

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Alur Pikir

Sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis penentuan titik lokasi terminal angkutan barang yang sesuai dengan perencanaan terminal angkutan barang sehingga nantinya titik lokasi terminal angkutan barang yang akan dibuat dapat dimaksimalkan untuk titik simpul, pengaturan, dan pendistribusian barang. Penelitian ini menggunakan dua desain, yaitu desain deskriptif dan desain kausal. Desain deskriptif sendiri digunakan untuk menggambarkan variabel penelitian sedangkan pada desain kausal digunakan untuk menentukan pengaruh antar variabel penelitian.

1. Desain Deskriptif

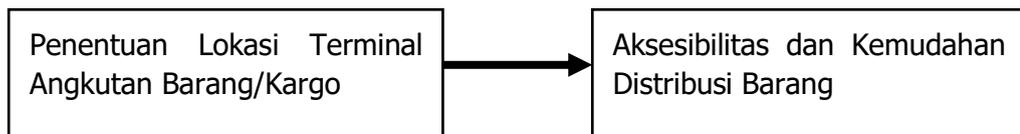
Rancangan deskriptif dalam penentuan faktor-faktor yang digunakan dalam penelitian untuk menganalisis dan menyeleksi lokasi alternatif Terminal Angkutan Barang

- a. Ketersediaan Tata Ruang Lahan;
- b. Tata Guna Lahan;
- c. Kondisi Topografi;
- d. Jumlah Penduduk;
- e. Volume Lalu Lintas;
- f. Kelas Jalan;
- g. Jaringan jalan.

Dalam penentuan analisis dan kriteria yang digunakan dalam pemilihan lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang ini yaitu dengan menggunakan metode pengambilan keputusan *Composite Performance Indeks* (CPI) meliputi:

- a. Analisis Kriteria Aksesibilitas;
 - b. Analisis Kriteria Kinerja Lalu Lintas;
 - c. Analisis Kriteria Kelestarian Lingkungan;
 - d. Analisis Kriteria Biaya Investasi Awal.
2. Desain Kausal

Dalam penulisan penelitian ini juga menggunakan desain kausal, dikarenakan untuk menggambarkan dua variabel yang saling terkait yaitu sebab dan akibat. Kedua variabel tersebut yaitu penentuan lokasi terminal angkutan barang yang strategis dan sesuai dengan kriteria-kriteria dalam menentukan terminal angkutan barang sehingga dapat mempengaruhi minat pengguna angkutan barang untuk menggunakan fasilitas-fasilitas yang disediakan pada Terminal Angkutan Barang tersebut.



Gambar IV. 1 Hubungan Kausal

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa langkah yang dilakukan dalam analisis dari mulai tahapan awal penelitian hingga tahap akhir penelitian agar menghasilkan suatu kesimpulan yang nantinya akan digunakan sebagai rekomendasi atau alternatif. Berikut merupakan tahapan-tahapan penelitian tersebut:

- a. Tahapan Persiapan

Pada tahapan pertama dalam penulisan penelitian ini yaitu tahap persiapan, dimana pada tahapan persiapan ini identifikasi masalah untuk mendapatkan permasalahan yang akan diteliti oleh penulis sesuai dengan kondisi di wilayah studi pada kondisi eksisting. Setelah menemukan beberapa permasalahan, selanjutnya yaitu mencari literatur tentang topik penelitian dan menentukan beberapa rumusan masalah untuk mengidentifikasi masalah tersebut.

b. Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang akan diperlukan dalam penulisan penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Penelitian ini didasarkan pada data primer dan data sekunder untuk mendapatkan suatu jawaban atas permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahapan persiapan.

c. Analisis Awal

Dari semua data primer dan data sekunder yang telah terkumpul menjadi dasar analisis awal untuk mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi saat ini. Beberapa analisis awal yang ada di bagan alir penelitian ini adalah menganalisis pola pergerakan angkutan barang di Kabupaten Kulon Progo, perjalanan angkutan barang/hari, muatan angkutan barang tonase/hari, melakukan seleksi lokasi alternatif, dan menghitung skor dari lokasi alternatif tertinggi untuk menjadi calon lokasi alternatif pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo.

