

**PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH
BERDASARKAN KONSEP *GREEN CAMPUS* DI
POLITEKNIK NEGERI MEDAN**

TESIS



oleh:

ADITYO HARYO BISMOKO, S.T.
NPM. 2110018312014

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TERKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

2024

**PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH
BERDASARKAN KONSEP *GREEN CAMPUS* DI
POLITEKNIK NEGERI MEDAN**

TESIS



oleh:

ADITYO HARYO BISMOKO, S.T.
NPM. 2110018312014

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister
Pada Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Bung Hatta

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TERKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH BERDASARKAN KONSEP
GREEN CAMPUS DI POLITEKNIK NEGERI MEDAN**

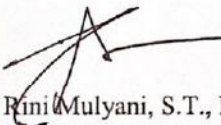
oleh:

**ADITYO HARYO BISMOKO, S.T.
NPM. 2110018312014**


Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 27 Februari 2024

Tim Penguji:

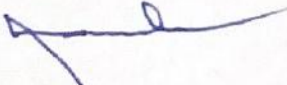
Ketua,


Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng)

Sekretaris,


Dr. Ir. Eva Rita., M.Eng

Anggota,


Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.


Anggota,

Dr. Ir. Lusi Utama, M.T

**Tesis Ini Telah Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh
Gelar Magister Teknik Sipil**

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan – Universitas Bung Hatta

Dekan,


Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH BERDASARKAN KONSEP
GREEN CAMPUS DI POLITEKNIK NEGERI MEDAN**

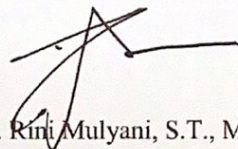
oleh:

**ADITYO HARYO BISMOKO, S.T.
NPM. 2110018312014**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 27 Februari 2024

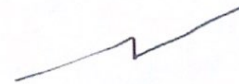
Menyetujui

Pembimbing I,



Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng)

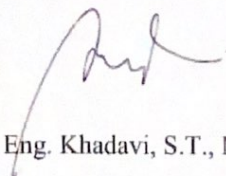
Pembimbing II,



Dr. Ir. Eva Rita., M.Eng

Ketua Program Studi

Magsiter Teknik Sipil



Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T.

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Adityo Haryo Bismoko, S.T.

NPM : 2110018312014

Prodi : Magister Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis dengan judul :

**“PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH BERDASARKAN KONSEP
GREEN CAMPUS DI POLITEKNIK NEGERI MEDAN”**

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan dalam penyusunan tesis pada Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan di Universitas Bung Hatta, adalah bukan merupakan sebuah tiruan atau duplikasi dari tesis yang telah dipublikasikan sebelumnya dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Magister Teknik dalam lingkungan Universitas Bung Hatta maupun di perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian studi literatur dengan sumber informasi yang dicantumkan sebagaimana mestinya. Apabila dikemudian hari ternyata tidak sesuai dengan pernyataan yang penulis buat di atas, maka penulis bersedia menerima sanksi yang sudah ditetapkan.

Medan, 27 Februari 2024
Penulis,

Adityo Haryo Bismoko, S.T.
NPM. 2110018312014

ABSTRAK

PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH BERDASARKAN KONSEP *GREEN CAMPUS* DI POLITEKNIK NEGERI MEDAN

Pengelolaan limbah yang efisien pada masa sekarang dan mendatang sangat dibutuhkan demi menciptakan lingkungan hijau yang berkelanjutan (*green campus*). Renstra Politeknik Negeri Medan mengharapkan untuk menjadi kampus hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kepatuhan terhadap pedoman UI *GreenMetric* 2022 dalam hal pengelolaan limbah, serta merumuskan strategi untuk mencapai skor maksimum di bidang tersebut. Metode yang digunakan adalah deskriptif evaluatif, melibatkan survei, pengukuran, serta penilaian terhadap indikator dan sub-indikator pengelolaan limbah berdasarkan kriteria UI *GreenMetric*. Hasil penelitian menunjukkan kondisi eksisting pengelolaan limbah Kampus Politeknik Negeri Medan mencapai 225 dari 1800 skor yang diharapkan. Skor untuk pengelolaan limbah universitas adalah nol poin, sedangkan pengurangan penggunaan kertas dan plastik mencapai 75 poin. Pengolahan limbah organik, anorganik masing-masing mendapatkan nilai 75 poin dan pengolahan limbah beracun dan pembuangan limbah cair mendapatkan skor nol poin. Untuk meningkatkan nilai evaluasi pengelolaan limbah, diperlukan upaya seperti menggunakan kembali limbah yang ada, mengurangi konsumsi kertas dan plastik, mendirikan fasilitas pengolahan limbah sendiri, mengubah limbah organik menjadi pupuk, serta menangani limbah beracun dengan cara yang tidak mencemari saluran air. Proses pengelolaan sampah juga mencakup pemilahan sampah dan melibatkan semua anggota akademis dalam upaya pengelolaan sampah di lingkungan kampus.

