

**PENENTUAN LOKASI *DRY PORT* WILAYAH  
JABODETABEK MENGGUNAKAN METODE *CENTER OF  
GRAVITY***

**TUGAS AKHIR**



**DIAJUKAN OLEH:**

**TRI WULAN ANDARI**

**2202047**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

**2025**

**PENENTUAN LOKASI *DRY PORT* WILAYAH  
JABODETABEK MENGGUNAKAN METODE *CENTER OF  
GRAVITY***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik  
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



**DISUSUN OLEH:**

**TRI WULAN ANDARI**

**2202047**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENENTUAN LOKASI *DRY PORT* WILAYAH JABODETABEK  
MENGUNAKAN METODE *CENTER OF GRAVITY***

Disusun Oleh:

**TRI WULAN ANDARI**

**2202047**

Disetujui dan diajukan pada

Sidang Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I



Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si.  
NIP. 19870423 201902 1 003

DOSEN PEMBIMBING II



Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.  
NIP. 19860401 201012 1 004

Tanggal: Juni 2025

Tanggal: Juni 2025

*Ditetapkan di: Tabanan*

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**PENENTUAN LOKASI *DRY PORT* WILAYAH JABODETABEK**  
**MENGGUNAKAN METODE *CENTER OF GRAVITY***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

**TRI WULAN ANDARI**

**2202047**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI**  
**PADA TANGGAL, 23 JUNI 2025**  
**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**Tim Penguji**



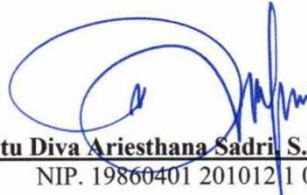
**Ahmad Soimun, S.T., M.T.**  
NIP. 1990407 201902 1 001



**Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si.**  
NIP. 19870423 201902 1 003



**Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP.**  
NIP. 19771105 201012 1 001



**Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.**  
NIP. 19860401 201012 1 004

**Mengetahui,**

**KETUA PROGRAM STUDI**  
**D-III MANAJEMEN LOGISTIK**



**Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.**  
NIP.19781209 200912 1 002

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Tri Wulan Andari, Notar 2202047, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan Judul **“Penentuan Lokasi Dry Port Wilayah Jabodetabek Menggunakan Metode Center Of Gravity”** merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam Daftar Pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika Pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

**Tabanan, 13 Juni 2025**

**Penulis**



**TRI WULAN ANDARI**

**2202047**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan judul **”Penentuan Lokasi *Dry Port* Wilayah Jabodetabek Menggunakan Metode *Center of Gravity*”**

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini diajukan dalam rangka memperoleh gelar Ahli Madya dan menjadi salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program studi Diploma III Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali, serta dapat menambah wawasan penulis mengenai bidang logistic khususnya di pelabuhan.

Selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan doa, bantuan serta motivasi kepada penulis. pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar besarnya kepada:

1. Orang tua, abang dan kakak yang selalu ada untuk mendukung;
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali;
4. Bapak Anggun Gilang Prima Rupaka, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberi arahan dan masukan berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini;
5. Bapak Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta berbagai masukan yang sangat membantu dalam penyusunan dan penyelesaian Laporan Tugas Akhir;
6. Seluruh dosen, staf, dan pegawai Program Studi Diploma III Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali atas jasa-jasanya selama penulis menuntut ilmu;

7. Bapak Solihin Purwantara, S.SiT. selaku Plt. Kepala Sub Direktorat Pengembangan Layanan Multimoda;
8. Bapak Timbul S.M. Hutagaol, S.H., M.H. selaku Kepala Seksi Angkutan Barang Transportasi Jalan dan Perairan;
9. Tengku Falqih Muhammad Alif atas dukungan moral dan motivasi yang diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir;
10. Rekan mahasiswa/i Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, sehingga mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan agar Laporan Tugas Akhir dapat selesai dengan maksimal. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan motivasi bagi para pembacanya.