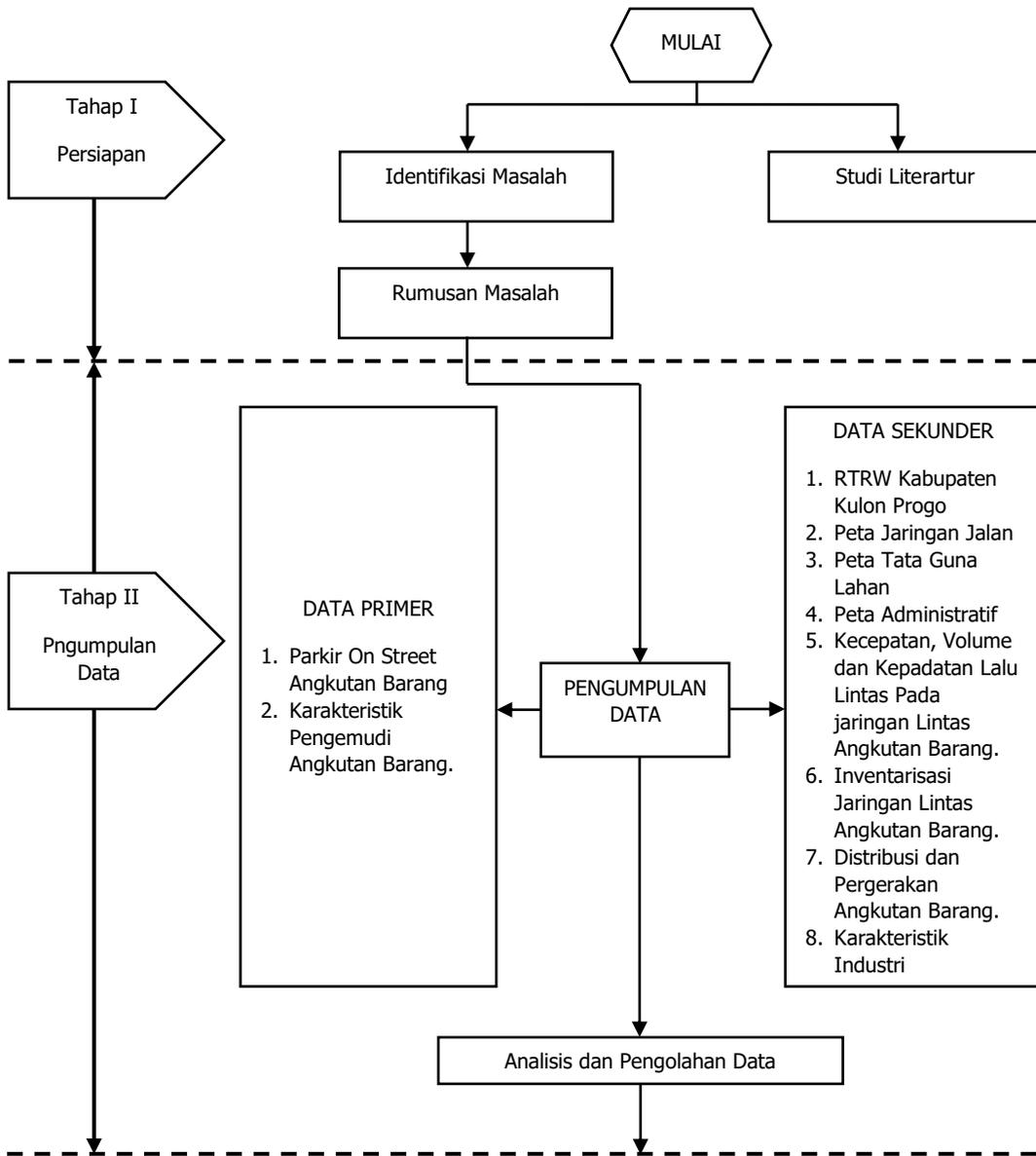
d. Analisa Akhir

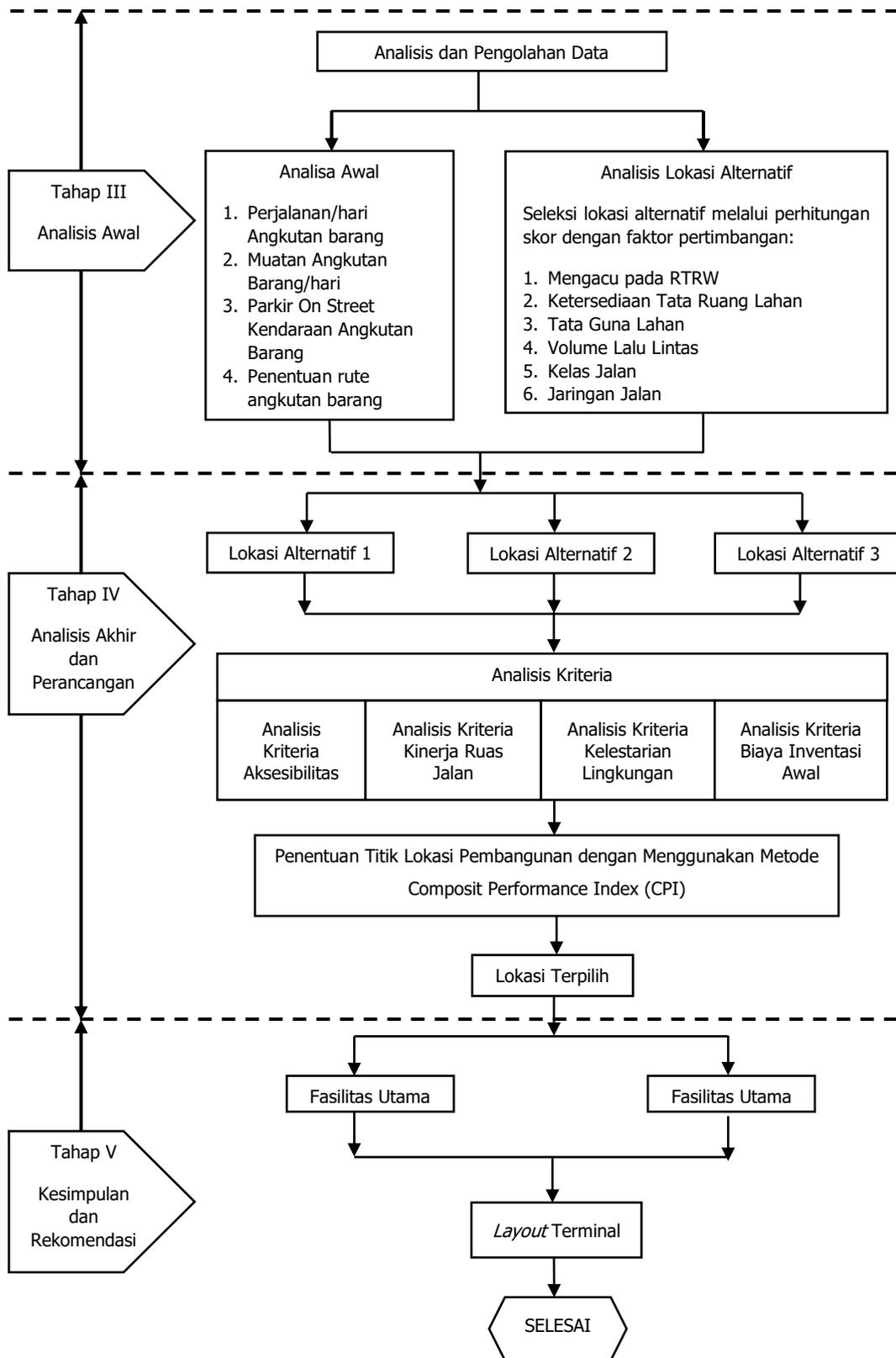
Setelah langkah analisis awal selesai, langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan analisis akhir. Dimana langkah ini merupakan pemilihan lokasi terbaik setelah melakukan seleksi dan pemilihan alternatif lokasi dengan mempertimbangkan beberapa kriteria tentang penentuan titik lokasi Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo. Analisa penentuan lokasi Terminal Angkutan Barang ini menggunakan metode *Composite Performance Index* (CPI) berdasarkan pengambilan keputusan berdasarkan indeks kinerja.

e. Kesimpulan dan Rekomendasi

Output hasil akhir dan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu berupa lokasi terpilih, fasilitas utama dan fasilitas penunjang Terminal Angkutan Barang serta desain *layout* pembangunan Tempat Parkir Khusus Angkutan barang di Kabupaten Kulon Progo.