Kata Kunci; Kampus Hijau, UI *GreenMetric*, Limbah

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF WASTE MANAGEMENT BASED ON THE CONCEPT OF GREEN CAMPUS IN MEDAN STATE POLYTECHNIC

Efficient waste management now and in the future is needed to create a sustainable green environment (green campus). The Strategic Plan of Medan State Polytechnic expects it to become a green campus. This study aims to evaluate the extent of compliance with the UI GreenMetric 2022 guidelines in terms of waste management, and formulate strategies to achieve maximum scores in this area. The method used is descriptive evaluative, involving surveys, measurements, and assessments of waste management indicators and sub-indicators based on UI GreenMetric criteria. The results showed that the existing condition of waste management at Medan State Polytechnic Campus reached 225 out of 1800 expected scores. The score for university waste management is zero points, while reducing the use of paper and plastic reaches 75 points. Organic, inorganic waste treatment scored 75 points each and toxic waste treatment and liquid waste disposal scored zero points. To improve the waste management evaluation score, efforts are needed such as reusing existing waste, reducing paper and plastic consumption, setting up their own waste treatment facilities, converting organic waste into fertilizer, and handling toxic waste in a way that does not pollute waterways. The waste management process also includes sorting waste and involving all academic members in waste management efforts on campus.

Keywords; *Green Campus, UI GreenMetric, Waste*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang.

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam.

Penulis dengan tulus mengungkapkan rasa syukur atas hadirat Allah SWT, Pencipta Alam Semesta, yang melimpahkan berbagai rahmat dan karunia-Nya tanpa batas, serta senantiasa memberikan bantuan-Nya kepada hamba-Nya dalam setiap situasi, baik yang diminta maupun yang tidak. Doa dan salam juga penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, sosok yang paling suci dan teladan bagi seluruh umat manusia, yang membimbing umat manusia keluar dari kegelapan dan kezaliman. Tesis dengan judul **“PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH BERDASARKAN KONSEP *GREEN CAMPUS* DI POLITEKNIK NEGERI MEDAN”** ini dibuat sebagai Ketentuan untuk menyelesaikan studi dalam Program Magister Teknik Sipil di Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Bung Hatta, Padang adalah suatu anugerah dari Tuhan yang memudahkan penulis untuk menyelesaikannya dengan lancar.

Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis tidak berjalan sendirian. Banyak individu yang turut serta membantu dalam menyelesaikan proyek ini, memberikan dukungan moral dan material yang tak ternilai. Dengan tulus, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ucapan syukur yang amat dalam disampaikan kepada Allah SWT, Pencipta yang Maha Baik dan Maha Penyayang, yang senantiasa memberikan berbagai anugerah seperti kesehatan, keselamatan, kebahagiaan, kekuatan, serta bantuan dan kasih-Nya yang tiada terhingga kepada saya..
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nafryzal Carlo, M.Sc., IPM., CSE. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan dan juga selaku penguji I, yang senantiasa memberikan arahan, dukungan, perhatian dan semangat sehingga penulis terus termotivasi untuk segera menyelesaikan tesis ini.
3. Bapak Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Padang, yang juga memberikan perhatian kepada para mahasiswanya untuk dapat menyelesaikan studi dengan tepat waktu.