Tabanan, 16 Juli 2025

Penulis,



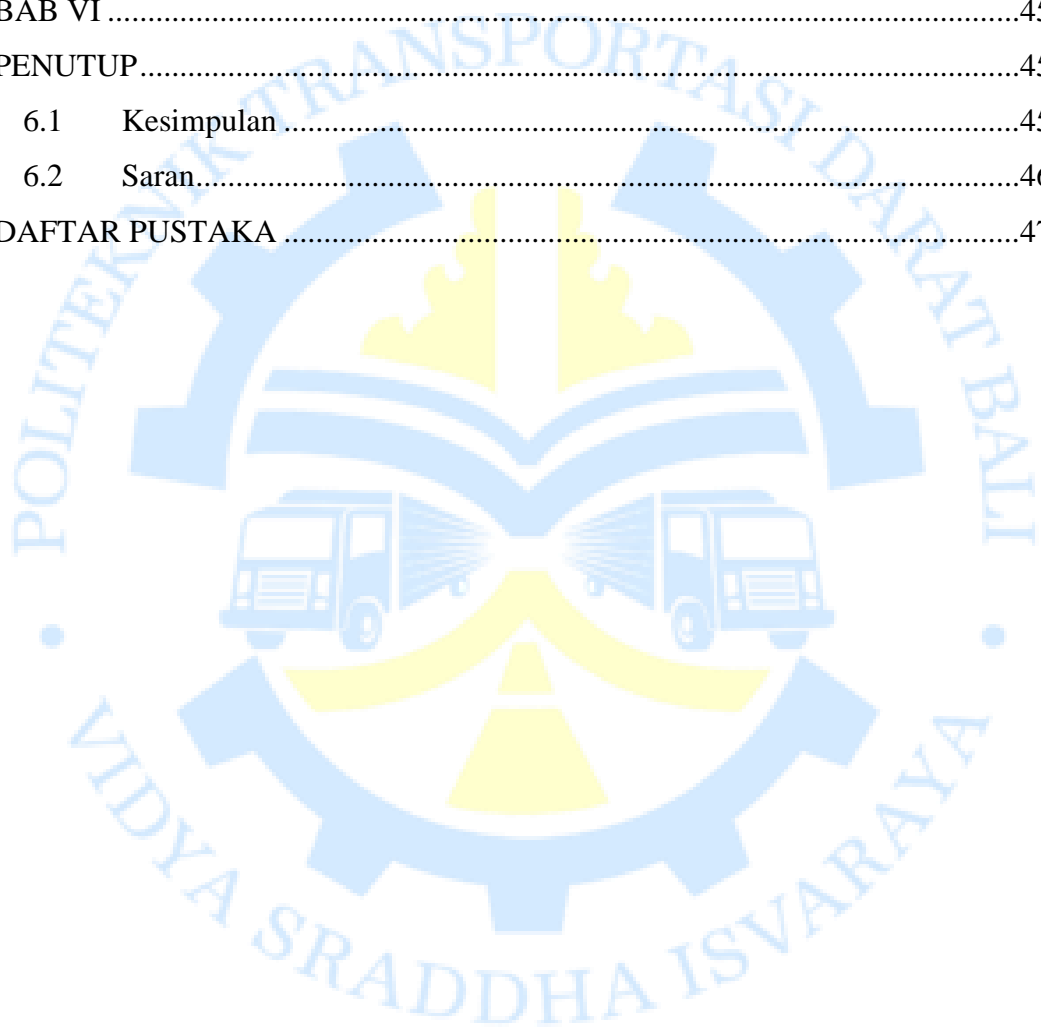
**TRI WULAN ANDARI**

**2202047**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
BAB II GAMBARAN UMUM .....	5
2.1 Kondisi Wilayah .....	5
2.2 Kondisi Objek .....	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	11
3.1 Pelabuhan .....	11
3.2 Perencanaan Lokasi .....	13
3.3 <i>Dry Port</i> .....	14
3.4 Metode <i>Center of Gravity</i> .....	16
3.5 Penelitian Terdahulu .....	17
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	20
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	20
4.2 Metode Analisis Data .....	21
4.3 Bagan Alir Penelitian .....	22
4.4 <i>Timeline</i> Kegiatan .....	24
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	25

5.1	Hasil Observasi dan Wawancara.....	25
5.2	Daerah Industri Ekspor Impor.....	26
5.3	Menghitung Jumlah Usaha.....	27
5.4	Menentukan Titik Koordinat Lokasi Per Kabupaten/Kota .....	31
5.5	Perhitungan Menggunakan Metode COG .....	34
5.6	Penyesuaian Titik Lokasi .....	36
BAB VI .....		45
PENUTUP.....		45
6.1	Kesimpulan .....	45
6.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....		47



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luas Wilayah Jabodetabek per Kabupaten .....	6
Tabel 2.2 Luas Wilayah Jabodetabek per Kota.....	6
Tabel 2.3 Jumlah penduduk menurut Kabupaten Jabodetabek .....	7
Tabel 2.4 Jumlah penduduk menurut Kota Jabodetabek .....	7
Tabel 2.5 Perkiraan Arus Barang Total di Pelabuhan Tanjung Priok.....	9
Tabel 3.1 Penelitian Terdahulu .....	17
Tabel 4.1 <i>Timeline</i> Penelitian.....	24
Tabel 5.1 Tabel Data Jumlah Usaha Ekspor Wilayah Jabodetabek.....	28
Tabel 5.2 Tabel Data Jumlah Usaha Impor Wilayah Jabodetabek .....	29
Tabel 5.3 Data Jumlah Usaha Ekspor Impor Wilayah Jabodetabek .....	30
Tabel 5.4 Titik Koordinat <i>Centroid</i> Wilayah Objek Penelitian .....	33
Tabel 5.5 Hasil Perhitungan Koordinat Cx .....	34
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Koordinator Cy .....	35
Tabel 5.7 Perbandingan Jarak Dari Lokasi Usulan dan Pelabuhan .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Wilayah Jabodetabek.....	5
Gambar 2. <i>Layout</i> Pelabuhan Tanjung Priok .....	8
Gambar 3. Pintu masuk Pelabuhan Tanjung Priok .....	9
Gambar 4. <i>Layout</i> Fasilitas Eksisting Pelabuhan Tanjung Priok.....	10
Gambar 5 Diagram Alir Penelitian .....	23
Gambar 6. Peta Wilayah Objek Penelitian.....	27
Gambar 7. <i>Add Layer</i> pada QGIS .....	31
Gambar 8. Memunculkan centroid pada QGIS .....	32
Gambar 9. <i>Icon Open Attribute Table</i> pada QGIS .....	32
Gambar 10. Memunculkan titik koordinat pada QGIS .....	33
Gambar 11. Diagram Kartesius Persebaran Objek Penelitian .....	36
Gambar 12. Lokasi Hasil Analisa COG .....	37
Gambar 13. Peta Akses Transportasi Jabodetabek .....	37
Gambar 14. Pemetaan Ketersediaan Lahan .....	38
Gambar 15. Mengukur Ketersediaan Lahan .....	39
Gambar 16. Lokasi Hasil Penelitian.....	40
Gambar 17. Peta Tata Letak Fasilitas <i>Dry Port</i> .....	41
Gambar 18. Diagram Kartesius Hasil Penelitian .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kunjungan .....	50
Lampiran 2 Peta Wilayah Objek Penelitian .....	51
Lampiran 3 Peta Jaringan Transportasi di Wilayah Jabodetabek .....	52
Lampiran 4 Peta Hasil Analisis .....	53
Lampiran 5 Peta Tata Letak Fasilitas <i>Dry Port</i> .....	55
Lampiran 6 Surat Kunjungan dan Permohonan Data .....	56
Lampiran 7 Form Wawancara .....	57
Lampiran 8 Lembar Kuesioner .....	59
Lampiran 9 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing 1 .....	62
Lampiran 10 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing 2 .....	65
Lampiran 11 Data Detail Pelaku Usaha Ekspor Impor di Jabodetabek .....	68

**INTISARI**  
**PENENTUAN LOKASI *DRY PORT* WILAYAH**  
**JABODETABEK MENGGUNAKAN METODE *CENTER OF***  
***GRAVITY***

Oleh:

TRI WULAN ANDARI

2202047

Pelabuhan Tanjung Priok sebagai pelabuhan utama di Indonesia mengalami kepadatan aktivitas logistik akibat tingginya volume ekspor-impor dari wilayah Jabodetabek. Untuk mengurangi beban operasional dan kemacetan yang terjadi, diperlukan pengembangan infrastruktur logistik berupa *dry port* sebagai ekstensi dari pelabuhan laut. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi optimal *dry port* di wilayah Jabodetabek menggunakan metode *Center of Gravity* (COG). Metode ini mempertimbangkan lokasi geografis serta jumlah usaha ekspor dan impor pada masing-masing kabupaten/kota, dengan bobot berdasarkan volume aktivitas usaha. Data yang digunakan berupa data jumlah usaha dan koordinat wilayah yang diperoleh melalui perangkat lunak QGIS. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa titik pusat gravitasi berada pada koordinat X -6.162813, dan Y 106.719831, tepatnya di Kelurahan Duri Kosambi, Kota Jakarta Barat, Provinsi DKI Jakarta. Lokasi tersebut dinilai strategis untuk pembangunan *dry port* karena mampu mendukung efisiensi distribusi barang dan mengurangi kepadatan di Pelabuhan Tanjung Priok. Hal ini dibuktikan dengan pengurangan jarak sekitar 144,3 km atau penurunan sebesar 29,45% dari dan menuju pelaku usaha, sehingga berpotensi mengalihkan volume ekspor-impor ke *dry port* dan mengurangi arus langsung ke Pelabuhan Tanjung Priok.

