

ANALISIS PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG DARI KOTA BITUNG

Gledis Patricia Aruperes

Sisca V. Pandey, Lucia G. J. Lalamentik

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: gparuperes@gmail.com

ABSTRAK

Kota Bitung merupakan kota yang terletak di provinsi Sulawesi Utara dengan luas wilayah 330,2 km² dan memiliki perkembangan yang pesat karena terdapat pelabuhan laut sehingga mendorong percepatan pembangunan dalam berbagai bidang. Hal tersebut diiringi juga dengan peningkatan penumpang, barang dan jasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan di masa sekarang dan meramalkan pergerakan angkutan barang 5 tahun dan 10 tahun mendatang.

Dalam penelitian ini dilakukan survei wawancara kuestioner seperti salah satu tahap wawancara yang digunakan dalam survei Asal Tujuan Transportasi Nasional (ATTN) 2016. Tahap wawancara yang dilakukan mengidentifikasi perusahaan calon responden, mengirim surat resmi ke perusahaan calon responden, menghubungi perusahaan calon responden untuk menanyakan identitas contact person, menghubungi contact person untuk mengatur jadwal kunjungan surveyor dan menanyakan identitas wakil perusahaan yang ditunjuk sebagai wakil responden, surveyor datang ke tempat calon responden sesuai jadwal, surveyor menjelaskan survei, dan melakukan wawancara. Data yang diambil dari survei wawancara adalah jenis barang, lokasi distribusi barang, rute pergerakan, jumlah rata-rata bongkar muat per hari, berat barang dan moda transportasi yang digunakan. Analisis data dimulai dengan meresume data volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung tahun 1996 – 2005 kemudian dilakukan analisis untuk mendapatkan laju pertumbuhan pergerakan angkutan barang. Nilai laju pertumbuhan kita gunakan untuk menghitung besar volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan 5 tahun dan 10 tahun mendatang dengan menggunakan metode Statistik.

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan di gudang-gudang yang ada di Kota Bitung volume pergerakan angkutan barang yang ada di kota Bitung ke daerah tujuan pada tahun 2016 sebesar 630.636 ton yang terdiri dari Manado 208.092 ton, Minahasa Utara 50.196 ton, Minahasa Selatan 85.608 ton, Minahasa 113.004 ton, Minahasa Tenggara 18.564 ton, Kotamobagu 92.034 ton, Tanjung Priuk 14.460 ton, Gorontalo 28.440 ton, Palu sebanyak 9.984 ton, dan Luwuk 9.984 ton. Dari data volume pergerakan angkutan barang tahun 1996 – tahun 2005 didapatkan laju pertumbuhan sebesar 9,923 %. Data tersebut digunakan untuk meramalkan pergerakan angkutan barang tahun 2021 dan tahun 2026. Peramalan pergerakan angkutan barang tahun 2021 mengalami kenaikan sebesar 49,615 % dan tahun 2026 mengalami kenaikan 99,23 %.

Kata Kunci : *Angkutan Barang, Metode Statistik, Kota Bitung, survey asal tujuan.*

PENDAHULUAN

Latar belakang

Setiap orang mempunyai kebutuhan yang harus dipenuhi namun kebutuhan tersebut tidak dapat terpenuhi secara langsung. Pemenuhan kebutuhan tersebut harus melalui proses kegiatan logistik yaitu perencanaan, pengorganisasian, dan pengontrolan arus material dan jasa dari pemasok sampai pengguna terakhir. Proses logistik tidak lepas dari peranan penting angkutan barang. Pergerakan angkutan barang

sangat berpengaruh pada aktivitas produksi dan konsumsi. Dimana proses persebaran sangat tergantung pada lahan pemukiman (konsumsi) serta industri dan pertanian (produksi). Pergerakan angkutan barang juga dipengaruhi oleh pola rantai distribusi yang akan menghubungkan pusat produksi ke konsumsi.