4. Ibu Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng)., selaku pembimbing I yang selalu memberikan arahan, bimbingan, semangat, motivasi dan bantuannya sedari awal penulis mulai untuk mengerjakan tesis ini.
5. Ibu Dr. Ir. Eva Rita, M. Eng., selaku pembimbing II yang tak bosannya memberikan masukan dan saran serta bimbingan agar penulis menyelesaikan tesis ini dengan baik.
6. Ibu Dr. Ir. Lusi Utama, M.T., selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan tesis ini.
7. Seluruh Dosen dan Staff pada Program Magister Teknik Sipil Universitas Bung Hatta Padang yang selama penulis menjalankan studi sudah sangat membantu dalam ilmu dan pengalaman yang diberikan.
8. Istri Emma Anggraini, A.Md dan anak tersayang Arsyaka Kanoya Bismoko yang selalu mendukung dan memberikan semangat dan menjadi motivasi tersendiri bagi penulis untuk tetap semangat menjalani hari-hari selama studi.
9. Kedua orang tua, Drs. Supriyanto, M.P dan Titik Sri Yunani, yang tak henti-hentinya memberikan kasih sayang, dukungan baik moril maupun materil yang sangat membantu penulis untuk semangat dalam menyelesaikan studi dan mengerjakan tesis ini, serta abang dan adik perempuan penulis yang sama-sama di masa yang sama berjuang untuk mendapatkan gelar magister pada bidang ilmu masing-masing.
10. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil Universitas Bung Hatta Padang Angkatan XXVII Tahun 2021
11. Para rekan kerja Laboratorium Teknik Sipil Polmed, Serta Tim P3M Polmed yang telah memberikan dukungan.
12. Serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Pada akhirnya, diharapkan bahwa apa pun yang penulis peroleh selama belajar di Universitas Bung Hatta ini dapat digunakan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari guna memberikan manfaat bagi banyak orang serta ilmu yang diperoleh

dapat disebarkan kepada banyak orang. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kelemahan dalam tesis ini, sehingga pengarang mengharapkan masukan dan saran yang konstruktif untuk memungkinkan perbaikan di masa mendatang. Harapannya, isi tesis ini dapat memberikan manfaat yang signifikan, terutama bagi mahasiswa dan mahasiswi yang mempelajari Teknik Sipil.

Medan, 27 Februari 2024
Penulis

Adityo Haryo Bismoko, S.T.
NPM. 2110018312014

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Batasan Masalah Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Lingkungan.....	10
2.1.1 Pengertian Lingkungan	10

2.1.2	Jenis-Jenis Lingkungan	11
2.1.3	Lingkungan Berkelanjutan	12
2.2	Limbah.....	13
2.2.1	Pengertian Limbah	13
2.2.2	Jenis-Jenis Limbah.....	14
2.2.3	Pengelolaan Limbah	18
2.2.4	Dampak Limbah terhadap Lingkungan	20
2.2.5	Dampak Limbah terhadap Kesehatan	23
2.3	Kampus Hijau (<i>Green Campus</i>).....	24
2.4	UI <i>GreenMetric World University Rankings</i>	27
2.4.1	Penjelasan tentang UI <i>GreenMetric World University Rankings</i>	27
2.4.2	Tujuan UI <i>GreenMetric World University Rankings</i>	28
2.4.3	Manfaat UI <i>GreenMetric World University Rankings</i>	28
2.4.4	Indikator dalam UI <i>GreenMetric World University Rankings</i>	30
2.4.5	Limbah sebagai Indikator dalam UI <i>GreenMetric World University Rankings</i>	41
2.4.6	Perhitungan Skor Limbah dalam UI <i>GreenMetric World University Rankings</i>	416
BAB III METODE PENELITIAN		47
3.1	Metode Penelitian.....	47
3.2	Lokasi Penelitian	48
3.3	Sumber Data	51
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	51