**Kata kunci:** *Center of Gravity*, kepadatan, *Dry Port*, Pelabuhan Tanjung Priok

## **ABSTRACT**

### **DETERMINATION THE LOCATION OF DRY PORT IN THE JABODETABEK AREA USING THE CENTER OF GRAVITY METHOD**

By:

TRI WULAN ANDARI

2202047

*Tanjung Priok Port, as Indonesia's main seaport, experiences congestion due to the high volume of export-import activities originating from the Greater Jakarta area (Jabodetabek). To reduce operational burdens and traffic congestion, the development of a dry port is needed as an extension of the seaport. This study aims to determine the optimal location for a dry port in the Jabodetabek region using the Center of Gravity (COG) method. The method considers geographic coordinates and the number of export-import businesses in each city/regency, weighted by the volume of activity. The data used include business distribution and regional coordinates obtained through QGIS software. The analysis results indicate that the gravity center is located at coordinates X -6.162813 and Y 106.719831, precisely in Duri Kosambi Subdistrict, West Jakarta, DKI Jakarta Province. This location is considered strategic for dry port development, as it supports efficient goods distribution and reduces congestion at Tanjung Priok Port. This is evidenced by a reduced travel distance of approximately 144.3 km, or a decrease of 29.45%, to and from business locations, which may shift export-import volumes to the dry port and reduce direct flows to the seaport.*

**Keywords:** *Center Of Gravity, Desinty, Dry Port, Tanjung Priok Port*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanjung Priok adalah salah satu daerah di Jakarta Utara yang paling padat. Selain itu, Pelabuhan Tanjung Priok mengalami kepadatan kegiatan bongkar muat karena menjadi pusat utama aktivitas logistik dan distribusi di wilayah Jakarta dan sekitarnya. Kemacetan lalu lintas dapat terjadi karena kepadatan penduduk yang tinggi dan aktivitas ekonomi yang aktif.

Kemacetan lalu lintas menjadi faktor permasalahan utama di Tanjung Priok. Kondisi ini dapat menyebabkan waktu perjalanan yang lebih lama, meningkatkan tingkat stres, serta menambah biaya operasional kendaraan. Selain itu, kemacetan turut berperan dalam memperburuk kualitas udara dan menimbulkan kerugian ekonomi (Umami et al., 2023).

Aktivitas ekspor dan impor dari usaha di sekitar Jabodetabek juga menjadi faktor kemacetan dari Pelabuhan Tanjung Priok itu sendiri, menurut data dari Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek pada tahun 2025 kegiatan usaha ekspor-impor di Jabodetabek berkisar 4.651 usaha, dibandingkan dengan kota-kota lain di Indonesia, angka ini paling tinggi, sehingga pergerakan barang dari, menuju, atau melewati Wilayah Tanjung Priok berpotensi sangat besar, maka dibutuhkannya fasilitas seperti *dry port* guna membantu menjadi ekstensi dari pelabuhan laut dan mempermudah serta efisiensi dalam proses aliran barang, dengan mengurangi *dwelling time* di pelabuhan laut, dan mempersingkat waktu administrasi kepabeanan.

Temuan menunjukkan bahwa konsep *dry port* dapat mengalihkan volume angkutan barang dari jalan raya ke moda lalu lintas yang lebih hemat energi dan tidak terlalu berbahaya bagi lingkungan, meringankan kota pelabuhan dari beberapa kemacetan dan memfasilitasi solusi logistik yang lebih baik untuk pengirim di daerah pedalaman pelabuhan (Roso et al., 2009).

Saat ini, selain pelabuhan utama, terdapat Cikarang *Dry Port* (CDP) yang berfungsi sebagai lokasi transit kontainer sebelum dikirim ke Pelabuhan Tanjung Priok (Dewi et al., 2023). Namun, operasionalnya masih belum mencapai tingkat optimal. Ketidakefektifan ini terlihat dari belum tercapainya target *throughput* yang diharapkan. Saat awal pendiriannya, CDP diproyeksikan dapat menyumbang sekitar 62% dari total *throughput* Pelabuhan Tanjung Priok (State of Logistics Indonesia 2013., 2013). Hingga tahun 2017, *throughput* yang dicapai oleh CDP masih berada di angka 73 ribu TEUs. Selama periode 2013-2017, kontribusi CDP terhadap total *throughput* Pelabuhan Tanjung Priok baru mencapai sekitar 18%. Menurut Yulianti, faktor yang menyebabkan operasional CDP belum optimal adalah kurangnya faktor pendukung saat memilih lokasi pendirian *dry port*. Kasus CDP ini mencerminkan permasalahan serupa yang juga dialami oleh *dry port* lainnya di Indonesia, yakni belum dipertimbangkannya faktor-faktor kunci yang menentukan keberhasilan dalam pemilihan lokasi *dry port* (Yulianti et al., 2019).

Salah satu metode untuk menganalisis lokasi adalah Metode Pusat Gravitasi (COG), yang didasarkan pada variabel jarak dan bobot beban kerja yang terkait dengan lokasi. Persamaan COG digunakan untuk menghitung nilai  $x_i$  dan  $y_i$ , yang memperhitungkan koordinat dan jarak pengiriman setiap pelanggan (Risfi et al., 2023). Sebuah studi tentang manajemen transportasi dan distribusi menemukan bahwa COG adalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk menentukan lokasi pusat distribusi ketika harus melayani beberapa pusat distribusi lainnya. Model ini menggunakan koordinat pusat distribusi untuk menentukan jarak paling pendek ke seluruh area produksi yang harus dipasok (Ruwiyanto et al., 2021).

Selain itu, metode ini memungkinkan keputusan strategis diambil dengan cepat, terutama dalam merespons perubahan pasar atau kondisi eksternal. Dalam jangka panjang, metode COG meningkatkan efisiensi logistik, mengurangi biaya, dan memberikan keuntungan kompetitif, terutama dalam pasar yang sangat kompetitif. Dengan pendekatan yang sederhana namun efektif, metode COG memudahkan perbandingan hasil analisis dan penyesuaian parameter sesuai kebutuhan, menjadikannya alat yang ideal untuk pengambilan keputusan lokasi operasional dan adaptasi terhadap perubahan pasar (Hermanto et al., 2023).