Kota Bitung merupakan kota yang terletak di provinsi Sulawesi Utara dengan luas wilayah 330,2 km² dan memiliki perkembangan yang pesat karena terdapat pelabuhan laut. Karena daerah ini memiliki lokasi yang strategis dalam

pengembangan kawasan ekonomi karena terletak pada Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) yang penting yaitu ALKI 2 (jalur laut internasional, lewat selat Bali) dan ALKI 3 (Jalur laut internasional, lewat laut Banda). Lokasi pelabuhan yang ada sangat menunjang Kawasan Ekonomi Khusus Bitung karena memiliki pelabuhan alam dengan kedalaman alur minimal 16 meter, memiliki panjang Alur pelayaran 9 mil, lebar alur pelayaran 600 meter, luas kolam pelabuhan 4,32 ha, lebar buffer area 500 ha sehingga mendorong percepatan pembangunan dalam berbagai bidang. Hal tersebut diiringi juga dengan peningkatan penumpang, barang dan jasa.

Meningkatnya jumlah penduduk membuat kebutuhan bertambah sehingga permintaan dan distribusi barang juga meningkat. Oleh karena itu dibutuhkan angkutan barang yang berdimensi besar yang dapat membawa barang dalam kuantitas yang besar seperti truk – semi – trailer di wilayah konsumen yang berbeda-beda. Sehingga melalui penelitian ini bisa mengetahui distribusi pergerakan angkutan barang dari daerah asal ke daerah tujuan.

Berdasarkan masalah di atas, maka perlu dipelajari pergerakan angkutan barang dari Kota Bitung dalam memenuhi kebutuhan konsumen dengan menggunakan tahapan survei seperti yang digunakan dalam survey Asal Tujuan Transportasi Nasional (ATTN) 2016. Tahapan jenis survei yang akan digunakan yaitu survei Wawancara.

Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada yaitu “Bagaimana besar volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan dimasa sekarang, 5 tahun mendatang dan 10 tahun mendatang?”

Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Metode survei yang akan digunakan seperti ATTN 2016.
2. Hanya untuk kendaraan angkutan barang berskala besar seperti truk – semi – trailer dengan dimensi kendaraan tinggi 410 cm, lebar 260 cm dan panjang 2100 cm menurut Dirjen Bina Marga (1997).
3. Analisis data menggunakan Metode Geometrik.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan dan meramalkan pergerakan angkutan barang 5 tahun dan 10 tahun mendatang.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberi gambaran volume pergerakan angkutan barang dari Kota Bitung ke daerah tujuan dan peramalan jumlah angkutan barang 5 tahun dan 10 tahun mendatang sehingga bisa dijadikan bahan evaluasi dan refrensi.

LANDASAN TEORI

Transportasi

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin.

Definisi transportasi menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

1. Menurut Morlok (1978), transportasi didefinisikan sebagai kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ketempat lain.
2. Menurut Bowersox (1981), transportasi adalah perpindahan barang atau penumpang dari suatu tempat ketempat lain, dimana produk dipindahkan ke tempat tujuan dibutuhkan. Dan secara umum transportasi adalah suatu kegiatan memindahkan sesuatu (barang dan/atau barang) dari suatu tempat ke tempat lain, baik dengan atau tanpa sarana.
3. Menurut Steenbrink (1974), transportasi adalah perpindahan orang atau barang dengan menggunakan alat atau kendaraan dari dan ke tempat-tempat yang terpisah secara geografis.
4. Menurut Papacostas (1987), transportasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem *control* yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas manusia.

Moda Transportasi

Penyelenggara transportasi bisa berbagai macam namun pada hakekatnya adalah

perpindahan orang dan barang dari satu tempat asal ke tempat tujuan. Karena kondisi geografis yang beragam serta teknologi transportasi yang terus berkembang maka jenis-jenis sarana dan prasarana tertentu akan sesuai untuk suatu kondisi geografis tertentu pula. Pengelompokan berbagai jenis transportasi dengan memperhatikan medium (tempat berjalan) serta kesamaan sifat-sifat fisiknya disebut moda. Secara garis besar jika dibedakan mediumnya akan diperoleh moda darat, air dan udara.

Kendaraan Rencana

Kendaraan rencana adalah kendaraan yang dimensi dan radius putarnya dipakai sebagai acuan dalam perencanaan geometrik. Kendaraan rencana dikelompokkan ke dalam 3 kategori:

1. Kendaraan Kecil, diwakili oleh mobil penumpang;
2. Kendaraan Sedang, diwakili oleh truk 3 as tandem atau oleh bus besar 2 as;
3. Kendaraan Besar, diwakili oleh truk – semi – trailer.