4.2 Bagan Alir Penelitian





Gambar IV. 2 Bagan Alir

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penulisan penelitian ini dibutuhkan dua data yang akan digunakan yaitu terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh melalui survei langsung di lapangan. Sedangkan data sekunder sendiri merupakan data yang diperoleh dari berbagai instansi/dinas terkait sesuai dengan pedoman kebijakan pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo. Data-data yang akan dikumpulkan sebagai berikut:

1. Data Primer

Teknik dalam pengumpulan data primer yaitu dengan menggunakan metode observasi dan wawancara. Metode observasi adalah metode pengumpulan data yang akan digunakan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan dalam bentuk survei di lapangan. Metode wawancara adalah metode dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan cara berdialog dan bertanya jawab langsung kepada responden dalam menggali dan mencari informasi terkait arah kebijakan dalam penentuan terminal angkutan barang kepada instansi-instansi yang terkait baik dari pihak pemerintah, swasta, maupun pengguna langsung. Survei yang akan dilakukan meliputi:

a. Survei Parkir Tepi jalan (*On Street*) Angkutan barang

Survei parkir tepi jalan ini dilakukan untuk memperoleh data parkir angkutan barang pada jaringan lintas angkutan barang untuk mendukung melakukan pemilihan lokasi Terminal Angkutan Barang yang baru. Target data yang akan didapatkan dalam melakukan survei ini yaitu:

- 1) Lokasi parkir tepi jalan pada jaringan lintas angkutan barang;
- 2) Jumlah angkutan barang yang parkir pada tepi jalan jaringan lintas angkutan barang;
- 3) Jenis kendaraan yang parkir pada tepi jalan jaringan lintas angkutan barang

b. Survei Bongkar Muat

Survei Bongkar Muat ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan fasilitas bongkar muat di Terminal Angkutan Barang. Survei ini akan dilakukan pada ruas-ruas jalan yang biasa digunakan dalam distribusi barang seperti di kawasan industri gudang barang dan lokasi pasar. Target data yang akan didapatkan dalam melakukan survei ini yaitu:

- 1) Karakteristik pengemudi angkutan barang;
- 2) Karakteristik dan jenis muatan barang yang dibawa angkutan barang;
- 3) Alasan bongkar muat barang;
- 4) Fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan bongkar muat angkutan barang yang di gunakan untuk pembangunan Terminal Angkutan Barang;
- 5) Waktu durasi bongkar muat barang.

c. Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang

Survei wawancara pengemudi angkutan barang ini dilakukan dengan cara mewawancarai para pengemudi angkutan barang yang parkir di tepi jalan. Target data yang akan didapatkan dalam melakukan survei ini yaitu:

- 1) Alasan para pengemudi memarkirkan kendaraan angkutan barang pada tepi jalan;
- 2) Durasi parkir angkutan barang;
- 3) Ruas jalan yang digunakan untuk parkir angkutan barang.

Tabel IV. 1 Data Primer Penentuan Lokasi Terminal Angkutan Barang.

No	Survei yang Dilakukan	Sumber	Target Data yang Diperoleh
1.	Survei Parkir Tepi Jalan (<i>On Street</i>) Angkutan Barang	Survei di Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> 1) Lokasi parkir tepi jalan pada jaringan lintas angkutan barang; 2) Jumlah angkutan barang yang parkir pada tepi jalan jaringan lintas angkutan barang; 3) Jenis Kendaraan yang parkir pada tepi jalan jaringan lintas angkutan barang.
2.	Survei Bongkar Muat	Survei di Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> 1) Karakteristik pengemudi angkutan barang 2) Karakteristik dan jenis muatan barang yang dibawa angkutan barang; 3) Alasan bongkar muat barang; 4) Fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan bongkar muat angkutan barang yang di gunakan untuk pembangunan Terminal Angkutan Barang; 5) Waktu durasi bongkar muat barang.
3.	Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang	Survei di Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> 1) Alasan para pengemudi memarkirkan kendaraan angkutan barang pada tepi jalan; 2) Durasi parkir angkutan barang; 3) Ruas jalan yang digunakan untuk parkir angkutan barang.

2. Data Sekunder

Teknik dalam pengumpulan data sekunder ini dengan mengumpulkan data-data yang akan dibutuhkan guna menunjang dalam penulisan penelitian ini, data tersebut berasal dari instansi-instansi terkait seperti Dinas Perencanaan Tata Ruang dan Dinas Perhubungan Kabupaten Kulon Progo. Data yang dibutuhkan berisi tentang arah kebijakan pembangunan. Data penunjang tersebut yaitu:

- a. RTRW Kabupaten Kulon Progo;
- b. Peta Jaringan Jalan;
- c. Peta Tata Guna Lahan;
- d. Peta Administrasi Kabupaten Kulon Progo;
- e. Peta Topografi Kabupaten Kulon Progo;
- f. Survei Pencacahan Lalu Lintas Terklasifikasi Jaringan Lintas Angkutan Barang.

Survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi jaringan lintas angkutan barang ini dilakukan untuk mendapatkan data volume lalu lintas dan proporsi kendaraan angkutan barang pada ruas jalan yang merupakan jaringan lintas angkutan barang. Target data yang akan didapatkan dalam pelaksanaan survei ini yaitu:

- 1) Volume lalu lintas angkutan barang;
 - 2) Proporsi jenis kendaraan.
- g. Survei Wawancara Tepi Jalan Angkutan Barang *Road Side Interview* (RSI)

Survei wawancara tepi jalan angkutan barang ini dilakukan untuk memperoleh data pola perjalanan angkutan barang yang terjadi antara daerah studi dengan daerah sekitarnya. Pola-pola perjalanan angkutan barang sebagai berikut:

- 1) Internal - eksternal yaitu pergerakan dari dalam wilayah studi (zona internal) ke Daerah di luar wilayah studi (zona eksternal);
- 2) Eksternal - internal yaitu pergerakan dari luar wilayah studi (zona eksternal) ke dalam wilayah studi (zona internal);

3) Eksternal - eksternal yaitu pergerakan yang hanya melintasi Daerah studi tetapi asal dan tujuan perjalanan adalah zona eksternal yang berada di luar daerah studi.

Target data yang akan didapatkan dalam melakukan survei ini yaitu:

- a. Asal tujuan perjalanan angkutan barang;
- b. Jenis pemilihan moda angkutan barang;
- c. Jenis dan jumlah muatan yang diangkut;
- d. Alasan pemilihan moda;
- e. Rute yang dilalui angkutan barang.

h. Survei Inventarisasi Jaringan Lintas Angkutan Barang

Dalam survei inventarisasi jaringan lintas angkutan barang ini dilakukan untuk memperoleh data inventarisasi jalur lalu lintas yang dilalui oleh angkutan barang di Kabupaten Kulon Progo. Target yang akan didapatkan dalam melakukan survei inventarisasi jaringan lintas angkutan barang ini adalah data inventarisasi ruas jalan dan simpang.