3.5	Metode Analisis Data	563
3.6	Validitas Data.....	565
3.7	Tahapan Penelitian	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		567
4.1	Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah di Politeknik Negeri Medan berdasarkan Observasi.....	57
4.2	Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah di Politeknik Negeri Medan berdasarkan Wawancara	77
4.3	<i>Scoring</i> dan Analisa Hasil <i>Scoring</i> Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah di Polmed	83
4.3.1	Program Daur Ulang Limbah Universitas.....	83
4.3.2	Program Pengurangan Penggunaan Kertas dan Plastik di Kampus	86
4.3.3	Pengolahan Limbah Organik	89
4.3.4	Pengolahan Limbah Anorganik.....	94
4.3.5	Pengolahan Limbah Beracun	98
4.3.6	Pembuangan Limbah Cair	102
4.4	Rangkuman Pembahasan Hasil <i>Scoring</i>	106
4.5	Strategi dan Rekomendasi yang Dapat Dilakukan.....	109
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		123
5.1	Kesimpulan	123
5.2	Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA		126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rencana Strategis Politeknik Negeri Medan	5
Gambar 3.1 Kampus Politeknik Negeri Medan	48
Gambar 3.2 Peta Situasi Kampus Polmed 2023	49
Gambar 3.3 Diagram Populasi Kampus	50
Gambar 3.4 Bagan Alur Penelitian	56
Gambar 4.1 Tempat Pembuangan Sampah Sementara Kampus Polmed	57
Gambar 4.2 Limbah Laboratorium/ <i>Workshop</i> Polmed	65
Gambar 4.3 Wawancara dengan Kasubbag Polmed dan Penanggung Jawab Kebersihan Polmed.....	82
Gambar 4.4 Tempat Sampah di Kampus Polmed	85
Gambar 4.5 Tempat Sampah Organik dan Anorganik di Kampus Polmed.....	91
Gambar 4.6 Tempat Sampah Anorganik dan Organik di Kampus Polmed.....	96
Gambar 4.7 Saluran Air Buangan Limbah Beracun	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Masing-Masing Standar Pengukuran <i>Green Campus</i>	266
Tabel 2.2 Tabel Penilaian/Skor UI <i>GreenMetric World University Rankings</i> ...	333
Tabel 2.3 Tabel Penilaian/Skor Indikator Limbah pada UI <i>GreenMetric World University Rankings Guideline 2022</i>	422
Tabel 4.1 Jumlah Tempat Sampah dan Sebarannya.....	61
Tabel 4.2 Jenis Limbah dan Rata-Rata Berat yang Dihasilkan	63
Tabel 4.3 Luasan Area Kampus Politeknik Negeri Medan.....	66
Tabel 4.4 Luas Area Kampus untuk Perhitungan Limpasan Air Hujan.....	67
Tabel 4.5 Rata-Rata Curah Hujan 10 Tahun Terakhir (2013-2022).....	68
Tabel 4.6 Debit Limpasan Air Hujan di Area Kampus.....	69
Tabel 4.7 Jenis Limbah B3 dan Rata-Rata yang Dihasilkan	70
Tabel 4.8 Jumlah Kendaraan yang Memasuki Area Kampus.....	72
Tabel 4.9 Rata-Rata Jumlah Kendaraan Roda Empat dan Dua di Area Kampus Politeknik Negeri Medan	834
Tabel 4.10 Rentang Indeks Standar Pencemaran Udara	75
Tabel 4.11 Penilaian WS1 Program Pengolahan Limbah di Universitas	83
Tabel 4.12 Penilaian WS 2 Program Pengurangan Kertas dan Plastik di Kampus.....	87
Tabel 4.13 Penilaian WS 3 Pengolahan Limbah Organik.....	90
Tabel 4.14 Penilaian WS 4 Pengolahan Limbah Anorganik	95
Tabel 4.15 Penilaian WS 5 Pengolahan Limbah Beracun.....	99

Tabel 4.16 Penilaian WS 6 Pembuangan Limbah.....	102
Tabel 4.17 Hasil <i>Scoring</i> Eksisting Pengelolaan Limbah di Kampus Polmed...	107
Tabel 4.18 Rangkuman dan Analisis Pembahasan Hasil	108
Tabel 4.19 Uraian dengan Teknik 5W+1H	110
Tabel 4.20 Rangkuman Strategi berdasarkan Analisis PDCA	117
Tabel 4.21 Validasi berdasarkan Penelitian Terdahulu pada Tahapan <i>Plan</i>	120

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Permintaan Data Penelitian	
<i>Green Campus</i>	125
Lampiran 2. Jumlah Mahasiswa Semester B TA. 2022-2023	127
Lampiran 3. Surat Edaran SINDE.....	128
Lampiran 4. Undangan Lokakarya UI <i>GreenMetric</i> 2023	129
Lampiran 5. Biaya Pengeluaran Pengelolaan Buangan Sampah	132
Lampiran 6. Berita Acara Wawancara	141
Lampiran 7. Transkrip Wawancara.....	143

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pentingnya memiliki kehidupan yang sejajar dan seimbang sangatlah relevan dalam zaman ini. Berada pada lingkungan yang tepat dengan berbagai macam aspek yang mengiringinya adalah suatu cita-cita yang mesti diwujudkan demi mendapatkan kualitas kehidupan yang lebih baik. Lingkungan merupakan salah satu aspek dalam usaha mencapai kehidupan yang layak tersebut. Seiring dengan lingkungan yang semakin baik maka kualitas hidup pun akan menjadi semakin baik pula.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 menguraikan konsep lingkungan hidup sebagai satu kesatuan ruang yang meliputi segala unsur, energi, kondisi, dan organisme, termasuk manusia dan tindakannya yang memiliki dampak pada alam itu sendiri, kelangsungan hidup, dan kesejahteraan manusia serta organisme lainnya.