Pola Perjalanan Barang

Berbeda dengan pola perjalanan orang, pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh aktivitas produksi dan konsumsi, yang sangat tergantung pada sebaran pola tata guna lahan permukiman (konsumsi), serta industri dan pertanian (produksi). Selain itu, pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh pola rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi.

Beberapa kajian menunjukkan bahwa 80% dari perjalanan barang yang dilakukan di kota menuju ke daerah perumahan; ini menunjukkan bahwa perumahan merupakan daerah konsumsi yang dominan. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa jumlah perjalanan yang besar itu hanya merupakan 20% dari total jumlah kilometer perjalanan. Hal ini menunjukkan bahwa pola perjalanan barang lebih didominasi oleh perjalanan menuju daerah lainnya, yaitu ke daerah pusat distribusi (pasar) atau ke daerah industri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditinjau dari jumlah kilometer perjalanan, perjalanan barang menuju daerah dan dari daerah industri merupakan yang terbesar, yaitu perjalanan yang cukup panjang. Jadi, sangatlah jelas bahwa pola menyeluruh dari perjalanan barang sangat tergantung pada sebaran tata guna

lahan yang berkaitan dengan daerah industri, daerah pertanian, dan daerah permukiman.

Logistik

Logistik merupakan seni dan ilmu yang mengatur dan mengontrol arus barang, energi, informasi dan sumber daya lainnya, seperti produk, jasa, dan manusia, dari sumber produksi ke pasar dengan tujuan mengoptimalkan penggunaan modal (Gunawan, 2014:7). Manufaktur dan marketing akan sulit dilakukan tanpa dukungan logistik. Logistik juga mencakup integrasi informasi, transportasi, inventory, pergudangan, reverse logistics dan pemaketan.

Menurut Christopher dalam bukunya "Logistics and Supply Chain Management (SCM)", logistik mempunyai peranan dalam mengatur hubungan yang terjadi baik dalam proses operasi dalam produksi diperusahaan ataupun ketika hasil produksi disampaikan pada konsumen dimana dalam prosesnya perusahaan harus bisa menjaga hubungan baik antara supplier/pemasok serta konsumennya, sehingga produk dapat diantar kepada para ke konsumennya memiliki nilai yang lebih, tentunya dengan menekan ongkos serendah mungkin. Selain keuntungan materil, dengan menjaga hubungan baik dengan supplier ataupun konsumen, perusahaan akan memiliki keuntungan lain, yaitu: perusahaan akan mendapatkan loyalitas dari supplier dan konsumen, dimana hal itu akan dapat memudahkan perusahaan untuk terus tumbuh.

Definisi lain dari logistic disampaikan oleh Bloomberg dalam bukunya bukunya "Logistics Supply Chain Management", logistik merupakan proses dari perencanaan, pengorganisasian, dan pengontrolan arus material dan jasa dari pemasok sampai pengguna terakhir / konsumen. Pendekatan yang terintegrasi ini menggabungkan pemasok, manajemen persediaan, dan logistik yang terintegrasi serta pengontrolan operasi.

Survei Asal Tujuan Transportasi Nasional

Data asal tujuan transportasi barang menggambarkan demand pergerakan barang di masyarakat. Data tersebut digunakan sebagai bahan analisis untuk merumuskan kebijakan-kebijakan transportasi dalam usaha memfasilitasi demand pergerakan barang. Kebijakan-kebijakan transportasi tadi digunakan untuk memperbaiki

perangkat transportasi sebagai bentuk intervensi (perubahan) dari sisi supply.

Setiap 5 (lima) tahun sekali, Kementerian Perhubungan melaksanakan Survei ATTN penumpang dan barang. Pada 2016 dilakukan dengan metoda yang berbeda. Calon responden adalah calon pelaku ekonomi, yaitu produsen, pedagang, dan pelaku jasa logistik.