- 1) Panjang ruas;
- 2) Lebar jalur efektif;
- 3) Lebar bahu efektif;
- 4) Lebar trotoar;
- 5) Jenis perkerasan jalan;
- 6) Jumlah lajur;
- 7) Tipe jalan;
- 8) Fasilitas perlengkapan jalan.

i. Survei Wawancara Industri

Survei wawancara industri ini dilakukan untuk mengetahui pola pergerakan angkutan barang terutama di Kabupaten Kulon Progo di dalam zona internal. Tata cara survei wawancara industri ini yaitu dengan mewawancarai pengemudi truk di tempat peristirahatan maupun gudang, kantor perusahaan, dan tempat industri. Selain itu,

survei wawancara industri ini dilakukan kepada beberapa manager dan pegawai perusahaan-perusahaan tersebut guna mengetahui frekuensi distribusi harian dan mencari tahu informasi mengenai barang yang akan didistribusikan dari maupun ke Kabupaten Kulon Progo. Target data yang akan diperoleh dalam melakukan survei ini yaitu:

- 1) Frekuensi dan pergerakan distribusi barang harian;
- 2) Jenis muatan yang distribusikan keluar masuk Kabupaten Kulon Progo;
- 3) Kebutuhan pergudangan di Terminal Angkutan Barang;
- 4) Jenis kendaraan moda angkutan barang yang digunakan eksisting.

Tabel IV. 2 Data Sekunder Penentuan Lokasi
Terminal Angkutan Barang

No	Data	Sumber	Target Data yang Diperoleh
1.	Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kulon Progo	Pemerintah Kabupaten Kulon Progo	Penentuan titik lokasi alternatif terminal angkutan barang
2.	Peta Jaringan Jalan	Praktik Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	Inventarisasi ruas jalan
3.	Peta Jaringan Lintas Angkutan Barang	Praktik Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	1) Pola pergerakan angkutan barang 2) Penentuan titik lokasi survei angkutan barang
4.	Peta Tata Guna Lahan	Praktik Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	Karakteristik wilayah studi

No	Data	Sumber	Target Data yang Diperoleh
5.	Peta Administrasi Wilayah	Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	Batas administrasi wilayah
6.	Survei Pencacahan Lalu Lintas Terklasifikasi Jaringan Lintas Angkutan Barang	Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	1) Volume lalu lintas angkutan barang; 2) Proporsi jenis kendaraan.
7.	Survei Wawancara Tepi Jalan Angkutan Barang <i>Road Side Interview (RSI)</i>	Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	1) Asal Tujuan perjalanan angkutan barang; 2) Jenis pemilihan moda angkutan barang; 3) Jenis dan jumlah muatan yang diangkut; 4) Alasan pemilihan moda; 5) Rute yang dilalui angkutan barang.
8.	Survei Inventarisasi Jaringan Lintas ANgkutan Barang.	Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	1) Panjang ruas; 2) Lebar jalur efektif; 3) Lebar bahu efektif; 4) Lebar trotoar; 5) Jenis perkerasan jalan; 6) Jumlah lajur; 7) Tipe Jalan; 8) Fasilitas perlengkapan jalan.

No	Data	Sumber	Target Data yang Diperoleh
9.	Survei Wawancara Industri	Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kulon Progo 2022	1) Frekuensi dan pergerakan distribusi barang harian; 2) Jenis muatan yang distribusikan keluar masuk Kabupaten Kulon Progo; 3) Kebutuhan pergudangan di Terminal Angkutan Barang; 4) Jenis kendaraan moda angkutan barang yang digunakan eksisting.

j. Perpustakaan

Selain pengumpulan data primer dan data sekunder diperoleh dari observasi di lapangan dan instansi-instansi terkait dari pemerintah maupun swasta, penulis juga mengumpulkan beberapa referensi penulisan yang ada sebelumnya berkaitan dengan tema penulisan penelitian skripsi ini.

4.4 Teknik Analisa Data

Setelah memperoleh data yang telah dibutuhkan, langkah selanjutnya yang akan dilakukan yaitu pengolahan data. Data yang telah terkumpul harus diolah terlebih dahulu agar data tersebut dapat disederhanakan dan disajikan dengan urutan yang lebih baik dan lebih jelas untuk selanjutnya dianalisis. Setelah dilakukan pengumpulan data, selanjutnya data yang telah terkumpul akan dilakukan analisis guna mendapatkan rekomendasi penyelesaian masalah. Berikut merupakan analisis data:

1. Analisa Awal

Dalam tahapan analisa awal ini meliputi perjalanan angkutan barang/hari di Kabupaten Kulon Progo, perjalanan angkutan barang/hari dan mengetahui kondisi eksisting dari tidak adanya Terminal Angkutan Barang dan permasalahan yang terjadi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlu adanya pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo.

2. Analisa Pemilihan Seleksi Lokasi Alternatif Sebagai Lokasi Alternatif Pembangunan Terminal Angkutan Barang

Dalam tahapan analisa ini dilakukan untuk melakukan pemilihan seleksi lokasi alternatif yang telah sebelumnya menjadi lokasi alternatif pada usulan daerah perencanaan Terminal Angkutan Barang berdasarkan kesesuaian dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), dengan menggunakan metode penilaian skala Likert. Pemilihan seleksi lokasi alternatif ini menjadikan lokasi alternatif terpilih dalam pembangunan Terminal Angkutan Barang. Ada beberapa kriteria yang digunakan untuk pertimbangan dalam pemilihan lokasi alternatif, kriteria-kriteria itu yaitu:

- a. Jumlah Penduduk

Pemilihan seleksi lokasi alternatif berdasarkan jumlah penduduk yang ada pada lokasi seleksi alternatif yang dihitung dari kepadatan penduduk yang dibagi beberapa sub kriteria rendah, sedang, dan padat. Dimana lokasi dengan nilai skor tertinggi yang akan dipilih yaitu dengan kepadatan penduduk yang rendah, karena dalam perencanaan Terminal Angkutan Barang ini tidak akan mengganggu lingkungan sekitar terhadap polusi serta kebisingan dan juga tidak mengganggu pergerakan pergerakan orang sehari-hari akibat adanya lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang.