Dibandingkan dengan metode penentuan lokasi lainnya metode COG merupakan metode sederhana dan mudah dalam pengaplikasiannya karena hanya memerlukan data koordinat dan volume pengiriman sehingga cepat dalam penentuan atau pemilihan lokasi yang diinginkan serta dapat lebih akurat dalam pengambilan keputusan awal. Metode COG juga cocok untuk masalah dengan banyak titik tujuan, karena metode ini mampu menawarkan solusi yang lebih efisien dibandingkan dengan pendekatan heuristik atau metode subjektif lainnya. Oleh karena itu penelitian ini akan dituliskan pada laporan tugas akhir yang berjudul **“PENENTUAN LOKASI *DRY PORT* WILAYAH JABODETABEK MENGGUNAKAN METODE *CENTER OF GRAVITY*”** Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi distribusi logistik dengan pendekatan penentuan lokasi *dry port* berbasis metode *Center of Gravity* di Indonesia. Penelitian ini diharapkan pula dapat dijadikan sebagai acuan bagi pihak terkait dalam menetapkan lokasi pembangunan *dry port* baru yang strategis, guna mengurangi kepadatan aktivitas logistik di Pelabuhan Tanjung Priok serta meningkatkan efisiensi sistem logistik nasional.

## **1.2 Rumusan Masalah**

● Berdasarkan uraian pada latar belakang maka dapat dirumuskan terkait permasalahan yang akan diteliti oleh penulis antara lain:

1. Bagaimana menentukan lokasi *dry port* yang optimal untuk mengurangi kepadatan di Pelabuhan Tanjung Priok menggunakan Metode *Center of Gravity*?
2. Dimana lokasi *dry port* yang ideal guna mengurangi kepadatan di Kawasan Pelabuhan Tanjung Priok?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menentukan lokasi *dry port* yang optimal guna mengurangi kepadatan di Pelabuhan Tanjung Priok menggunakan metode *Center of Gravity*.
2. Untuk mengetahui dimana titik lokasi ideal dari *dry port* guna mengurangi kepadatan di Kawasan Pelabuhan Tanjung Priok.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapatkan dari analisis penelitian ini antara lain:

1. Bagi Instansi

Dapat menjadi acuan untuk mengurangi waktu proses bongkar muat peti kemas di pelabuhan (*dwelling time*), sebagai acuan untuk mengurangi kepadatan di Pelabuhan Tanjung Priok guna kelancaran arus angkutan barang dan mengurangi kemacetan lalu lintas di wilayah Jabodetabek.

2. Bagi kampus

Penelitian ini dapat menjadi referensi pembelajaran bagi mahasiswa/I prodi D-III Manajemen Logistik dan sebagai acuan pengembangan kurikulum serta penelitian ini dapat menjadi peluang bagi kampus mempunyai relasi dengan Direktorat Integrasi Transportasi Multimoda (DJITM) jika penelitian ini berguna bagi DJITM.

3. Bagi Penulis

Sebagai sarana pengembangan dan peningkatan kualitas diri atas pengetahuan dan praktek yang telah didapat selama di kampus dan sebagai syarat untuk kelulusan dalam mendapatkan gelar ahli madya pada Kampus Politeknik Transportasi Darat Bali.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Mengingat luasnya permasalahan:

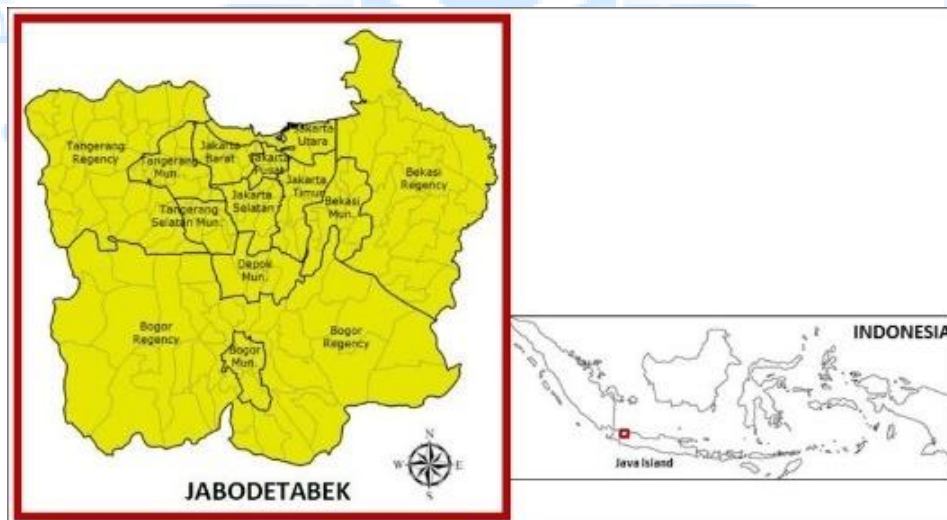
1. Penelitian tugas akhir ini di lakukan di wilayah Jabodetabek.
2. Penelitian ini dibatasi hanya untuk menentukan titik lokasi ideal pembangunan *dry port* serta tidak memperlihatkan analisis kelayakan, kesesuaian tata ruang, tata guna lahan, kelas jalan dan kepemilikan.
3. Penelitian ini dibatasi hanya berdasarkan jumlah usaha ekspor dan impor di Pelabuhan Tanjung Priok yang berada di wilayah Jabodetabek tanpa Kota dan Kabupaten Bekasi tahun 2025.
4. Penelitian ini dibatasi tidak memperhitungkan *dry port* yang sudah ada.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### 2.1 Kondisi Wilayah

Jabodetabek adalah area metropolitan yang terdiri dari lima kota: Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi, menggabungkan tiga provinsi: DKI Jakarta, Banten, dan sebagian Jawa Barat. Wilayah ini saling terhubung satu sama lain karena semua aktivitas di daerah ini saling terkait. Jika terjadi masalah di salah satu wilayah Jabodetabek akan berpengaruh dengan wilayah disekitarnya seperti masalah kemacetan. Untuk kemudahan koordinasi maka wilayah sekitar Jakarta digabung menjadi wilayah Jabodetabek. Luas wilayah Jabodetabek menurut data olahan dari Badan Pusat Statistika (BPS) adalah sekitar 6.763,657 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 10.665.183 jiwa.