Survei ATTN 2016 terbagi atas tiga tahap yaitu:

- Survey Wawancara
 1. Mengidentifikasi perusahaan calon responden
 2. Mengirim surat resmi ke perusahaan calon responden
 3. Menghubungi perusahaan calon responden untuk menanyakan identitas contact person
 4. Menghubungi contact person untuk mengatur jadwal kunjungan surveyor dan menanyakan identitas wakil perusahaan yang ditunjuk sebagai wakil responden.
 5. Surveyor datang ke tempat calon responden sesuai jadwal.
 6. Surveyor menjelaskan survey
 7. Melakukan wawancara.
- e-Survei
 1. Menyebarkan tautan e-survei ke perusahaan calon responden melalui e-mail.
 2. Mengirim surat resmi via pos ke perusahaan calon responden.
 3. Perusahaan calon responden dihubungi untuk konfirmasi kiriman email dan surat, menjelaskan segala sesuatu tentang survey ATTN.
 4. Perusahaan calon responden dihubungi untuk menjelaskan mengenai tata-cara pengisian e-kuesioner.
 5. Perusahaan calon responden dihubungi untuk menjelaskan mengenai tata-cara pengisian kuesioner, konfirmasi status pengisian e-kuesioner.
- Survey Pos
 1. Mengidentifikasi perusahaan calon responden.
 2. Mengirim surat resmi via pos ke perusahaan calon responden.
 3. Perusahaan calon responden dihubungi untuk konfirmasi mengenai surat yang dikirim, menjelaskan segala sesuatu tentang survey ATTN, menjelaskan jadwal pengembalian kuesioner.

4. Perusahaan calon responden dihubungi untuk mengecek status pengisian kuesioner, menjelaskan tata-cara pengisian kuesioner (jika diperlukan).

Metode Geometrik

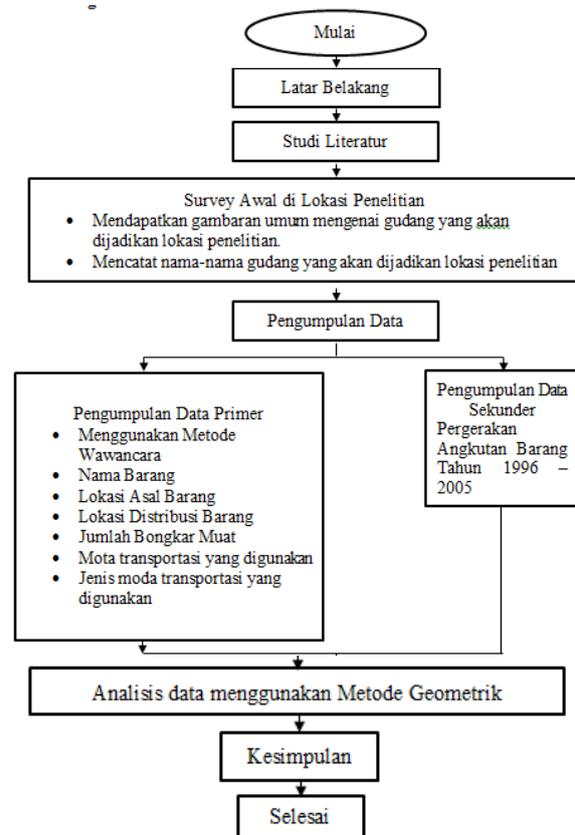
$$P_n = P(1 + r)^n$$

Dimana:

- P_n = Jumlah penduduk/barang pada tahun ke n ;
- P_o = Jumlah penduduk/barang pada tahun dasar;
- r = Laju pertumbuhan penduduk / barang;
- n = Jumlah interval

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Pengolahan Data diawali dengan mengumpulkan data-data pergerakan angkutan barang dari daerah asal ke daerah tujuan yang sama dan dijumlahkan. Data volume dari minggu diubah dalam bentuk bulan dengan mengalikan 4. Data volume dalam bentuk bulan diubah dalam bentuk tahun dengan mengalikan 12.

Data volume pergerakan angkutan barang tahun 1996 – tahun 2005 di hitung untuk mengetahui perubahan pergerakan angkutan barang setiap tahunnya. Perubahan volume pergerakan tahun 1996 – tahun 1997 dalam bentuk %, perubahan volume pergerakan tahun 1997 – tahun 1998 dalam bentuk %, sampai pada perubahan volume pergerakan tahun 1996 – tahun 1997 dalam bentuk %.