- b. Jaringan Jalan

Pemilihan seleksi lokasi berdasarkan jaringan jalan yang ada pada lokasi seleksi alternatif yang dihitung dari jenis jaringan jalan berdasarkan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34

Tahun 2006 Tentang Jalan) dibagi atas jaringan jalan arteri, kolektor, local dan lingkungan. Dimana lokasi yang dipilih dan mendapatkan nilai skor tertinggi yaitu jaringan jalan tingkatan tertinggi dari arteri hingga yang terendah lingkungan sebagai jaringan jalan yang akan direncanakan pembangunan Terminal Angkutan Barang.

c. Kelas Jalan

Pemilihan seleksi lokasi berdasarkan kelas yang ada pada lokasi seleksi alternatif yang dihitung dari kelas jalan yang terbagi atas I, II, III, dan jalan kelas khusus berdasarkan Undang – Undang Nomor 22 tahun (2009) pasal 19 ayat 1 tentang kelas jalan. Dimana lokasi yang dipilih dan mendapatkan nilai skor tertinggi yaitu jaringan jalan tingkatan tertinggi kelas I hingga yang terendah kelas III sebagai jaringan jalan yang akan direncanakan pembangunan Terminal Angkutan Barang.

d. Kinerja Lalu Lintas

Pemilihan seleksi lokasi berdasarkan kinerja lalu lintas yang ada pada lokasi seleksi alternatif yang dihitung dari jenis volume/jam lalu lintas pada ruas jalan yang ada pada lokasi alternatif seleksi. Dimana lokasi yang dipilih yaitu dengan volume lalu lintas yang terendah pada ruas jalan untuk menilai kinerja lalu lintas yang akan direncanakan pembangunan Terminal Angkutan Barang.

e. Ketersediaan Lahan

Lahan yang tersedia pada lokasi alternatif memiliki luas sekurang-kurangnya 3 Ha untuk di Pulau Jawa dan 2 Ha untuk di luar Pulau Jawa. (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013) Pasal 92 dan tata guna lahan berupa lahan kosong (open space).

f. Kondisi Topografi Lahan

Topografi dalam suatu wilayah di bagi menjadi beberapa kontur, yaitu dataran rendah, dataran tinggi, perbukitan, pegunungan, dan lembah. Lokasi alternatif yang dipilih merupakan lokasi yang aman dari rawan banjir.

g. Tata Guna Lahan

Lokasi alternatif seleksi berdasarkan Tata Guna Lahan di Kawasan Kabupaten Kulon Progo.

h. Terletak Pada Jaringan Lintas Angkutan Barang

Lokasi alternatif yang dipilih terletak dalam jaringan lintas angkutan barang (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, 2013) pasal 91 yang memenuhi syarat untuk dibangunnya terminal.

3. Analisa Lokasi Alternatif Sebagai Lokasi Penentuan Pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo.

Analisa ini dilakukan setelah dipilihnya beberapa lokasi alternatif untuk pembangunan Terminal Angkutan Barang. Untuk penetapan lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang yang paling tepat, digunakan metode pengambilan keputusan berbasis indeks kinerja *Composit Performance Index* (CPI). Berikut merupakan langkah penetapan lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo:

a. Penentuan alternatif berupa lokasi-lokasi yang berpotensi menjadi lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang

1) Kriteria Kinerja Ruas Jalan, meliputi:

a) Kapasitas Ruas Jalan

(1) Kapasitas Jalan Perkotaan

Pedoman yang digunakan dalam melakukan perhitungan kapasitas jalan perkotaan yaitu berdasarkan (*Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, 1997). Rumus yang digunakan adalah:

$$C = FCo \times FCw \times FCSP \times FCSF \times FCcs \quad (\text{Rumus IV. 1})$$

Dimana:

C = kapasitas (smp/jam)

Co = kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FCsp = faktor penyesuaian pemisah arah

FCsf = faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs = faktor koreksi untuk ukuran kota

Tabel IV. 3 Kapasitas Dasar (Co) untuk Jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	catatan
Empat Lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per Lajur

Sumber: MKJI, 1997

Untuk tipe jalan empat lajur terbagi atau jalan satu arah memiliki kapasitas dasar sebesar 1650 smp/jam untuk tiap lajunya.

Tabel IV. 4 Faktor Penyesuaian (Fcw) Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,00

Sumber: MKJI, 1997

Untuk faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas sesuai dengan pedoman menurut (*Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, 1997) tipe empat lajur terbagi atau jalan satu arah memiliki nilai FCw berbeda-beda. Ruas jalan di Kabupaten Kulon Progo rata-rata memiliki lebar jalur efektif sebesar 3,5 meter, sehingga didapat nilai FCw sebesar 1,0.

Tabel IV. 5 Faktor Penyesuaian (FCsp) Pemisah Arah

Pemisah arah SP= %-%		50-50	60-40	70-30	80-20	90-100	100-0
FCsp	Dua Lajur 2/2	1,00	0,94	0,88	0,82	0,76	0,70
	Empat Lajur 4/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85

Sumber: MKJI, 1997

Faktor penyesuaian pemisah arah memiliki nilai masing-masing yang disesuaikan berdasarkan persentase pemisah arah tiap ruas jalan. Tipe ruas jalan dibagi menjadi dua lajur (2/2) dan empat lajur (4/2). Untuk menentukan nilai dari faktor penyesuaian pemisah arah harus memperhatikan persentase pemisah arah dan tipe lajurnya.

Tabel IV. 6 Faktor Penyesuaian (FCsf) Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_k (m)			
		$\leq 0,5$ m	$\leq 1,0$ m	1,5 m	≥ 2 m
Dua lajur tidak terbagi 4/2 D atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,03
	Rendah	0,94	0,96	1,00	1,02
	Sedang	0,91	0,93	0,98	1,00
	Tinggi	0,86	0,89	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,92	0,96

Sumber: MKJI, 1997

Faktor ini dipengaruhi oleh lebar bahu efektif rata-rata (W_k) dengan kelas hambatan samping yang terklasifikasi menjadi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Setiap kelas hambatan samping memiliki nilai FCsf yang disesuaikan dengan lebar bahu jalan dengan lebar efektif rata-rata (W_s) yaitu kurang dari

0,5 meter, kurang dari 1 meter, 1,5 meter, dan lebih dari 2 meter.

Tabel IV. 7 Faktor Penyesuaian (FCcs) Untuk Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk Ukuran Kota
< 0,1	0,36
0,1 - 0,5	0,90
0,5 - 1,0	0,94
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: MKJI, 1997

Untuk menghitung kapasitas suatu jalan diperlukan ukuran suatu kota (FCcs). Kabupaten Kulon Progo dengan jumlah penduduk sebesar 443.283 jiwa per tahun 2021 sehingga untuk faktor penyesuaian ukuran kota yang sesuai yaitu antara 1,0 – 3,0 juta penduduk dengan nilai 1,00.