(Sumber: mavink.com 2025)

**Gambar 1.** Peta Wilayah Jabodetabek

**Tabel 2.1** Luas Wilayah Jabodetabek per Kabupaten

No	Kabupaten	Luas total area (km <sup>2</sup> /sq.km)
1	Jakarta Selatan	144,942
2	Jakarta Timur	185,538
3	Jakarta Pusat	47,565
4	Jakarta Barat	125,000
5	Jakarta Utara	147,212
6	Tangerang	1.034,54
7	Bekasi	1.251,02
8	Bogor	2.991,78

(Sumber: Penulis Diolah dari BPS tahun 2023-2024)

**Tabel 2.2** Luas Wilayah Jabodetabek per Kota

No	Kota	Luas total area (km <sup>2</sup> /sq.km)
1	Bekasi	213,04
2	Bogor	111,37
3	Depok	199,91
4	Tangerang	164,55
5	Tangerang Selatan	147,19

(Sumber: Penulis Diolah dari BPS tahun 2023-2024)

Jabodetabek terdiri dari delapan kabupaten dan lima kota: Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Pusat, Jakarta Barat, Jakarta Utara, Tangerang, Bekasi, dan Bogor. Sedangkan untuk kotanya terdiri dari: Kota Bekasi, Depok, Tangerang dan Tangerang Selatan. Untuk profesi yang ada di Wilayah Jabodetabek didominasi dengan karyawan, buruh, pegawai dan pedagang. Pada Tabel 2.2 menunjukkan luas setiap kabupaten dan kota di Jabodetabek dengan Kabupaten Bogor sebagai kabupaten terluas yaitu 2.991,78 km<sup>2</sup> dan dengan kabupaten terkecil adalah Jakarta

Pusat dengan luas 47,565 km<sup>2</sup> sedangkan sebagai kotanya terluas yaitu Kota Bekasi dan kota terkecil yaitu Kota Bogor. (Badan Pusat Statistik, 2023-2024).

**Tabel 2.3** Jumlah penduduk menurut Kabupaten Jabodetabek

No	Kabupaten	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	Jakarta Selatan	2.235.606
2	Jakarta Timur	3.079.618
3	Jakarta Pusat	1.049.314
4	Jakarta Barat	2.470.054
5	Jakarta Utara	1.808.985
6	Tangerang	3.400
7	Bekasi	3.273
8	Bogor	5.682

(Sumber: Penulis Diolah dari BPS tahun 2023-2024)

**Tabel 2.4** Jumlah penduduk menurut Kota Jabodetabek

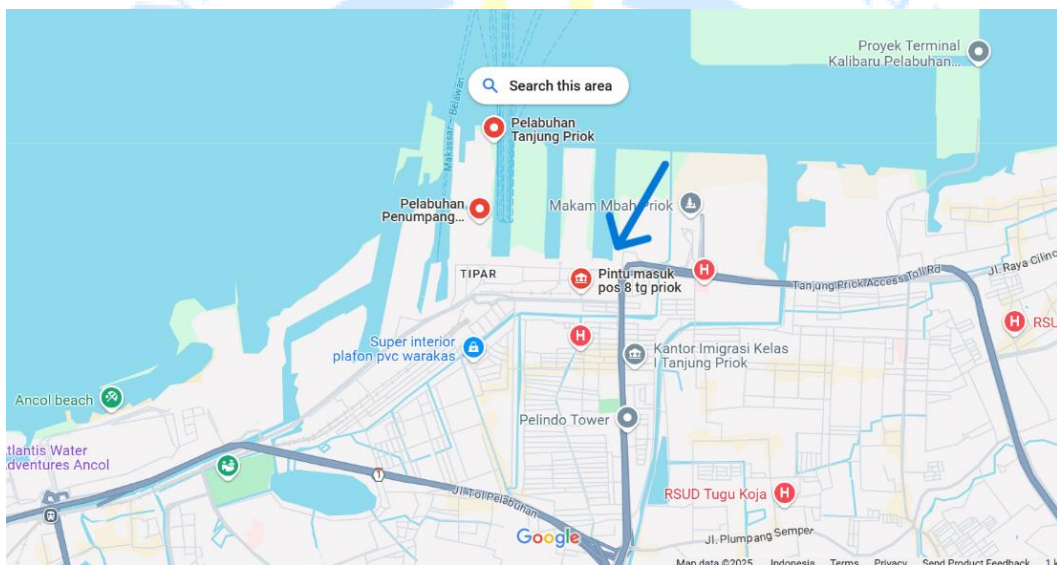
No	Kota	Jumlah Penduduk
1	Bekasi	2.644
2	Bogor	1.078
3	Depok	2.163
4	Tangerang	1.963
5	Tangerang Selatan	1.399

(Sumber: Penulis Diolah dari BPS tahun 2023-2024)

Jumlah penduduk di wilayah Jabodetabek pada tahun 2023-2024 berdasarkan sensus penduduk sebanyak 10.665.183 jiwa. Pada Tabel 2.3 menunjukkan jumlah penduduk per kab/kota di wilayah Jabodetabek dengan jumlah penduduk terbanyak di Kabupaten Bogor dengan jumlah 5.682 jiwa dan untuk jumlah penduduk terkecil pada Kabupaten Jakarta Pusat dengan jumlah 1.049.314.



Sebagai pelabuhan utama di Pulau Jawa yang menawarkan berbagai layanan, Pelabuhan Tanjung Priok memberikan pengaruh pada daerah sekelilingnya. Salah satu dampak buruk yang dirasakan adalah terjadinya kemacetan, khususnya di area akses masuk pelabuhan. Faktor-faktor berikut menyebabkan kondisi kemacetan: informasi yang tidak selaras di antara pihak yang menggunakan layanan pelabuhan; jadwal ekspor dan impor yang tidak seimbang didistribusikan; dan ketidakseimbangan antara kapasitas jalan dan jumlah kendaraan yang melewatinya. Kemacetan juga disebabkan oleh kebijakan penumpukan kontainer di area pelabuhan dan manajemen lalu lintas yang belum mengoptimalkan teknologi informasi (Kurniawan, 2018).



