-lapangan sepak bola FIK-FIS-FE-jalan layang-FMIPA-biro-biro/ UPT akademik-komersial-PKM-kerjasama/UPT eksternal-gerbang utama-halte angkutan umum.
- c. Penyediaan halte-halte dan shelter di setiap pusat kegiatan.



Halte Bis
 ■ Halte Bis Eksisting
 ■ Rencana Halte Bis

Gambar 5. Sebaran halte
 (Sumber: Masterplan UNNES 2015-2025)

3) Rencana Sistem Perparkiran

- a. Parkir berupa kantong-kantong parkir di beberapa tempat berupa hutan parkir (parkir dipenuhi dengan pepohonan peneduh).
- b. Letak kantong parkir jauh dari kegiatan perkuliahan (di sisi poros jalan utama).

E. Rencana Sistem Utilitas

Rencana sistem utilitas guna mendukung aktivitas yang berjalan di lingkup kawasan kampus. Selain itu, sistem utilitas yang bekerja juga memberikan solusi permasalahan lingkungan yang kemungkinan besar timbul sebagai dampak keberadaan kampus.

Rencana sistem utilitas di Kampus UNNES sekarang terdiri dari:

1) Rencana Sistem Drainase

- a. Pengembangan sistem drainase berwawasan lingkungan (memperbesar infiltrasi dengan struktur batu kosong: sumur resapan, parit resapan; embung sebagai kolam retensi).
- b. Limpahan air dari penyerapan dan penampungan air dibuang melalui saluran.
- c. Saluran dapat berupa saluran tertutup dan saluran terbuka.



■ Embung
 ● Rencana Sumur Resapan

Gambar 7. Tata drainase
 (Sumber: Masterplan UNNES 2015-2025)

2) Rencana Sistem Air Bersih

- Sumber air bersih: sumur air dalam dan PDAM.
- Penyediaan menara air di beberapa titik dengan ketinggian minimal 4 m lebih tinggi dari lantai bangunan yang dialiri, dan dihubungkan dengan pipa primer.

3) Rencana Sistem Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah di Kampus Sekaran dibagi berdasarkan jenis limbah. Masing-masing jenis limbah memiliki penanganan sendiri-sendiri. Berikut merupakan rencana sistem pengelolaan sampah di Kampus Sekaran:

Tabel 2. Rencana Sistem Pengelolaan Sampah Kampus

Jenis Limbah	Cara Penanganan	Keterangan
Limbah padat : kotoran manusia	Septictank dan resapan	Minimal satu unit di dekat KM/WC
Limbah cair: sisa mandi dan cuci	Resapan	Minimal satu unit di dekat KM/WC
Limbah padat anorganik: sisa kegiatan belajar mengajar, sisa kegiatan administrasi, plastik, dan sampah lainnya	Dibuang ke transfer depo dengan alat pengangkut	Tempat sampah di setiap gedung berupa tempat sampah organik dan anorganik. Volume: 26 m ³ per hari, perlu pengangkutan 7 rit
Limbah padat organik: sisa kegiatan belajar mengajar, sisa kegiatan administrasi, sisa makanan dan sampah lainnya	Dibuat pupuk kompos	Volume sampah padat anorganik: 150 m ³ per hari, perlu pengangkutan 36 rit
Limbah cair: bahan berbahaya sisa kegiatan praktek di laboratorium	Instalasi pengolahan limbah di dekat laboratorium bersangkutan	Minimal satu unit di setiap satu kompleks laboratorium Lab MIPA, pengelolaan limbah kapasitas 12 m ³ Labset, pengelolaan limbah kapasitas 5 m ³

Sumber: Masterplan Universitas Negeri Semarang Tahun 2006-2025

Strategi Pengembangan Konservasi

Dalam upaya pengembangan konservasi UNNES agar lebih terarah, maka disusunlah strategi pengembangan konservasi yang dimotori oleh Unit Pengelola Teknis Pengembang Konservasi (UPT Bangvasi). Unit yang telah didirikan pada tahun 2010 memiliki tugas utama mengelola program dan mengawal implementasi program di lapangan.

Adapun strategi pengembangan konservasi yang meliputi: (1) Pengelolaan keanekaragaman hayati; (2) Pengelolaan transportasi internal; (3) Pengelolaan energi; (4) Pengelolaan bangunan hijau; (5) Pengelolaan limbah dan air; (6) Pengelolaan konservasi budaya. Keenam strategi tersebut berdasar pada pilar-pilar konservasi yang selaras dengan potensi UNNES yang dapat dikembangkan.



Gambar 8. Gerbang utama kampus UNNES

Pengelolaan keanekaragaman hayati bertujuan melakukan perlindungan, pengawetan, pemanfaatan, dan pengembangan secara arif dan berkelanjutan terhadap lingkungan hidup, flora, dan fauna. Program ini berfokus pada: inventarisasi, monitoring flora dan fauna, kegiatan pembibitan, penanaman, dan perawatan tanaman.