Data yang telah didapatkan digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan angkutan barang dengan cara 1 dibagi dengan jumlah data kemudian dikali dengan semua perubahan pergerakan angkutan barang dalam bentuk % sehingga di dapatkan nilai r.

Semua data yang didapatkan digunakan untuk menghitung peramalan volume pergerakan angkutan barang dari daerah asal ke daerah tujuan dengan menggunakan metode geometrik. Dengan menggunakan metode geometrik akan didapatkan volume pergerakan angkutan barang tahun 2021 dan tahun 2026.

HASIL ANALISIS DATA

Data Primer

Data hasil survei wawancara volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung pada tahun 2016 yang dilakukan di beberapa gudang yang ada di kota Bitung disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1 Data Hasil Survei Tahun Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2016

No	Daerah Asal	Daerah Tujuan	Volume Pergerakan Angkutan Barang (Ton)
1	Bitung	Manado	208.092
2	Bitung	Minahasa Utara	50.196
3	Bitung	Minahasa Selatan	85.608
4	Bitung	Minahasa	113.004
5	Bitung	Minahasa Tenggara	18.564
6	Bitung	Kotamobagu	92.034
7	Bitung	Tanjung Priuk	14.460
8	Bitung	Gorontalo	28.440
9	Bitung	Palu	9.984
10	Bitung	Luwuk	9.984

Data sekunder

Data sekunder merupakan data pergerakan angkutan barang dari Kota Bitung ke daerah tujuan pada tahun 1996 – tahun 2005 yang di ambil dari sumber yang sudah ada atau yang telah disurvei dari instansi terkait

Tabel 2. Pergerakan Angkutan Barang Tahun 1996 – Tahun 2005

Tahun	Volume Pergerakan (Ton)
1996	411.222
1997	467.250
1998	528.369
1999	681.154
2000	750.280
2001	957.153
2002	720.883
2003	800.617
2004	815.359
2005	878.526

Perhitungan Pertumbuhan Volume Pergerakan Angkutan Barang

Dari data volume pergerakan angkutan barang tahun 1996 – tahun 2005 digunakan untuk menghitung nilai rata-rata untuk digunakan dalam analisis data peramalan volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan pada tahun 2021 dan tahun 2026 dengan menggunakan metode geometrik.

Tabel 3. Pertumbuhan Volume Pergerakan Angkutan Barang dalam Bentuk %

Tahun	Volume Pergerakan Angkutan Barang	Pergerakan Angkutan Barang Setiap Tahun
	Ton	%
1996	411.222	
1997	467.250	13.62
1998	528.369	13.08
1999	681.154	28.91
1999	681.154	28.91
2000	750.280	10.14
2001	957.153	27.57
2002	720.883	-24.68
2003	800.617	11.06
2004	815.359	1.84
2005	878.526	7.74
		89.30722618

Berdasarkan Tabel 3. pertumbuhan volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan pada tahun 1996 ada 411.222 ton naik 13,62 % pada tahun 1997 menjadi 467.250 ton, naik 13,08 % pada tahun 1998 menjadi 528.369 ton, naik 28,91 % tahun 1999 menjadi 681.154 ton, naik 10,14 % tahun 2000 menjadi 750.280 ton, naik 27,57 % tahun 2001 menjadi 957.153 %, turun 24,68 tahun 2002 menjadi 720.883 ton, naik 11,06 % tahun 2003 menjadi 800.617 ton, naik 1,84 % tahun 2004 menjadi 815.359 ton dan pada tahun 2005 menjadi 878.526 ton.

Dari pertumbuhan volume pergerakan angkutan barang dalam persen bentuk digunakan untuk menghitung nilai rata-rata pertumbuhan.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_i$$

$$\bar{x} = \frac{1}{9} (13,62 + 13,08 + 28,91 + 28,91 + 10,14 + 27,57 - 24,68 + 11,06 + 1,84 + 7,74$$

$$\bar{x} = 9,923 \%$$

Dari hasil perhitungan di atas di dapatkan laju pertumbuhan volume angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan sebesar 9,923 %.