(Sumber: Google Maps Tahun 2025)

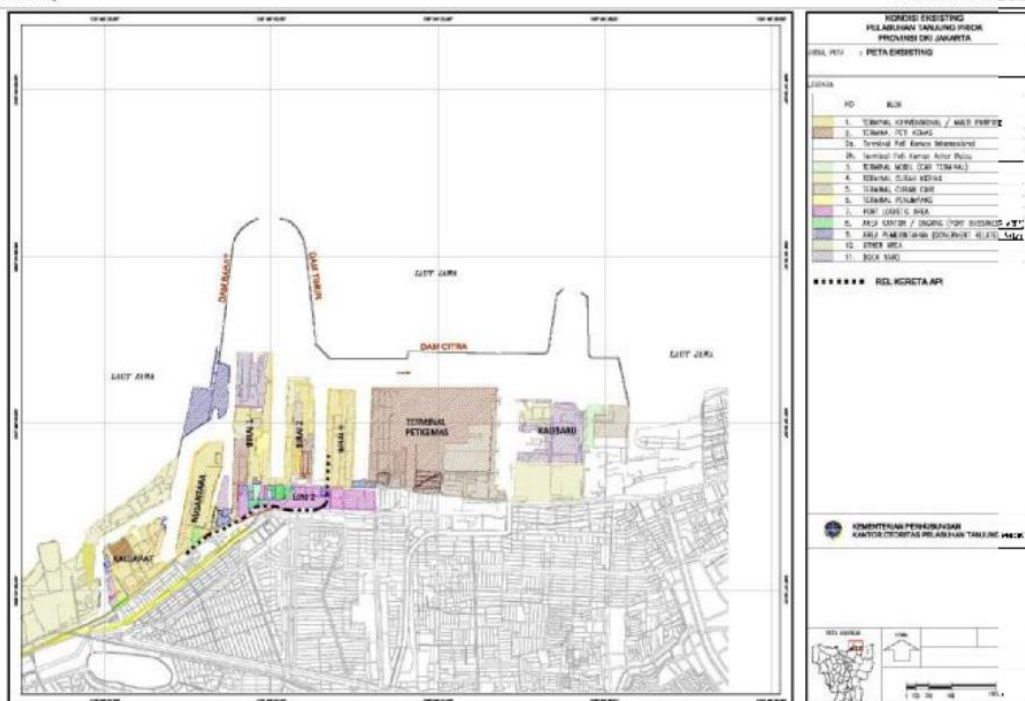
**Gambar 3.** Pintu masuk Pelabuhan Tanjung Priok

**Tabel 2.5** Perkiraan Arus Barang Total di Pelabuhan Tanjung Priok

No	Tahun	Total Cargo
		Juta ton
1	2011	53,2
2	2020	82,5
3	2030	134,4

(Sumber: PM No 38 Tahun 2012)

Berdasarkan estimasi yang terdapat dalam Peraturan Menteri Perhubungan Tahun 2012, dengan perkiraan pertumbuhan tahunan sebesar 5%, direncanakan proyeksi mengenai total kargo dalam satuan ton. Proyeksi ini mencakup berbagai kategori muatan seperti kargo umum, kargo bagasi, barang curah cair, barang curah kering, serta kontainer. Pelabuhan ini dirancang untuk jangka pendek hingga panjang, dan volume barangnya meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun. Proyeksi ini menunjukkan bahwa salah satu penyebab kemacetan di Kawasan Tanjung Priok adalah peningkatan arus barang yang akan berdampak pada lalu lintas di Pelabuhan Tanjung Priok (Menteri Perhubungan, 2012).



(Sumber: PM No 38 Tahun 2012)

**Gambar 4.** Layout Fasilitas Eksisting Pelabuhan Tanjung Priok

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Pelabuhan**

Ayat 1 pasal 1 Peraturan Menteri Perhubungan No. 50 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut menjelaskan definisi pelabuhan. Pelabuhan adalah area yang terdiri dari daratan dan/atau perairan dengan batas tertentu yang digunakan untuk kegiatan bisnis dan pemerintahan. Tempat ini adalah tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan bongkar muat barang. Termasuk terminal dan lokasi berlabuh kapal dengan fasilitas Keselamatan dan Keamanan Pelayaran, serta kegiatan pelayaran dan dukungan pelabuhan. Tempat ini juga berfungsi sebagai pusat perpindahan moda transportasi.

Berdasarkan PP No. 69 Tahun 2001, Pasal 5 dan 6, Pelabuhan terbagi menjadi lima jenis, yaitu hub pelabuhan internasional, pelabuhan internasional, pelabuhan tingkat nasional, pelabuhan regional, dan pelabuhan local (Presiden Republik Indonesia, 2001). Jenis – jenis Pelabuhan antara lain:

1. Pelabuhan internasional hub

Merupakan Pelabuhan utama primer yang berfungsi sebagai tempat alih muat penumpang dan barang internasional. Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu pelabuhan internasional meliputi kedekatannya dengan pasar global, serta jalur pelayaran internasional dan Alur Laut Kepulauan Indonesia. Selain itu, pelabuhan ini juga berfungsi sebagai lokasi untuk aktivitas alih muat penumpang dan barang antar negara.

2. Pelabuhan internasional

Pelabuhan internasional yang berstatus sebagai pelabuhan utama sekunder, yang berfungsi sebagai tempat alih muat penumpang dan barang nasional sebagaimana diatur dalam Pasal 5 ayat (1) huruf b, ditetapkan dengan mempertimbangkan beberapa faktor.

Faktor-faktor tersebut mencakup kedekatan dengan jalur pelayaran nasional dan internasional, serta fungsinya sebagai lokasi alih muat penumpang dan barang dalam skala nasional. Selain itu, pelabuhan ini harus memiliki jarak tertentu dari pelabuhan internasional lainnya.

3. Pelabuhan nasional

Pelabuhan nasional yang berstatus sebagai pelabuhan utama tersier, sebagaimana diatur dalam Pasal 5 ayat (1) huruf c, ditetapkan dengan mempertimbangkan berbagai faktor. Salah satu pertimbangannya adalah kebijakan pemerintah yang mencakup pemerataan pembangunan nasional serta upaya meningkatkan pertumbuhan wilayah. Selain itu, pelabuhan ini berfungsi sebagai lokasi alih muat penumpang dan barang dalam skala nasional serta mampu menangani kontainer.

4. Pelabuhan regional

Merupakan Pelabuhan pengumpan primer yang berfungsi sebagai tempat pelayanan penumpang dan barang antar Kabupaten/Kota.

5. Pelabuhan lokal

Merupakan Pelabuhan pengumpan sekunder yang berfungsi untuk melayani penumpang dan barang antar Kecamatan dalam Kabupaten/Kota terhadap kebutuhan moda transportasi laut dan/atau perairan.