Pengelolaan transportasi internal bertujuan menerapkan sistem transportasi internal kampus UNNES yang sesuai dengan prinsip transportasi, humanisme, dan ramah lingkungan. Sistem ini diharapkan dapat menunjang kenyamanan dan keamanan setiap pengguna jalan, baik kendaraan maupun pejalan kaki.

Pengelolaan energi bertujuan untuk melakukan penghematan energi melalui serangkaian kebijakan dan tindakan dalam memanfaatkan energi secara bijak, serta pengembangan energi terbarukan yang ramah lingkungan. Hal ini menjadi penting, seiring dengan tren krisis energi yang terjadi dan pemborosan anggaran listrik dan bahan bakar.

Pengelolaan bangunan hijau bertujuan mengembangkan dan mengelola bangunan dan lingkungan yang mendukung visi konservasi. Melalui strategi ini diharapkan dapat mengurangi atau dapat melakukan efisiensi sumber daya material, air dan energi, dalam pengertian yang lebih luas, adalah bangunan atau lingkungan binaan yang efisien dalam penggunaan energi, air dan segala sumber daya yang ada, mampu menjaga keselamatan, keamanan dan kesehatan penghuninya dalam mengembangkan produktivitas penghuninya, mampu mengurangi sampah, polusi dan kerusakan lingkungan.

Pengelolaan limbah bertujuan melakukan pengurangan, pengelolaan, pengawasan terhadap produksi limbah, dan perbaikan kondisi lingkungan di UNNES untuk mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat. Pengelolaan air bertujuan untuk melakukan efisiensi penggunaan air dan konservasi air.

Pengelolaan konservasi budaya bertujuan untuk menjaga, melestarikan dan mengembangkan seni dan budaya lokal untuk menguatkan jati diri bangsa melalui pemeliharaan, pendokumentasian, pendidikan, penyebaran, dan mempromosikan unsur-unsurnya.



Gambar 9. Enam Strategi Pengembangan Konservasi

Program Pengembangan Konservasi

Dalam upaya perwujudan UNNES sebagai universitas konservasi, terdapat beberapa rancangan program yang dapat dikembangkan. Program pengembangan menjadi wujud implementasi strategi pengembangan yang telah dirancang. Program-program tersebut terwujud dalam bentuk fisik yang dapat terukur dan dapat dievaluasi untuk meningkatkan kinerja dan kualitasnya.

Beberapa program telah terimplemtasi, namun masih ada program-program lain yang perlu diimplementasikan sesuai periode yang telah ditetapkan.

A. Pengelolaan Keanekaragaman Hayati

Pengembangan program lebih diarahkan kepada penambahan jumlah vegetasi kampus yang berperan sebagai pendukung iklim mikro kampus yang nyaman bagi pengguna-penggunanya dan penambah estetika kampus. Selain itu, juga mengembangkan program tanaman lokal yang memiliki potensi baik dan daya jual tinggi. Program yang dikembangkan adalah: (1) Pembenaan Kebun Wisata Pendidikan; (2) Pengembangan Biodiversitas di Unit Kerja; (3) Pengembangan data base flora dan fauna; (4) Renovasi taman di pintu gerbang dan Tugu Sutera; (5) Renovasi tanaman di sepanjang jalan utama; (6) Pengembangan kebun buah; (7) Pengembangan kebun tanaman langka /Kebun Kehati.



Gambar10. Keanekaragaman hayati UNNES

B. Pengelolaan transportasi internal

Pengembangan program lebih diarahkan pada penyediaan infrastruktur akses nyaman dan aman bagi pejalan kaki yang terhubung antar gedung maupun antar area dengan dukungan

vegetasi dan artifisial dekoratif. Selain itu juga penyediaan infrastruktur bagi parkir kendaraan warga kampus dan fasilitas kendaraan internal untuk mencapai akses yang lebih jauh di dalam area kampus.

Program yang dikembangkan adalah: (1) Pengembangan pelayanan transportasi internal; (2) Pengembangan area parkir elektronik; (3) Pengembangan pedestrian dan koridor hijau; (4) Pengembangan rambu-rambu dan penandaan; (5) Penyediaan area transit kendaraan umum



Gambar 11. Transportasi internal kampus

C. Pengelolaan energi

Pengembangan program diarahkan untuk efisiensi penggunaan energi listrik dari listrik pemerintah, dan mendorong penggunaan energi listrik alternatif yang ramah lingkungan. Saat ini program alternatif masih sangat kecil dan terbatas pada fasilitas artifisial (lampu jalan, shelter), dan ke depan akan diterapkan ke penggunaan dalam gedung dan kendaraan internal (shuttle).