Tabel IV. 8 Faktor Penyesuaian Mobil Penumpang (smp)

Jenis Kendaraan	Faktor Smp
Kendaraan Cepat (LV)	1,00 Smp
Kendaraan Berat/lambat	1,20 Smp
Sepeda Motor	0,25 Smp
Kendaraan Tak Bermotor	0,80 Smp

Sumber: MKJI, 1997

Kapasitas ruas jalan dinyatakan dalam kendaraan per jam. Sedangkan nilai perbandingan untuk berbagai jenis kendaraan bermotor pada kondisi jalan di daerah menurut (*Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*) seperti pada tabel IV.8 di atas.

(2) Kapasitas Jalan Luar Kota

Menurut pedoman (*Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*) untuk menghitung kapasitas jalan luar kota menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = C_o \times FCW \times FCSP \times FCSF \quad (\text{Rumus IV. 2})$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas Dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur

FC_{sp} = Faktor penyesuaian akibat pemisah arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping

Tabel IV. 9 Kapasitas Dasar (C_o) untuk Jalan Luar Kota

Tipe Jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur dipisah	1650	Per Lajur
Dua lajur tidak dipisah datar	3100	Total dua arah

Sumber: MKJI, 1997

Salah satu faktor mencari nilai kapasitas suatu ruas jalan adalah kapasitas dasar (C_o). Faktor ini diklasifikasikan berdasarkan jenis tipe jalan yaitu jalan dengan empat lajur atau dua lajur tidak dipisah datar. Masing-masing tipe jalan ini memiliki nilai kapasitas dasar yang dinyatakan dalam satuan smp/jam.

Tabel IV. 10 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FC_w) untuk Jalan Luar Kota

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif (m)	FC _w
Empat Lajur dipisah	Per lajur	0,91
	3,00	

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif (m)	FCw
	3,25	0,96
Empat lajur tidak dipisahkan	Total dua arah	0,91
	6,00	
	7,00	1,00
	8,00	1,08

Sumber: MKJI, 1997

Nilai faktor penyesuaian lebar jalan (FCw) berdasarkan lebar jalur efektif dan tipe jalan tersebut.

Tabel IV. 11 Tabel Penyesuaian (FCsp)

Pemisah arah SP % - %		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
FCsp	Dua – lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat – lajur 4/2	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Sumber: MKJI, 1997

Untuk jalan terbagi, faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,0

Tabel IV. 12 Tabel Penyesuaian (FCsf) Hambatan

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$ m	$\leq 1,0$ m	1,5 m	≥ 2 m
Dua lajur tidak terbagi 2/2 D	Sangat rendah	0,96	0,99	1,00	1,02
	Rendah	0,90	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,83	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,76	0,87	0,91	0,98
	Sangat tinggi	0,70	0,83	0,88	0,93

Sumber: MKJI, 1997

Untuk faktor penyesuaian (FCsf) hambatan samping dengan tipe jalan dua lajur tidak terbagi (2/2 D) dan lebar

bahu efektif rata-rata W_s yang terklasifikasi memiliki nilai yaitu kurang dari 0,5 meter, kurang dari 1 meter, 1,5 meter, dan lebih dari 2 meter.

b) V/C ratio

V/C ratio adalah nilai perbandingan antara volume lalu lintas pada suatu ruas jalan dengan kapasitasnya. Nilai batas maksimum V/C ratio biasanya diambil 0,8. Dapat diartikan bahwa nilai V/C ratio ruas jalan lebih besar dari nilai tersebut, maka ruas jalan tersebut perlu dilakukan penanganan lebih lanjut.

Rumus yang digunakan untuk menghitung V/C ratio adalah:

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Volume}}{\text{Kapasitas}} \quad (\text{Rumus IV. 3})$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

V = Volume (smp/jam)

c) Kecepatan

(1) Kecepatan Arus Bebas

Salah satu faktor untuk menentukan kinerja ruas jalan yaitu dengan kecepatan arus bebas. Kecepatan tempuh kendaraan ringan pada suatu ruas jalan merupakan dasar penentuan kecepatan arus bebas. Rumus yang digunakan untuk menghitung kecepatan arus bebas dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 yaitu:

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFVSF \times FFVRC \quad (\text{Rumus IV. 4})$$

Dimana:

- FV = Kecepatan arus bebas sesungguhnya (km/jam).
- Fvo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan.
- FVw = Penyesuaian lebar jalu lintas efektif.
- FFVSF = Penyesuaian hambatan samping.
- FFVRC = Penyesuaian fungsi kelas jalan.

Tabel IV. 13 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo)

Tipe Jalan	Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) (Km/Jam)			
	LV	HV	MC	Semua Kendaraan
Empat Lajur dipisah atau Jalan Satu arah	57	50	47	55
Dua Lajur tidak dipisah	44	40	40	42

Sumber: MKJI, 1997

Untuk masing-masing klasifikasi kendaraan dan tipe jalan memiliki nilai faktor kecepatan arus bebas dasar yang dinyatakan dalam satuan Km/jam.

Kecepatan ruas jalan berhubungan dengan derajat kejenuhan (DS) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = FV \times 0,5 \times [1 + (1 - Q/C)^{0,5}] \quad (\text{Rumus IV. 5})$$

Dimana:

- V = Kecepatan (Km/jam) pada arus Q
- FV = Kecepatan arus bebas (Km/jam)
- Q = Volume aktual (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

(2) Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan adalah kecepatan rata-rata kendaraan untuk melewati suatu ruas jalan:

Rumus yang digunakan untuk menghitung kecepatan perjalanan adalah:

$$V = \frac{D}{T} \quad (\text{Rumus IV. 6})$$

Dimana:

V = Kecepatan rata-rata (Km/jam)

D = Panjang ruas (Km)

T = Waktu perjalanan rata-rata kendaraan (jam)

d) Kepadatan

Kepadatan merupakan jumlah kendaraan per satuan panjang jalan tertentu. Satuan dari kepadatan sendiri adalah smp/km. Menurut Greenshield dalam (Nafilarizqi, Rizani, and Yudaningrum 2022) rumus dari kepadatan yaitu :

$$D = V/U_s \quad \text{Rumus IV. 7}$$

Dimana :

D = Kepadatan (Smp/Km)

V = Volume/ arus lalu lintas (Smp/Jam)

U_s = Kecepatan rata – rata ruang (Km/Jam)

2) Kriteria Aksesibilitas, yakni jarak lokasi Terminal angkutan barang dengan:

- a) Simpul transportasi pemindahan moda;
- b) Lokasi perdagangan dan jasa;
- c) Pusat Kota serta pintu keluar masuk kordon luar zona.