Kesesuaian antara tindakan dan upaya dalam menjaga lingkungan memiliki dampak langsung pada kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor yang memiliki pengaruh adalah cara kita mengatur limbah atau sampah di sekitar kita. Sampah atau limbah merupakan masalah yang cukup kompleks bagi lingkungan dilihat dari aspek pengelolaan yang dapat berdampak kepada lingkungan, kesehatan, sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Manajemen yang efektif bisa menghasilkan keuntungan positif dan hampir seluruh anggota masyarakat bisa merasakan manfaatnya. Tetapi jika manajemen dilakukan secara sembarangan

atau bahkan tidak ada sama sekali, sampah dan limbah bisa menimbulkan masalah serius yang bisa dirasakan baik dalam waktu singkat maupun dalam jangka panjang, tergantung pada jenis dan jumlah sampah yang terakumulasi. Pengelolaan limbah melibatkan menggunakan fasilitas yang telah ada seperti wadah sampah, pengumpulan, pemindahan, dan transportasi limbah, serta tahapan pengolahan sampah hingga pembuangan akhir (Sahil, 2016). Kekurangan perencanaan dalam pengelolaan limbah menyebabkan efisiensi sistem tersebut berkurang. Selain itu, kekurangan tempat pengolahan limbah juga menjadi penyebab utama permasalahan ini (Nilam, 2016).

Sebelum tahun 2018, Indonesia telah diakui sebagai negara yang menempati peringkat kedua dalam hal pencemaran sampah plastik di seluruh dunia (Jambeck *et al.*, 2015). Hal ini tentunya menjadi rekor buruk Indonesia dalam pengelolaan sampah yang dihasilkan masyarakat. Berbagai gangguan kesehatan bisa dengan mudah mengganggu aktivitas masyarakat yang disebabkan oleh banyaknya kuman yang muncul dari tumpukan sampah yang ada di TPA dengan pengelolaan yang seadanya.

Orang-orang yang tinggal di lingkungan sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sering mengalami masalah pencernaan seperti diare dan disentri, gangguan pada kulit, penyakit malaria, batuk, kesulitan bernapas, bahkan infeksi pada saluran pernapasan yang akut (Axmalia & Mulasari, 2020). Penumpukan limbah menyebabkan lingkungan terlihat kumuh, menimbulkan aroma yang tidak menyenangkan, dan menjadi tempat tinggal bagi berbagai penyakit dan hama terutama saat turun hujan (Elamin *et al.*, 2018). Pembakaran limbah menghasilkan partikel abu dan emisi gas yang bisa merugikan

kesehatan pernapasan serta mencemari udara. Apabila limbah yang dibakar adalah plastik, dapat memunculkan zat dioksin yang berbahaya sebagai karsinogen (Kusumaningtyas, 2018).

Program kampus hijau merupakan salah satu langkah yang diambil dalam mengelola sampah dan limbah di masyarakat pada tingkat yang lebih kecil. Puspadi (2016), *Green campus* adalah upaya akademis yang menyelaraskan manajemen dan pelaksanaan tridharma perguruan tinggi dengan pengetahuan lingkungan. Selanjutnya Nasoetion (2009), *Green campus* adalah suatu lingkungan yang segar, sehat, dan bersih. Ini adalah tempat di mana kita semua berperan serta dan bertanggung jawab dalam menciptakan sebuah kampus yang berkelanjutan.

Dalam skala nasional, penerapan *green campus* ini dirasa sangat penting karena kampus sebagai suatu lingkungan tempat banyak individu melakukan kegiatan sehari-hari adalah merupakan ujung tombak pembaruan dan contoh nyata penerapan kebijakan yang dapat dijadikan pondasi dalam membentuk lingkungan yang lebih baik bagi masyarakat. Dimana kampus juga adalah tempat yang banyak diisi oleh orang-orang menimba dan menerapkan ilmu sehingga pelaksanaan konsep lingkungan hijau akan jauh lebih mudah untuk dilakukan.