Gambar 12. Aplikasi panel surya

Program yang dikembangkan adalah: (1) Survey konsumsi energi di kampus; (2) Audit energi di setiap unit kerja berkala; (3) Pengadaan meterisasi unit kerja; (4) Pengadaan otomatisasi lampu penerangan luar gedung; (5) Optimalisasi

biogas di rusunawa; (6) Pembuatan prototype smart building; (7) Pelatihan efisiensi dan manajemen energi; (8) Inisiasi energi biomassa di kampus; (9) Pengadaan pembangkit listrik tenaga surya hybrid dengan PLN; (10) Pengadaan gedung beratap sel surya; (11) Pembuatan prototype kendaraan hemat energi.

D. Pengelolaan bangunan hijau

Pengembangan program diarahkan pada efisiensi penggunaan energi listrik dari listrik pemerintah dan mendorong memaksimalkan penggunaan cahaya alami dan hawa alami sekitar gedung. Selain itu juga mengefisienkan penggunaan air baku (air bersih) dan memaksimalkan penggunaan air daur ulang untuk menunjang kegiatan dalam gedung.

Program yang dikembangkan adalah: (1) Pembuatan rumah/bangunan konservasi; (2) Penambahan dan pengadaan lampu LED untuk unit gedung; (3) Penambahan sarana prasarana penghawaan, pencahayaan alami dan kenyamanan ruang; (4) Ruang terbuka hijau ramah lingkungan dan koridor hijau; (5) Penambahan sarana prasarana keselamatan bangunan; (6) Penguatan manajemen lingkungan bangunan.



Gambar 13. Gedung kampus hijau

E. Pengelolaan limbah dan air

Pengembangan program diarahkan kepada upaya-upaya pengelolaan sampah yang efektif dan tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Selain itu juga pengelolaan air kampus yang terintegrasi dengan tata lahan dan bangunan yang ada dengan zero run off dan rain harvesting. Program yang dikembangkan

adalah: (1) Pengadaan dan pengembangan IPAL; (2) Pengembangan rumah kompos; (3) Pengembangan prototype air kran siap minum; (4) Pembuatan biopori dan sumur resapan; (5) Pengadaan dan penataan tempat sampah; (6) Optimalisasi pengelolaan sampah (zero waste); (7) Optimalisasi pengelolaan air.



Gambar 14. Embung kampus

F. Pengelolaan konservasi budaya

Pengembangan program diarahkan pada pelestarian tradisi dan budaya skala lokal dan regional, meningkatkan nilai karakter bagi warga kampus yang sejalan dengan visi misi UNNES. Program yang dikembangkan adalah:

(1) Reaktualisasi komunitas budaya dan kampung budaya; (2) Pembudayaan senam, tari dan gending konservasi; (3) Sosialisasi slogan konservasi; (4) Penyelenggaraan kegiatan untuk konservasi budaya jawa dan nasional; (5) Pengembangan pasar krempyeng; (6) Pengembangan ornamen tradisional pada bangunan; (7) Pengembangan showroom; (8) Pengembangan pedoman dan kaderisasi konservasi; (9) Pengembangan kawasan binaan konservasi.



Gambar 15. Pasar krempyeng nyeni

Kesimpulan

UNNES dengan komitmen sebagai universitas berwawasan konservasi senantiasa mengembangkan program implementatif yang memberikan daya dukung aktivitas seluruh civitas

akademika yang bersinergi dengan lingkungan sekitar kampus.

Pengembangan program tersebut mencakup pengelolaan pada:

(1) keanekaragaman hayati; (2) transportasi internal; (3) energi; (4) bangunan hijau; (5) limbah dan air; (6) konservasi budaya. Keenam program konservasi tersebut diharapkan bisa mencakup seluruh kehidupan kampus, baik fisik lingkungan maupun non fisik sumber daya manusia dan budayanya.

Daftar Pustaka

- Arifin, M. S. (2013). Gunungpati Sebagai Kawasan Penyangga Kota Semarang. *Indonesian Journal of Conservation* Vol 2, No 1.
- Phramesti, R. (2013). Kajian Keberlanjutan Universitas Negeri Semarang (UNNES) Sebagai Kampus Konservasi. *Jurnal Teknik PWK* Vol. 2 No.1.
- Prihanto, T. (2014). Pengembangan Program Transportasi Hijau Pendukung Mobilitas Dan Kinerja Civitas Akademika Universitas Negeri Semarang. *Penelitian Kelembagaan UNNES*.
- Setyowati (2012). Optimalisasi Ketersediaan Air Melalui Konservasi dengan Pendekatan Geografi. *Pidato Pengukuhan Guru Besar FIS Universitas Negeri Semarang*. Selasa, 6 Maret 2012.
- UPT Pengembang Konservasi UNNES. (2016). *Peta Masterplan UNNES 2015 – 2025*.
- UPT Pengembang Konservasi UNNES. (2017). *Masterplan UNNES 2017 – 2040*.