Dalam mengukur aksesibilitas, ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu jarak antar penentuan lokasi alternatif dengan simpul transportasi pemindahan moda, lokasi perdagangan, dan jasa. Diasumsikan bahwa angkutan barang melewati jalan yang memiliki rute terpendek dari lokasi alternatif pembangunan

Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo dengan mempertimbangkan kelas jalan serta kondisi perkerasan jalan yang baik.

3) Kriteria Kelestarian Lingkungan

a) Tidak mengganggu lingkungan sekitar. Nilai kesesuaian:

(1) Relatif dekat / mengganggu lingkungan

(2) Alternatif lokasi masih mempunyai pengaruh terhadap perumahan

(3) Jauh dengan lokasi perumahan

b) Tidak rawan polusi. Nilai kesesuaian:

(1) Relatif dekat / mengganggu lingkungan

(2) Alternatif lokasi masih mempunyai pengaruh terhadap perumahan

(3) Jauh dengan lokasi perumahan

c) Tidak rawan kebisingan. Nilai kesesuaian:

(1) Relatif dekat / mengganggu lingkungan

(2) Alternatif lokasi masih mempunyai pengaruh terhadap perumahan

(3) Jauh dengan lokasi perumahan

d) Tidak rawan banjir. Nilai kesesuaian:

(1) Dataran rendah / dekat sungai

(2) Terletak pada dataran rendah dan masih rawan banjir

(3) Tidak rawan banjir

4) Biaya Investasi Awal

Untuk biaya investasi, di hitung dari estimasi harga lahan yang menjadi lokasi alternatif. Informasi mengenai harga lahan pada lokasi alternatif didapatkan dari website yang dibuat oleh Badan Pertanahan Negara yang berisi mengenai harga tanah yang ada di Indonesia.

b. Penentuan Tren

1) Kriteria Kinerja Ruas Jalan

- a) Kapasitas : Semakin tinggi nilai kapasitas suatu ruas jalan, maka semakin banyak kendaraan yang dapat melalui ruas jalan tersebut, sehingga tren positif.
- b) V/C Ratio : Semakin tinggi nilai V/C Ratio, maka kinerja ruas jalan semakin menurun, sehingga tren negatif.
- c) Kecepatan : Semakin tinggi nilai kecepatan, maka kinerja ruas jalan semakin meningkat, sehingga tren positif.
- d) Kepadatan : Semakin tinggi nilai Kepadatan, maka kinerja jalan semakin menurun, sehingga tren negatif.

2) Kriteria Aksesibilitas

Pada kriteria aksesibilitas, semakin panjang jarak lokasi alternatif terhadap simpul transportasi pergantian moda, lokasi perdagangan, dan pusat kota serta pintu masuk dan keluar angkutan barang di Kabupaten Kulon Progo maka aksesibilitasnya semakin rendah, sehingga tren negatif.

3) Kriteria Kelestarian Lingkungan

- a) Tidak mengganggu lingkungan sekitar : Semakin tinggi nilai dari subkriteria ini, maka semakin tinggi tingkat kelestarian lingkungan, sehingga tren positif.
- b) Tidak rawan polusi : Semakin tinggi nilai dari subkriteria ini, maka semakin tinggi tingkat kelestarian

lingkungan, sehingga tren positif.

c) Tidak rawan kebisingan : Semakin tinggi nilai dari subkriteria ini, maka semakin tinggi tingkat kelestarian lingkungan, sehingga tren positif.

d) Tidak rawan banjir : Semakin tinggi nilai dari subkriteria ini, maka semakin tinggi tingkat kelestarian lingkungan, sehingga tren positif.

4) Kriteria Biaya Investasi Awal

Kriteria biaya investasi yaitu pada harga tanah, semakin tinggi harga tanah suatu lokasi maka semakin tinggi biaya investasi yang akan dikeluarkan, sehingga tren negatif.

c. Tranformasi Nilai

1) Untuk tren positif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih tinggi dengan cara menjadikan nilai minimum sebagai penyebut, agar nilai yang lebih besar akan tetap lebih besar.

2) Untuk tren negatif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih rendah dengan cara menjadikan nilai minimum sebagai pembilang, agar nilai yang lebih besar akan relatif lebih kecil dari nilai terkecil tersebut. Formulasi Transformasi nilai menggunakan rumus.

d. Penentuan Bobot

Setiap kriteria memiliki bobot yang berbeda, tergantung nilai kepentingan dari setiap kriteria. Dalam penulisan ini, pemberian

bobot yang digunakan adalah metode pemberian bobot secara langsung.

- 1) Kriteria kinerja ruas jalan memiliki bobot;
- 2) Kriteria aksesibilitas memiliki bobot;
- 3) Kriteria kelestarian lingkungan memiliki bobot;
- 4) Kriteria biaya investasi awal memiliki bobot Setelah pemberian bobot pada setiap kriteria yang ada, maka selanjutnya nilai dari setiap sub kriteria yang telah ditransformasi dikalikan dengan bobot pada setiap kriteria.

e. Penentuan Lokasi Pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo

Dalam menentukan lokasi terpilih yang selanjutnya akan digunakan sebagai lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang, maka hasil dari perkalian nilai transformasi dengan nilai bobot pada setiap kriteria dijumlahkan pada masing-masing lokasi alternatif. Dengan demikian, lokasi alternatif dengan jumlah nilai total paling tinggi merupakan lokasi alternatif yang nantinya akan ditetapkan sebagai lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo. Rumus yang akan digunakan untuk menetapkan lokasi alternatif lokasi yang memiliki jumlah total nilai paling tinggi dengan metode pengambilan keputusan *Composite Performance Indeks* (CPI).

f. Simpulan dan Saran

Setelah dilakukan analisis data, dengan cara perangkungan dan pembobotan dari semua kriteria penentuan lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang maka dapat dibuat suatu kesimpulan yaitu berupa rekomendasi lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang.

4. Kebutuhan Fasilitas Utama dan Fasilitas Penunjang Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo

Terminal Angkutan Barang ini membutuhkan beberapa fasilitas yang akan disesuaikan dengan macam kegiatan yang dilakukan oleh pengguna jasa Terminal Angkutan Barang. Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun (2013) tentang lalu lintas dan angkutan jalan dalam pasal 92 yang menyatakan bahwa pembangunan terminal angkutan barang harus memperhatikan kebutuhan dan ketersediaan lahan yang ada serta ketentuan luas lahan untuk fasilitas utama dan penunjang menjadi dasar dan ketentuan dalam perancangan fasilitas Terminal Angkutan Barang. Selain dari Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun 2013 dasar dan ketentuan dalam perancangan fasilitas Terminal Angkutan Barang ini juga melalui pendekatan antar komponen fasilitas yang telah melalui proses analisis. Fasilitas yang terdapat pada Terminal Angkutan Barang yaitu fasilitas utama dan fasilitas penunjang. Proses analisis kebutuhan fasilitas terminal angkutan barang guna mempermudah dalam pendekatan kebutuhan ruang, kegiatan dikelompokkan berdasarkan sifat kegiatan utama, kegiatan pengelolaan, kegiatan penunjang dari kelompok kegiatan tersebut diidentifikasi kegiatan dari tiap-tiap pelaku kegiatan untuk mendapatkan kebutuhan fasilitas yang dibutuhkan. Setelah dilakukannya analisis kebutuhan fasilitas Terminal Angkutan Barang, selanjutnya dalam penulisa penelitian ini juga diusulkan desain *layout* untuk rencana pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Kulon Progo.