Meski demikian, penerapan konsep *green campus* di beragam kampus, baik di Indonesia maupun di luar negeri, menghadapi sejumlah tantangan. Faktor-faktor tersebut mencakup kelemahan kebijakan internal kampus, kurangnya pemahaman dan kesadaran dari anggota kampus mengenai konsep *green*

campus, kurangnya pengawasan dalam implementasi, serta kurangnya infrastruktur yang mendukung keberhasilan program *green campus*.

Dengan adanya konsep *green campus* di masyarakat diharapkan akan mengurangi dampak akibat pengelolaan sampah dan limbah yang tidak tepat sasaran dan menghasilkan manfaat yang besar bagi masyarakat. Universitas Indonesia memulai pada tahun 2010 dengan menciptakan suatu gagasan tentang *green campus*, yang diukur dan dinilai melalui standar tertentu yang dikenal sebagai *UI GreenMetric World University Rankings*. Konsep ini telah menjadi acuan bagi banyak universitas di berbagai belahan dunia untuk mengevaluasi apakah kebijakan *green campus* telah diimplementasikan di lingkungan kampus mereka atau belum.

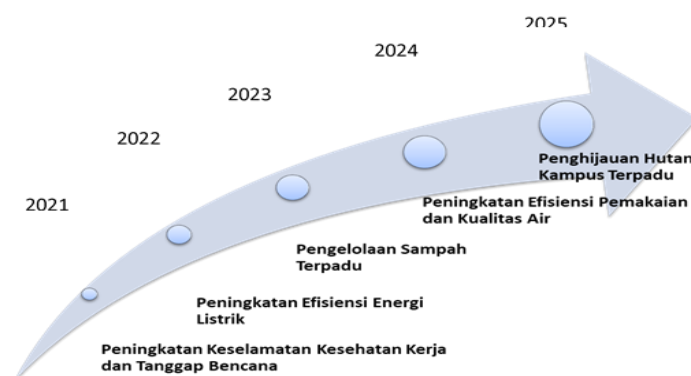
Ada enam faktor yang diperhatikan dalam peringkat Universitas Dunia *UI GreenMetric* seperti yang dijabarkan dalam panduan *UI GreenMetric* tahun 2022. Faktor-faktor tersebut mencakup organisasi dan infrastruktur, penggunaan energi dan dampak perubahan iklim, pengelolaan limbah, manajemen sumber air, sistem transportasi, dan komitmen terhadap pendidikan dan riset. Indikator penilaian pengelolaan limbah menjadi indikator yang cukup penting bagi tercapainya tujuan untuk menerapkan program kampus hijau di universitas, terbukti dengan bobot penilaian indikator ini yang sebesar 18% menjadikan pengelolaan limbah di kampus harus mendapat perhatian yang lebih.

Menciptakan lingkungan yang berkelanjutan bergantung pada aktivitas pengelolaan limbah dan daur ulang yang efektif. Di lingkungan kampus, aktivitas yang dilakukan oleh staf dan mahasiswa seringkali menghasilkan

limbah dalam jumlah besar. Oleh karena itu, pihak kampus perlu memprioritaskan berbagai program seperti daur ulang, pengolahan limbah organik dan anorganik, penanganan limbah beracun, pengelolaan limbah kotoran, serta kebijakan untuk mengurangi penggunaan kertas dan plastik. (UI *GreenMetric World University Rankings 2022*).

Politeknik Negeri Medan, sebuah institusi pendidikan tinggi di Kota Medan, Sumatera Utara, berperan dalam usaha menciptakan lingkungan yang lebih baik untuk masyarakat. Usaha untuk menerapkan kebijakan menjadi *green campus* menjadi salah satu tujuan Politeknik Negeri Medan seperti yang tertuang dalam Rencana Strategis Politeknik Negeri Medan tahun 2020-2024 pada bagian Hal-Hal yang Belum Tercapai dan Tersentuh hingga 2019 pada poin Sarana Prasarana butir ke-delapan yang menyatakan “Polmed belum menerapkan kebijakan menjadi *green campus*.”

Renstra Politeknik Negeri Medan 2015-2019 juga menempatkan *green campus* sebagai tujuan Politeknik Negeri Medan, yang belum dapat terwujud. Hingga akhirnya pada Renstra 2020-2025, Politeknik Negeri Medan kembali menempatkan *green campus* sebagai salah satu tujuan yang akan segera diwujudkan.