Salah satu strategi guna meningkatkan efisiensi dan kapasitas pelabuhan serta mendukung pertumbuhan ekonomi regional adalah dengan optimalisasi hinterland dan infrastruktur pendukungnya. Optimalisasi hinterland dan infrastruktur pendukungnya merupakan elemen krusial dalam mendukung perkembangan pelabuhan yang berkesinambungan.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa integrasi infrastruktur transportasi darat, udara, dan air sangat penting dalam meningkatkan konektivitas dan mengurangi hambatan logistik di wilayah hinterland. Selain itu, peningkatan infrastruktur jalan, rel kereta api, dan fasilitas penyimpanan merupakan faktor kunci dalam meningkatkan aksesibilitas pelabuhan dan mempercepat arus barang.

Strategi kebijakan yang terintegrasi antara pemerintah, industri, dan sektor swasta diidentifikasi sebagai langkah penting untuk mendukung optimalisasi hinterland dan infrastruktur pendukungnya. Investasi yang tepat dalam pengembangan infrastruktur transportasi dan logistik, serta penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mempercepat pertumbuhan pelabuhan yang berkesinambungan (Rohman et al., 2024).

### 3.2 Perencanaan Lokasi

Faktor Pemilihan lokasi *dry port*:

#### 1. Pengguna *Dry Port*

Keberadaan pengguna *dry port* menjadi faktor penting yang perlu diperhitungkan untuk menentukan apakah suatu lokasi memiliki kebutuhan terhadap fasilitas tersebut. Jumlah pengguna *dry port* juga berkontribusi terhadap tingkat kepadatan yang terjadi di sekitar Pelabuhan Tanjung Priok.

#### 2. Akses Transportasi

Akses transportasi berperan dalam menentukan lokasi *dry port* karena berpengaruh pada efisiensi logistik, biaya transportasi, dan kecepatan distribusi barang. Lokasi ideal harus memiliki akses mudah ke pelabuhan laut, jalan tol, rel kereta api, dan kawasan industri untuk memastikan kelancaran rantai pasok.

#### 3. Pemerintah

Pemerintah memiliki peran penting dalam menentukan lokasi *dry port*, terutama melalui regulasi yang diterbitkan. Kebijakan yang diterapkan dapat berfungsi sebagai faktor pendukung dalam proses pembangunan serta operasionalisasi *dry port*.

#### 4. Komunitas

Komunitas turut diperhitungkan dalam menilai potensi dampak lingkungan dan sosial yang mungkin timbul akibat pembangunan serta operasional *dry port* (Yulianti et al., 2019).

#### 5. Jarak ke Pelabuhan Tanjung Priok

Jarak dari lokasi *dry port* menuju Pelabuhan Tanjung Priok sangat penting dalam menentukan lokasi *dry port* karena mempengaruhi efisiensi logistik,

biaya operasional, dan daya saing industri. Lokasi yang dekat dengan Pelabuhan Tanjung Priok akan lebih menarik bagi investor dan usaha karena menjamin efisiensi distribusi barang.

### **3.3 Dry Port**

Jaržemskis dan Vasiliauskas pada tahun 2007 mendeskripsikan *dry port* sebagai "pelabuhan yang terletak di daerah pedalaman yang melayani kawasan industri/komersial yang terhubung dengan satu atau beberapa pelabuhan melalui jalur kereta api dan/atau transportasi darat dan menawarkan layanan khusus antara dry port dan tujuan kapal laut. Biasanya pelabuhan kering berorientasi pada peti kemas dan multimoda serta memiliki semua fasilitas logistik, yang diperlukan untuk agen pengiriman dan ekspedisi di pelabuhan (Jaržemskis et al., 2007).

Terminal darat dapat dianggap sebagai "gerbang yang diperluas" untuk pelabuhan laut, dimana arus transportasi dapat dikontrol dengan lebih baik dan disesuaikan agar sesuai dengan kondisi Pelabuhan itu sendiri. dengan cara ini, terminal darat dapat membantu meningkatkan akses ke pelabuhan baik dari segi fisik maupun psikologis (Roso et al., 2009).

#### **Klasifikasi *dry port***

Woxenius menyarankan klasifikasi terminal pedalaman berdasarkan peran mereka yang berbeda dalam jaringan transportasi. Mereka membaginya menjadi tiga kategori utama:

- (1) Terminal dengan koneksi langsung ke pelabuhan, yang kekurangan kapasitas pergudangan dan operabilitas dalam memindahkan dan menangani barang, dan karena, fungsi-fungsi yang disebutkan di atas telah didesentralisasi ke lokasi-lokasi dekat dengan penerima barang atau ke pelabuhan;
- (2) Terminal yang diposisikan di koridor yang lebih penting, dimaksudkan untuk mempercepat operasi bongkar muat alat transportasi, dan juga terdiri dari fasilitas yang lebih kecil dengan tujuan untuk mengirimkan sejumlah kecil barang ke tujuan yang telah ditentukan;

(3) Terminal hub dan spoke, dimaksudkan sebagai persimpangan utama di mana arus barang penting lewat, ditandai dengan kapasitas yang kuat dan layanan bernilai tambah tinggi. Dalam makalah yang sama, "terminal jarak jauh" didefinisikan sebagai fasilitas yang rata-rata tidak terlalu relevan untuk kegiatan di belakang pelabuhan, dengan kapasitas pergudangan yang kecil (Woxenius et al., 1993).

Sesuai dengan Peraturan PM No. 51 Tahun 2015, fasilitas yang terdapat di area tertentu di daratan yang berperan sebagai Pelabuhan setidaknya mencakup:

- a. Area penyimpanan;
- b. Jalur kereta/jalan darat yang terhubung dengan pelabuhan utama;
- c. Fasilitas dan sarana untuk bongkar muat peti kemas; dan
- d. Tersedia fasilitas untuk aktivitas bea cukai, karantina, dan lembaga pemerintah lainnya sesuai kebutuhan (Kementerian Perhubungan., 2015).

Fungsi:

Terminal darat adalah terminal intermoda yang, selain menjalankan fungsi dasar yang khas untuk transportasi intermoda (*transshipment* peti kemas ke berbagai pilihan transportasi dan penitipan sementara), juga menawarkan berbagai layanan logistik yang terhubung dengan kebutuhan maritim. Fungsi utamanya adalah untuk mengosongkan dermaga pelabuhan dan mengkonsolidasikan peti kemas yang perlu diangkut ke pelabuhan dengan kereta api atau sungai. Dalam hal ini, salah satu peran utama pelabuhan daratan (*dry port*) adalah melayani wilayah pengaruhnya dengan semua alat transportasi, tidak ada yang dikecualikan (kereta api, jalan raya dan sungai), sehingga dapat menyortir lebih lanjut kargo yang masuk dari Pelabuhan (Varese et al., 2020).

