

No. Urut: 133/UN7.5.3.4.TL/PP/2021

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN *GREEN BELT* UNTUK
PENGENDALIAN PENCEMARAN DEBU DI
KAWASAN INDUSTRI TERBOYO
(JALAN KALIGAWAWE)**



**Disusun oleh:
Matthew Darmawan
21080117130064**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**RANCANG BANGUN *GREEN BELT* UNTUK PENGENDALIAN PENCEMARAN DEBU DI
KAWASAN INDUSTRI TERBOYO (JALAN KALIGAWA)**

Disusun Oleh:

MATTHEW DARMAWAN

21080116130064

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari:

Tanggal:

Menyetujui,

Penguji I



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.
NIP. 197401311999031003

Penguji II



Ir. Endro Sutrisno, M.S.
NIP. 195708311986021002

Pembimbing I



**Ir. Nurandani Hardyanti, S.T., M.T.,
IPM.**
NIP. 197301302000032001

Pembimbing II



**Ir. Haryono Setiyo Huboyo, S.T., M.T.,
Ph.D., IPM.**
NIP. 197402141999031002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Badrus Zamran, S.T., M.T.
NIP. 197208302000031001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama : Matthew Darmawan

NIM : 21080117130064

Tanggal: 22 Maret 2021

Judul : Rancang Bangun *Green Belt* untuk Pengendalian Pencemaran Debu di Kawasan Industri Terboyo (Jalan Kaligawe)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang ditulis pada prodi S-1 Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro ini tidak mempunyai persamaan dengan Karya Ilmiah lainnya dan bersifat orisinal.

Demikian pernyataan ini saya buat tanpa paksaan dari pihak mana pun. Apabila pernyataan ini tidak benar, maka akan diberikan sanksi oleh pihak Fakultas.

Semarang, 22 Maret 2021

Yang Menyatakan,



Matthew Darmawan

NIM. 21080117130064

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Matthew Darmawan
NIM : 21080117130064
Jurusan/Departemen : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Rancang Bangun Green Belt untuk Pengendalian Pencemaran Debu di Kawasan Industri Terboyo (Jalan Kaligawe)**. Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangala (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 22 Maret 2021

Yang Menyatakan,



Matthew Darmawan
NIM. 21080117130064

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Green Belt Untuk Pengendalian Pencemaran Debu Di Kawasan Industri Terboyo (Jalan Kaligawe)” dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk bisa menempuh Ujian Sarjana Teknik Lingkungan di Departemen Teknik Lingkungan di Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dikarenakan oleh segala keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Namun, penulis berusaha semaksimal mungkin agar walaupun situasi pada saat ini sedang tidak baik di tengah-tengah pandemic covid, masih dapat menebar kebermanfaatannya bagi banyak pihak. Oleh karena itu, penulis akan menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai banyak pihak. Oleh karena itu, dengan ketulusan hati yang terdalam, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan saya kehidupan dan keselamatan hingga detik ini.
2. Orang tua dan adik saya tercinta, Mama Novi Indah Lestari, Papa Yoseph Darmawan, dan Magnolia Darmawan yang selalu memberikan doa, semangat, dorongan motivasi, serta kasih sayang yang tiada hentinya agar penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.
3. Bude, Pakde, dan kedua sepupu saya, Kris Setioningrum, Agus Hermawan, Theresa Dinda Hermawan, dan Benedictus Hermawan yang serumah dengan saya yang selalu merawat saya dengan penuh ketulusan.
4. Keluarga besar YB Sarwan yang selalu memberi saya dorongan dan semangat dalam menjadi mahasiswa lebih baik.
5. Ibu Ir. Nurandani Hardyanti, S.T., M.T., IPM. dan Bapak Ir. Haryono Setiyo Huboyo, S.T., M.T., Ph.D., IPM. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi saran dan dorongan bagi saya untuk bisa selalu berprogres dan menjadi lebih baik dalam penyusunan skripsi ini dan menjadi seorang mahasiswa.