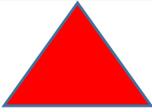
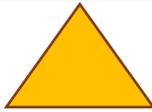
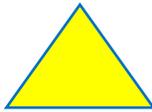
5. Analisa Penentuan Tata Letak Fasilitas Terminal Angkutan Barang

Analisa ini dilakukan setelah penentuan tempat pembangunan Terminal Angkutan Barang. Penentuan tata letak fasilitas ini dilakukan agar pola aktivitas antar masing masing fasilitas dapat berjalan dengan baik dan efektif, dalam penentuan tata letak fasilitas ini digunakan *metode Activity Relationship Chart (ARC)*. *Activity Relationship Chart (ARC)* adalah sebuah peta yang disusun dan dibuat untuk mengenali tingkatan ikatan antar kegiatan yang terjalin di tiap fasilitas satu dengan

fasilitas lain secara berpasangan. Peta keterkaitan aktifitas (*Activity Relationship Chart*) digunakan untuk menganalisis tingkatan ikatan ataupun keterkaitan kegiatan dari suatu ruangan dengan ruangan lainnya (rosyidi, 2018) dalam (Budianto dan Cahyani 2021).

Nilai derajat kedekatan ditentukan berdasarkan table derajat kedekatan berikut:

Tabel IV. 14 Keterangan huruf dan warna *pada Activity Relationship Chart* (ARC)

Kode	Keterangan	Warna Kedekatan
A	Mutlak, perlu berdekatan	
E	Sangat penting berdekatan	
I	Penting, berdampingan	
O	Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah	
U	Tidak perlu berdekatan	
X	Tidak diinginkan berdekatan	

Sumber: Pengaruh Perbaikan Tata Letak Fasilitas Terhadap Proses Produksi di PT.X, 2022

Pada metode *Activity Relationship Chart* (ARC) tidak hanya terdapat symbol – symbol tingkat kedekatan, tetapi juga alasan mengapa fasilitas – fasilitas tersebut harus didekatkan ataupun dijauhkan antara fasilitas satu dengan fasilitas lainnya. Setiap alasan dalam *Activity Relationship*

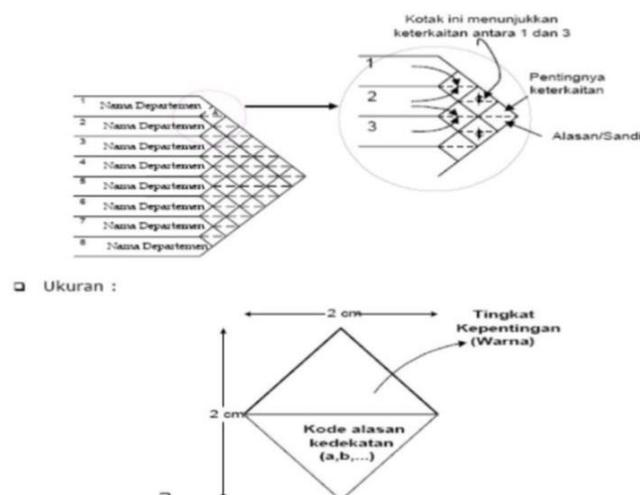
Chart (ARC) ini diberikan symbol angka. Berikut adalah tabel alasan kedekatan failitas:

Tabel IV. 15 Kode alasan pada ARC

Simbol	Alasan Kedekatan
1	Terdapat keterkaitan hubungan kegiatan
2	Urutan aliran kerja sehingga menciptakan hasil yang optimal
3	Menggunakan personal yang sama
4	Derajat hubungan kepegawaian
5	Kemudahan pengawasan
6	Menggunakan peralatan yang sama
7	Kotor
8	Resiko kecelakaan kerja
9	Gangguan Kesehatan dan keselamatan kerja
10	Bau
11	Getaran

Sumber: Pengaruh Perbaikan Tata Letak Fasilitas Terhadap Proses Produksi di PT.X, 2022

Tahap selanjutnya setelah menentukan alasan kedekatan antar fasilitas yaitu dengan menggabungkan kode keterangan kedekatan warna dan kode alasan kedekatan antar fasilitas dalam sebuah chart. Berikut merupakan keterangan dalam metode *Activity Relationship Chart* (ARC):



Sumber: Pengaruh Perbaikan Tata Letak Fasilitas Terhadap Proses Produksi di PT.X, 2022

Gambar IV. 3 Keterangan gambar dan ukuran dalam metode ARC

Setelah melakukan analisis dengan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) selanjutnya dilakukan pembuatan alternatif *layout* dengan menggunakan metode Blocplan. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan *software* Blocplan-90. Input data yang digunakan dalam metode ini adalah luas area setiap fasilitas dan data *Activity Relationship Chart* (ARC).

6. Desain *Layout* Terminal Angkutan Barang

Dalam pembuatan desain *layout* Terminal Angkutan Barang ini perlu untuk memperhatikan fasilitas utama dan fasilitas penunjang Terminal Angkutan Barang sesuai luas dan area yang akan dibangun yang sudah ada. Hal ini dilakukan agar fungsi Terminal Angkutan Barang ini dapat berjalan sesuai dengan tujuan awal. Alokasi lahan untuk fasilitas utama dan fasilitas penunjang Terminal Angkutan Barang ini sesuai pedoman dari Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun (2013) tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 92 yang menyatakan bahwa pembangunan terminal angkutan barang harus memperhatikan kebutuhan dan ketersediaan lahan yang ada serta ketentuan luas lahan untuk fasilitas utama dan penunjang.

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.5.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kabupaten Kulon Progo

4.5.2. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian awal penulisan skripsi ini yaitu dilakukan pada saat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) Kabupaten Kulon Progo. Penyusunan penulisan skripsi dan analisis permasalahan dilakukan dengan jadwal yang telah ditentukan seperti terlampir pada tabel di bawah ini.