

# EVALUASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI KAMPUS IPB DRAMAGA

RIZAL RIHARNO



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



## @Hak cipta milik IPB University

### Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Rute Pengangkutan Sampah di Kampus IPB Dramaga” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Rizal Riharno  
F4401201065

## ABSTRAK

RIZAL RIHARNO. Evaluasi Rute Pengangkutan Sampah di Kampus IPB Dramaga. Dibimbing oleh JOANA FEBRITA, S.T., M.T.

Pengangkutan sampah merupakan salah satu tahapan penting dalam pengelolaan sampah. Sistem pengangkutan sampah di Kampus IPB Dramaga masih menunjukkan pembagian titik TPS pada setiap ritasi yang belum seimbang sehingga berpotensi menyebabkan *overload*. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kondisi eksisting sistem pengangkutan sampah dan TPS serta menentukan alternatif rute pengangkutan menggunakan metode *Stationary Container System* (SCS) dan *Network Analysis*. Analisis dilakukan menggunakan metode *Stationary Container System* (SCS) untuk menyusun pembagian titik TPS pada setiap ritasi berdasarkan kapasitas efektif kendaraan dan volume timbulan sampah. Selanjutnya, hasil pembagian ritasi digunakan dalam *Network Analysis* pada perangkat lunak QGIS untuk menyusun alternatif rute pengangkutan berdasarkan jaringan jalan kampus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengangkutan sampah melayani 55 titik TPS menggunakan dua unit truk dalam dua ritasi setiap hari. Kondisi eksisting menunjukkan ritasi pertama truk merah melebihi kapasitas efektif kendaraan. Penerapan metode SCS menghasilkan pembagian titik TPS yang lebih seimbang, sedangkan *Network Analysis* menghasilkan alternatif rute pengangkutan berdasarkan jaringan jalan Kampus IPB Dramaga.

Kata kunci: *Network Analysis*, QGIS, *Stationary Container System*, TPS

## ABSTRACT

RIZAL RIHARNO. *Evaluation of Waste Transportation Routes at IPB Dramaga Campus. Supervised by JOANA FEBRITA, S.T., M.T.*

*Waste collection is an important stage in solid waste management. The existing waste collection system at IPB Dramaga Campus still shows an unbalanced distribution of TPS among collection trips, resulting in the potential for vehicle overload. This study aimed to identify the existing condition of the waste collection system and TPS at IPB Dramaga Campus and to determine an alternative waste collection route using the Stationary Container System (SCS) and Network Analysis methods. The analysis employed the Stationary Container System (SCS) to determine the distribution of TPS for each collection trip based on the effective vehicle capacity and waste generation volume. The resulting TPS allocation was then used as input for Network Analysis in QGIS to develop an alternative waste collection route based on the campus road network. The results showed that the waste collection system serves 55 TPS using two collection trucks operating in two trips per day. The existing condition indicated that the first trip of the red truck exceeded its effective vehicle capacity. The application of the SCS produced a more balanced TPS allocation for each trip, while Network Analysis generated an alternative waste collection route based on the road network.*

Keywords: *Network Analysis*, QGIS, *Stationary Container System*, TPS

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **EVALUASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI KAMPUS IPB DRAMAGA**

**RIZAL RIHARNO**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Eng. Heriansyah Putra, S.Pd., M.Eng., IPM.
- 2 Zainab Ramadhanis, S.T., M.S.



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Evaluasi Rute Pengangkutan Sampah di Kampus IPB Dramaga  
Nama : Rizal Riharno  
NIM : F4401201065

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing :

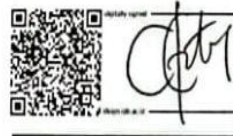
Joana Febrita, S.T., M.T.  
NIP. 19910218 201903 2 015



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan:

Ir. Tri Sudibyo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.  
NIP. 19840530 201404 1 001



Tanggal Ujian: 15 Juli 2026

Tanggal Lulus: 13 0 JUL 2026

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Evaluasi Rute Pengangkutan Sampah di Kampus IPB Dramaga” ini berhasil diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik dan Teknologi, Institut Pertanian Bogor.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak terkait. Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Ibu Joana Febrita, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Zainab Ramadhanis, S.T., M.S. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dan banyak memberi saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Eng. Heriansyah Putra, S.Pd., M.Eng., IPM. selaku dosen penguji tugas akhir yang memberikan saran dan perbaikan dalam skripsi ini.
3. Ayahanda Helyu Harno dan Ibunda Elmida atas dukungan luar biasa dan doa yang selalu diberikan setiap waktu.
4. Uda Bobi Riharno, Uda Edwin Riharno, dan Uni Vivi Febrida Yentri yang selalu memberikan doa dan dorongan motivasi.
5. Teman-teman PuriDeKost, Kontrakan J15, dan Kontrakan B2-5 yang telah menemani masa kuliah dan memberikan banyak bantuan selama penyelesaian skripsi ini.
6. Amarthia Gamantara (SIL 57) yang telah menemani perjalanan dari awal hingga akhir perkuliahan di IPB University.
7. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