Menurut Fang li manfaat *dry port*:

- 1) Memecahkan masalah kemacetan yang dihadapi oleh pelabuhan yang terhubung,
- 2) Meningkatkan pembangunan ekonomi daerah pedalaman dengan mengintegrasikan jaringan logistik;
- 3) Memperbaiki akses antara *dry port* dan pelabuhan (Li and Hu., 2011).

Di Malaysia, empat pelabuhan kering utama beroperasi untuk mendukung operasi terminal peti kemas, seperti bertindak sebagai simpul penghubung yang menghubungkan zona produksi dengan pelabuhan, layanan bea cukai, menawarkan ruang untuk penyimpanan peti kemas, dan layanan yang disesuaikan. Selain itu, pelabuhan kering ini juga memasok volume peti kemas secara kontinu ke pelabuhan, menyediakan kapasitas tambahan, dan bertindak sebagai titik penghubung untuk sistem transportasi multimoda. Semua pelabuhan kering di Malaysia beroperasi dalam kemitraan vertikal di mana mereka mengintegrasikan sektor publik-swasta di bawah satu administrasi yang dikenal sebagai kemitraan publik-swasta (Zain et al., 2022).

### **3.4 Metode *Center of Gravity***

Analisis Pusat Gravitasi adalah teknik untuk menentukan lokasi yang optimal untuk pusat distribusi terpusat. *Metode Center of Gravity* menghitung lokasi optimal yang akan dipertimbangkan. Metode ini menggunakan sistem koordinat (X-Y) untuk menutupi peta geografis daerah penelitian dan mengidentifikasi koordinat untuk lokasi fasilitas baru. Metode pusat gravitasi digunakan untuk menentukan lokasi fasilitas tunggal dengan mempertimbangkan layanan yang ada, jarak di antara mereka, dan volume produk yang dikirim di antara mereka. Untuk menghitung jarak muatan untuk hampir semua area yang memungkinkan (Md. J. Iqbal et al., 2023).

Dalam sistem logistik, simpul logistik memainkan peran penting dalam menghubungkan ke atas dan ke bawah. Sebagai jembatan perantara yang menghubungkan lokasi penerima dan pengirim, lokasi simpul logistik memiliki dampak penting pada pertumbuhan ekonomi dan perencanaan seluruh wilayah. Pemilihan lokasi yang masuk akal dapat membantu perusahaan mengoptimalkan tata letak spasial penjualan produk, sehingga memungkinkan perusahaan untuk mengurangi biaya dan meningkatkan keuntungan, meningkatkan daya saing yang komprehensif. Oleh karena itu, lokasi dan tata letak pusat distribusi harus mempertimbangkan karakteristik operasinya sendiri, karakteristik produk dan kondisi lalu lintas, serta memilih lokasi pusat distribusi berdasarkan penyelidikan dan analisis penuh (Cai et al., 2020).

Formulasi Model Metode *Center of Gravity*

$$C_x = \frac{\sum d_{ix} \cdot V_i}{\sum V_i}; \tag{3.1}$$

$$C_y = \frac{\sum d_{iy} \cdot V_i}{\sum V_i}; \tag{3.2}$$

Dimana,

$C_x$ = Koordinat X dari pusat gravitasi,

$C_y$  =Koordinat Y dari pusat gravitasi,

$d_{ix}$  =Koordinat X dari lokasi ke-i,

$d_{iy}$  =Koordinat Y dari lokasi ke-i,

$V_i$ = Permintaan yang dipindahkan ke lokasi ke-i.

### 3.5 Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung landasan teori dan menunjukkan relevansi topik yang diteliti, berikut disajikan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan metode *Center of Gravity* dalam konteks logistik dan distribusi.

**Tabel 3.1** Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Masukan variabel, luaran yang digunakan	Teori	Gap Research
1.	Dikya et al., 2024	Masukan/variabel: Titik lokasi distributor, biaya operasional. Luaran: Titik koordinat lokasi pembangunan gudang eksternal baru, tetapi tetap menggunakan gudang lama.	<i>Metode Center Of Gravity (COG)</i>	-Melakukan perbandingan jarak dari Gudang lama dan baru. -Melakukan perbandingan biaya operasional dari gudang lama dan baru.

No.	Penulis	Masukan variabel, luaran yang digunakan	Teori	Gap Research
2.	Erlangga et al., 2024	<p>Masukan/variabel: Titik lokasi pelanggan, total hari kerja, biaya operasional, volume produksi.</p> <p>Luaran: titik koordinat lokasi pembangunan gudang baru, pengurangan biaya operasional sebanyak 46.158.000 per tahun.</p>	<p><i>Metode Center Of Gravity (COG)</i></p>	<p>-Perbandingan biaya transportasi gudang lama dan baru per tahun.</p>
3.	Azmi et al., 2022	<p>Masukan/variabel: titik lokasi komoditas, stasiun terdekat dengan komoditas, <i>generalized cost</i>.</p> <p>Luaran: Lokasi stasiun intermodal, penurunan <i>generalized cost</i> menjadi 76.243.586.749/tahun.</p>	<p><i>Metode Center Of Gravity (COG)</i></p>	<p>-Menggunakan pengelompokan komoditas.</p> <p>-Menggunakan perbandingan <i>generalized cost</i>.</p> <p>-Menentukan stasiun intermodal menggunakan titik lokasi komoditas.</p>

No.	Penulis	Masukan variabel, luaran yang digunakan	Teori	Gap Research
4.	Ruwiyanto et al., 2021	<p>Masukan/variabel: Titik lokasi tujuan pengiriman, biaya pengiriman, frekuensi pengiriman.</p> <p>Luaran: Lokasi pusat distribusi, biaya pengiriman setelah terdapat dua pusat distribusi, pembengkakan biaya sebesar 1.954.000.</p>	<p><i>Metode</i> <i>Center Of Gravity (COG)</i></p>	<p>-Melakukan perbandingan biaya pengiriman sebelum dan setelah terdapat dua pusat distribusi.</p>
5.	Iqbal et al., 2020	<p>Masukan/variabel: Titik lokasi distributor, volume barang yang dikirim, biaya transportasi.</p> <p>Luaran: Titik lokasi gudang baru, penurunan biaya transportasi sebesar 6,76%.</p>	<p><i>Metode</i> <i>Center Of Gravity (COG)</i></p>	<p>-Melakukan perbandingan jarak dari gudang lama dan baru. -Melakukan perbandingan biaya transportasi gudang lama dan baru.</p>