Gambar 1.1 Rencana Strategis Politeknik Negeri Medan

Ini adalah argumen signifikan yang sangat penting, bahkan bisa dianggap sebagai suatu kewajiban bagi Politeknik Negeri Medan untuk mengadopsi kebijakan menjadi kampus ramah lingkungan dan berupaya menjadi salah satu dari banyak kampus di dunia yang dinilai dalam UI *GreenMetric World University Rankings*.

Penelitian ini menggunakan standar evaluasi dan peringkat dari UI *GreenMetric World University Rankings* karena Politeknik Negeri Medan diundang secara khusus oleh UI *GreenMetric* pada tahun 2023 untuk berpartisipasi dalam proses penilaian dan peringkat yang mereka lakukan.

Dengan merujuk pada informasi latar belakang tersebut, penulis memilih untuk menjadikan topik ini sebagai fokus penelitian ilmiah, yakni "Implementasi Pengelolaan Limbah dengan Pendekatan *Green Campus* di Politeknik Negeri Medan."

1.2 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana sistem pengelolaan limbah pada kondisi eksisting di Politeknik Negeri Medan?
2. Bagaimana hasil penilaian pengelolaan limbah di Politeknik Negeri Medan berdasarkan standar UI *GreenMetric World University Rankings*?
3. Bagaimana upaya dan strategi yang dapat dilakukan untuk menerapkan pelaksanaan pengelolaan limbah berdasarkan konsep *green campus* di Politeknik Negeri Medan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi sistem pengelolaan limbah pada kondisi eksisting di Politeknik Negeri Medan.
2. Untuk menilai dan mengevaluasi pengelolaan limbah di Politeknik Negeri Medan berdasarkan standar UI *GreenMetric World University Rankings*.
3. Untuk menentukan upaya atau strategi yang dapat dilakukan guna menerapkan pelaksanaan pengelolaan limbah berdasarkan konsep *green campus* di Politeknik Negeri Medan secara berkelanjutan.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Untuk menjaga agar penelitian ini tetap terfokus, terarah, dan tidak menyimpang dari tujuan aslinya, penulis telah menetapkan sejumlah batasan yang perlu diikuti:

1. Penelitian ini fokus pada pengaturan limbah dengan menggunakan prinsip-prinsip *green campus* sebagai batasannya.
2. Penelitian ini hanya membahas tentang kondisi eksisting dan penilaian pengelolaan limbah berdasarkan standar UI *GreenMetric World University Rankings 2022* serta rencana upaya penerapan pelaksanaan pengelolaan limbah berdasarkan konsep *green campus* di Politeknik Negeri Medan.
3. Penelitian ini berfokus pada evaluasi pengelolaan limbah di Politeknik Negeri Medan untuk menuju *green campus*.
4. Penelitian ini mengkaji tentang limbah organik, anorganik, limbah B3, limbah cair serta program pengelolaannya di kampus Politeknik Negeri Medan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini memiliki potensi untuk memperluas literatur yang ada dalam domain lingkungan terutama terkait dengan penerapan ide *green campus*.
2. Mengembangkan sumber-sumber referensi dan materi informasi akademis yang dapat dipergunakan untuk mengarahkan studi dan riset berikutnya.
3. Untuk memperluas pengetahuan yang diperoleh, penulis akan mengembangkannya dengan memanfaatkan teori-teori yang tersedia.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini mencakup informasi tentang konteks, pertanyaan yang ingin dijawab, tujuan, dampak yang diharapkan, batasan, dan cara penyusunan tulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mengandung konsep-konsep yang terkait dengan identifikasi masalah, menjelaskan teori-teori yang mendukung penelitian tersebut, sehingga dari landasan teoritis yang dibahas, pertanyaan penelitian yang diajukan bisa dipahami meskipun belum dalam konteks praktis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mencakup berbagai cara dan jenis penelitian, asal data, alat penelitian, cara mengumpulkan data, cara menganalisis data, prosedur penelitian, dan memastikan kevalidan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Isinya adalah evaluasi penilaian yang menggunakan skor pencapaian indikator manajemen limbah, yang mengadopsi konsep kampus hijau dengan standar UI *GreenMetric World University Rankings*, yang dilakukan di Politeknik Negeri Medan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini memuat rangkuman dan rekomendasi berdasarkan evaluasi hasil studi dan diskusi yang dilakukan.