Perhitungan Peramalan Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2021 Dengan Menggunakan Metode Geometrik

Tabel 4. Peramalan Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2021 Dengan Menggunakan Metode Geometrik

Daerah Asal	Daerah Tujuan	Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2016 (Ton)	(%)	Jumlah Interval	Peramalan Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2021 (Ton)
		P_0	R	n	
Bitung	Manado	208.092	9,92	5	333.962,91
Bitung	Minahasa Utara	50.196	9,92	5	80.558,61
Bitung	Minahasa Selatan	85.608	9,92	5	137.390,66
Bitung	Minahasa	113.004	9,92	5	181.357,98
Bitung	Minahasa Tenggara	18.564	9,92	5	29.793,01
Bitung	Kotamobagu	92.304	9,92	5	148.136,94
Bitung	Tanjung Priuk	14.460	9,92	5	23.206,58
Bitung	Gorontalo	28.440	9,92	5	45.642,81
Bitung	Palu	9.984	9,92	5	16.023,13
Bitung	Luwuk	9.984	9,92	5	16.023,13

Perhitungan Peramalan Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2026 Dengan Menggunakan Metode Geometrik

Tabel 5. Peramalan Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2021 Dengan Menggunakan Metode Geometrik

Daerah Asal	Daerah Tujuan	Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2016 (Ton)	(%)	Jumlah Interval	Peramalan Volume Pergerakan Angkutan Barang Tahun 2026 (Ton)
		P_0	r	n	$P_n = P_0 (1 + r)^n$
Bitung	Manado	208.092	9,92	10	535.970,77
Bitung	Minahasa Utara	50.196	9,92	10	129.286,99
Bitung	Minahasa Selatan	85.608	9,92	10	220.495,67
Bitung	Minahasa	113.004	9,92	10	291.058
Bitung	Minahasa Tenggara	18.564	9,92	10	47.814,24
Bitung	Kotamobagu	92.304	9,92	10	237.742,18
Bitung	Tanjung Priuk	14.460	9,92	10	37.243,80
Bitung	Gorontalo	28.440	9,92	10	73.251,29
Bitung	Palu	9.984	9,92	10	25.715,22
Bitung	Luwuk	9.984	9,92	10	25.715,22

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Daerah Tujuan Tahun 2016, Tahun 2021 dan Tahun 2026

Tabel 6. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Manado

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Manado	208.092
2021	Bitung	Manado	333.962,91
2026	Bitung	Manado	535.970,77



Grafik 1. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Manado

Tabel 7. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa Utara

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Minahasa Utara	50.196
2021	Bitung	Minahasa Utara	80.558,61
2026	Bitung	Minahasa Utara	129.286,99



Grafik 2. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa Utara

Tabel 8. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa Selatan

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Minahasa Selatan	85.608
2021	Bitung	Minahasa Selatan	137.390,66
2026	Bitung	Minahasa Selatan	220.495,67

Tabel 10. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa Tenggara

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Minahasa Tenggara	18.564
2021	Bitung	Minahasa Tenggara	29.793,01
2026	Bitung	Minahasa Tenggara	47.814,24



Grafik 5. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa Tenggara



Grafik 3. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa Selatan

Tabel 9. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Minahasa	113.004
2021	Bitung	Minahasa	181.357,98
2026	Bitung	Minahasa	291.058

Tabel 11. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Kotamobagu

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Kotamobagu	92.304
2021	Bitung	Kotamobagu	181.357,98
2026	Bitung	Kotamobagu	291.058



Grafik 6. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Kotamobagu



Grafik 4. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Minahasa

Tabel 12 Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Tanjung Priuk

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Tanjung Priuk	14.460
2021	Bitung	Tanjung Priuk	23.206,58
2026	Bitung	Tanjung Priuk	37.243,80



Grafik 7. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Tanjung Priuk

Tabel 13. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Gorontalo

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Gorontalo	28.440
2021	Bitung	Gorontalo	45.642,81
2026	Bitung	Gorontalo	73.251,29