6. Bapak Dr. Ing. Sudarno Utomo, S.T., M.Sc. dan Ir. Endro Sutrisno, M.S. selaku dosen penguji yang selalu memberi pandangan dan masukan yang begitu penting dalam membuat proses skripsi ini menjadi lebih baik dan berkembang.
7. Sahabat terdekat saya Adi Imannurwahid dan Febriani Safitri yang selalu menemani saya dikala saya membutuhkan semangat dalam mengerjakan skripsi ini dan turut menemani dan membantu saya selama melakukan sampling.
8. Sahabat-sahabat saya Adnan Farras Nugraha, Randi Ramadhansjah, Sofian Cahyo Aji, Afi Dzar Al Ghiffari Muhandis, Mahayutan Bayu Nugroho, Kenandi Kasyif Alfalah, Nanda Eka Falah, Isaaf Faadhilah, Abiyoga Putra, Akbar Gunawan, Andreas Prima, Dio Aditya Pratama, Muhammad Djorghhi Neil Herawant, Rheinhard Rittar Hutahaeen, Mahayutan Bayu Nugroho, B. Adjie Yudha, Sultan Putrandra, Eshia Rhea Revana, Ditania Nur Azizah, Uun Fahruan Eroika, dan Risaratih Sawundari yang selalu mewarnai hari-hari saya, menyemangati dan menjadi teman mengerjakan skripsi bersama.
9. Rekan-rekan seperjuangan, Teknik Lingkungan 2017, yang senantiasa memberi warna, membantu dan menemani kehidupan perkuliahan saya sejak menjadi mahasiswa baru hingga detik ini.

Skripsi ini penulis buat seoptimal mungkin, sehingga nantinya akan dapat berguna bagi pihak yang membacanya. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih ada kekurangan dan kelemahan. Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan laporan skripsi dan dapat menambah wawasan untuk pembuatan laporan skripsi di masa yang akan datang.

Semarang, Januari 2021

Penulis

ABSTRAK

Pencemaran udara adalah masuknya, atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan. Salah satu solusi untuk menanggulangi permasalahan pencemaran udara adalah dengan merencanakan *Green Belt*. *Green belt* atau Sabuk Hijau adalah zona bebas bangunan atau ruang terbuka hijau yang berada di sekeliling kawasan sumber polutan yang berguna sebagai filter polutan udara secara fisik dan juga aspek lainnya seperti estetika, fungsi peneduh dan pendukung biodiversitas. Maka dari itu, perencanaan *Green Belt* menjadi penting sebagai salah satu aspek yang dapat mengendalikan tingkat pencemaran udara, khususnya pencemaran debu, di lokasi target perencanaan yaitu di Kawasan Industri Terboyo. Berdasarkan sampling yang dilakukan, angka konsentrasi debu menunjukkan angka yang cukup tinggi yaitu $801,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dengan adanya rancang bangun *Green Belt* yang menggunakan jenis vegetasi pohon Akasia, *Green Belt* mampu mengurangi konsentrasi debu mulai dari efisiensi 15,84% pada tahun tanam dan meningkat pesat setiap tahunnya. Efisiensi optimum *Green Belt* tercapai pada tahun ke-2 yaitu sebesar 71,40% dan dapat mencapai efisiensi maksimum pada tahun ke-5 yaitu sebesar 87,92%.

Kata kunci: Pencemaran udara, *Green Belt*, Pengendalian pencemaran debu

ABSTRACT

Air pollution is the entry or mixing of hazardous elements into the atmosphere which can cause environmental damage, disturbances to human health in general and reduce environmental quality. One of the solutions to tackle air pollution problems is to plan a Green Belt. Green belt is a building-free zone or green open space around the pollutant source area which is useful as a physical filter for air pollutants as well as other aspects such as aesthetics, shading functions and biodiversity support. Therefore, planning a Green Belt is important as an aspect that can control the level of air pollution, especially dust pollution, at the targeted planning location, especially Terboyo Industrial Area. Based on the sampling carried out, the dust concentration figure shows a fairly high number, namely $801.6 \mu\text{g} / \text{m}^3$. With the Acacia tree species Green Belt design, it is able to reduce dust concentrations starting from an efficiency of 15,84% in the planting year and increasing rapidly each year. The optimum efficiency of the Green Belt will be achieved in the 2nd year with the rate of 71,40% and it will be able to reach the maximum efficiency in the 5th year with the rate of 87,92%.

Keywords: *Air pollution, Green Belt, Dust pollution control*