*Rizal Riharno*

## DAFTAR ISI

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                                                       | X  |
| DAFTAR GAMBAR                                                      | X  |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                    | X  |
| I PENDAHULUAN                                                      | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                                                 | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah                                                | 2  |
| 1.3 Tujuan                                                         | 2  |
| 1.4 Manfaat                                                        | 2  |
| 1.5 Ruang Lingkup (opsional)                                       | 2  |
| II TINJAUAN PUSTAKA                                                | 3  |
| 2.1 Sampah                                                         | 3  |
| 2.2 Timbunan Sampah                                                | 3  |
| 2.3 Sistem Pengangkutan Sampah                                     | 3  |
| 2.4 <i>Stationary Container System</i>                             | 4  |
| 2.5 Jarak dan Waktu Tempuh                                         | 4  |
| III METODOLOGI                                                     | 5  |
| 3.1 Waktu dan Tempat                                               | 5  |
| 3.2 Alat dan Bahan                                                 | 5  |
| 3.3 Prosedur Kerja                                                 | 5  |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                                            | 7  |
| 4.1 Kondisi Eksisting Sistem Pengangkutan Sampah                   | 7  |
| 4.2 Volume dan Waktu Pengangkutan Sampah                           | 7  |
| 4.3 Analisis Pembagian Ritasi Dengan Metode SCS                    | 10 |
| 4.4 Evaluasi Rute Pengangkutan Menggunakan <i>Network Analysis</i> | 14 |
| V SIMPULAN DAN SARAN                                               | 23 |
| 5.1 Simpulan                                                       | 23 |
| 5.2 Saran                                                          | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA                                                     | 24 |
| LAMPIRAN                                                           | 26 |
| RIWAYAT HIDUP                                                      | 33 |



## DAFTAR TABEL

|    |                                                    |    |
|----|----------------------------------------------------|----|
| 1  | Data Volume Sampah dan Waktu Angkut R1 Truk Kuning | 8  |
| 2  | Data Volume Sampah dan Waktu Angkut R1 Truk Merah  | 9  |
| 3  | Data Volume Sampah dan Waktu Angkut R2 Truk Merah  | 9  |
| 4  | Data Volume Sampah dan Waktu Angkut R2 Truk Kuning | 10 |
| 5  | Kapasitas Efektif Truk                             | 11 |
| 6  | Perhitungan Ritasi Optimum                         | 11 |
| 7  | Pembagian Titik TPS per Ritasi                     | 12 |
| 8  | Pembagian Titik TPS R1 Kuning                      | 12 |
| 9  | Pembagian Titik TPS R2 Kuning                      | 12 |
| 10 | Pembagian Titik TPS R1 Merah                       | 13 |
| 11 | Pembagian Titik TPS R2 Merah                       | 13 |
| 12 | Perhitungan Waktu Ritasi                           | 14 |
| 13 | Jadwal Pengangkutan Ritasi 1 Truk Kuning           | 20 |
| 14 | Jadwal Pengangkutan Ritasi 2 Truk Kuning           | 21 |
| 15 | Jadwal Pengangkutan Ritasi 1 Truk Merah            | 21 |
| 16 | Jadwal Pengangkutan Ritasi 2 Truk Merah            | 22 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                             |    |
|---|---------------------------------------------|----|
| 1 | Peta Rute Ritasi 1 Eksisting Truk Kuning    | 15 |
| 2 | Peta Rute Ritasi 2 Eksisting Truk Kuning    | 15 |
| 3 | Peta Rute Ritasi 1 Eksisting Truk Merah     | 16 |
| 4 | Peta Rute Ritasi 2 Eksisting Truk Merah     | 16 |
| 5 | Peta Rute Pengangkutan Ritasi 1 Truk Kuning | 17 |
| 6 | Peta Rute Pengangkutan Ritasi 2 Truk Kuning | 18 |
| 7 | Peta Rute Pengangkutan Ritasi 1 Truk Merah  | 18 |
| 8 | Peta Rute Pengangkutan Ritasi 2 Truk Merah  | 19 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                              |    |
|---|----------------------------------------------|----|
| 1 | Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian            | 26 |
| 2 | Lampiran 2 Pembagian Titik TPS Setiap Ritasi | 27 |
| 3 | Lampiran 3 Data Ritasi Optimal               | 31 |