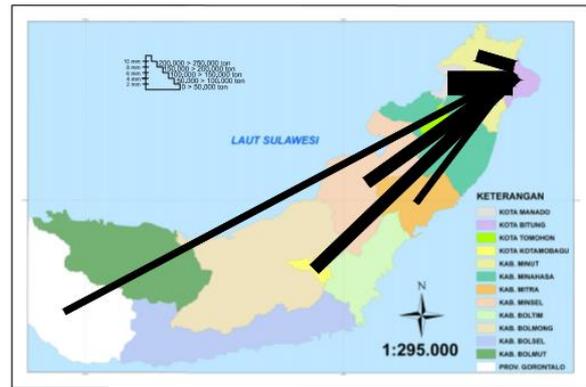
Grafik 8. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Gorontalo

Tabel 14. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Palu

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Palu	9.984
2021	Bitung	Palu	16.023,13
2026	Bitung	Palu	25.715,22



Grafik 9. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Palu



Gambar 2. Pergerakan Barang dari Kota Bitung Tahun 2016

Tabel 15. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Luwuk

Tahun	Asal Pergerakan	Tujuan Pergerakan	Volume Pergerakan (Ton)
2016	Bitung	Luwuk	9.984
2021	Bitung	Luwuk	16.023,13
2026	Bitung	Luwuk	25.715,22



Grafik 10. Volume Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung ke Luwuk

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil survei wawancara kuesioner volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan tahun 2016 Manado 208.092 ton, Minahasa Utara 50.196 ton, Minahasa Selatan 85.608 ton, Minahasa Tenggara 18.564 ton, Kotamobagu 92.034 ton, Tanjung Priuk 14.460 ton, Gorontalo 28.440 ton, Palu sebanyak 9.984 ton, dan Luwuk 9.984 ton yang dilakukan di beberapa gudang yang ada di kota Bitung pada bulan Agustus dan bulan September 2017 dan data volume pergerakan angkutan barang tahun 1995 – tahun 2005 dilakukan analisis untuk

mendapatkan laju pertumbuhan volume pergerakan angkutan barang dan didapatkan hasil sebesar 9,92 % digunakan untuk menganalisis peramalan pergerakan angkutan barang dengan menggunakan metode Geometrik.

1. Peramalan volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan tahun 2021 mengalami kenaikan 49,615 %. Pergerakan volume angkutan terbesar terjadi di daerah tujuan Manado dari 208.092 ton tahun 2016 menjadi 333.963 ton tahun 2021 dan pergerakan volume angkutan barang terkecil terjadi di daerah tujuan Palu dan Luwuk dari 9.984 ton tahun 2016 menjadi 16.023,1 ton tahun 2021.
2. Peramalan volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan tahun 2026 mengalami kenaikan 99,23 %.

Pergerakan volume angkutan terbesar terjadi di daerah tujuan Manado dari 208.092 ton tahun 2016 menjadi 535.971 ton tahun 2026 dan pergerakan volume angkutan barang terkecil terjadi di daerah tujuan Palu dan Luwuk dari 9.984 ton tahun 2021 menjadi 2571 ton pada tahun 2026.

Saran

Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi untuk pemerintah untuk mengetahui pergerakan angkutan barang dimasa, 5 tahun dan 10 tahun mendatang. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan referensi untuk gudang-gudang yang ada di kota Bitung untuk mengetahui besar volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung.

DAFTAR PUSTAKA

- Joetata Hadihardja et.al. 1997. *Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Gunadarma
- Judiantono Tonny, 2001. *Analisis Pola dan Estimasi Pergerakan Barang Sebagai Pertimbangan Prioritas Pembangunan Jalan di Kabupaten Bengkulu Provinsi Riau*, Universitas Islam Indonesia, Bandung
- Komala Erwan et.al, 2010. *Tinjauan Geometrik jalan dan Kinerja Jalan dalam Penentuan Rute Pergerakan Angkutan Barang (Studi Kasus: Pontianak)*, Universitas Tanjung Putra.
- Syafi'i, 2013. *Estimasi Matriks Asal Tujuan Perjalanan dari Data Lalulintas dengan Metode Gradient.* Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret
- Tamin, Ofyar Z., 2008. *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*. Bandung:ITB
- Ulfatus Syarifah, 2013. *Analisis Distribusi Angkutan Barang di Kota Jember Menggunakan Matriks Asal Tujuan*. Fakultas Teknik Universitas Jember

Halaman ini sengaja dikosongkan