

Penataan Terminal Angkutan Darat Amurang Di Kabupaten Minahasa Selatan

Askah S. Polii^{#1}, Sisca V. Pandey^{#2}, Meike M. Kumaat^{#3}

[#]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus UNSRAT Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115

¹askahpolii0505@gmail.com; ²siscapandey@gmail.com; ³meikemerry@gmail.com

Abstrak

Terminal merupakan komponen yang penting dalam sistem transportasi. Apabila terminal di suatu kota tidak berfungsi dengan baik, maka akan menimbulkan kesemerewutan lalu lintas di kota tersebut. Terminal Amurang adalah salah satu prasarana transportasi yang mempunyai peran penting dalam perekonomian dan pergerakan masyarakat di Kabupaten Minahasa Selatan. Luas Terminal Amurang setelah diukur langsung memiliki luas 1422,5 m² dengan daya tampung 70 - 75 kendaraan. Melihat kondisi terminal saat ini kurangnya penataan parkir, jalur pemberangkatan dan kedatangan, jalur tunggu kendaraan umum berdasarkan trayek, dan kurangnya fasilitas penunjang terminal serta kurangnya pengawasan dari pihak terkait dalam hal perencanaan dan sistem operasi, dimana ada pusat keramaian di sekitar terminal Amurang seperti pusat perbelanjaan dan pasar 54 Amurang yang sangat mempengaruhi para pengguna terminal, membuat terminal kurang diminati sehingga menimbulkan permasalahan, antara lain kendaraan angkutan umum membuat terminal bayangan di sekitar pasar 54 Amurang dan di bahu jalan trans dan itu sangat mempengaruhi kelancaran lalu lintas. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan penataan terminal Amurang agar dapat melayani kendaraan dan penumpang yang ada dengan meramalkan daya tampung kendaraan dan penataan terminal tahun rencana 2036. Pada perencanaan ini agar dapat mengatasi masalah di masa yang akan datang biasanya dilakukan dengan model pendekatan-pendekatan yang sesuai dengan perilaku aktual data, begitu juga dalam melakukan peramalan. Peramalan (forecasting) adalah metode membuat prediksi informasi dengan menggunakan data historis sebagai input utama agar menentukan arah tren masa depan. Sebelum suatu keputusan diambil, dilakukan suatu peramalan (forecasting) mengenai kemungkinan yang terjadi atau harapan di masa depan yang berkaitan dengan keputusan tersebut. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan beberapa metode analisa forecasting, yaitu analisa regresi linier, analisa regresi logaritma dan analisa regresi eksponensial. Perencanaan terminal Amurang di dasarkan pada

data-data yang diambil yaitu data sekunder yang terdiri dari jumlah kendaraan 5 tahun terakhir, jumlah kendaraan angkutan umum yang beroperasi serta luas dan fasilitas-fasilitas yang ada di terminal Amurang. Perencanaan terminal Amurang menggunakan data sekunder dan data peramalan selama 15 tahun kedepan dengan menggunakan metode peramalan (forecasting) yaitu memakai analisa regresi linier. Berdasarkan dengan hasil perhitungan luas terminal tahun rencana 2036 dibutuhkan luas 2749,1 m². Parkiran kendaraan pada terminal yang direncanakan menggunakan model parkir bersudut 90⁰ areal kedatangan, model parkir bersudut 90⁰ areal pemberangkatan dan parkir di daerah parkir menggunakan model parkir bersudut 90⁰ semua kendaraan dalam terminal dengan kapasitas parkir kendaraan 8 seat 91 kendaraan/hari.

Kata kunci – penataan terminal, analisa regresi linier, forecasting

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Terminal adalah titik simpul jaringan transportasi jalan menjadi barometer dari pesatnya pertumbuhan jumlah perjalanan dari dan ke suatu kota, memerlukan landasan perencanaan yang terarah.

Kota Amurang adalah pusat kegiatan dan pemerintahan daerah Kabupaten Minahasa Selatan. Pertumbuhan penduduk serta peningkatan kondisi ekonomi, sosial dan pertumbuhan pendidikan menyebabkan meningkatnya tuntutan manusia terhadap sarana transportasi agar menunjang kelancaran pergerakan manusia, pemerintah berkewajiban memberikan pelayanan dan pengaturan yang memadai baik sarana maupun prasarana. Salah satu prasarana angkutan jalan raya yang sangat vital adalah terminal angkutan penumpang. Seperti halnya terminal tipe B Amurang yang berada di Minahasa Selatan, Terminal ini dibangun untuk menampung dan

melayani angkutan umum dalam kota dan luar kota ditinjau berdasarkan waktu tunggu, waktu kedatangan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dilapangan, area parkir terminal, area keberangkatan, area kedatangan dan area tunggu penumpang tidak tertata dengan baik, dan juga kurangnya fasilitas utama dan fasilitas penunjang dalam terminal serta kurangnya pengawasan dari pihak terkait dalam hal sistem perencanaan dan operasi, dimana adanya pusat keramaian di sekitar terminal seperti pusat perbelanjaan, pasar 54 Amurang yang sangat mempengaruhi para pengguna terminal, membuat terminal Amurang kurang diminati dan menimbulkan permasalahan, antara lain kendaraan angkutan umum membuat terminal bayangan disekitar pasar 54 Amurang dan di sekitar bahu jalan trans dan itu sangat mempengaruhi kelancaraan lalu lintas.

Pentingnya di lakukan penataan terminal angkutan darat Amurang, tentunya akan memberikan dampak positif bagi masyarakat dan terhadap lalu lintas sehingga dapat memperlancar mobilitas para pengguna terminal, dan pentingnya perhatian dan pengawasan dari pemerintah sehingga akan di dapat sistem manajemen, perencanaan, dan operasi yang tepat.

B. Perumusan Masalah

Adapun yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah: bagaimana mendesain penataan terminal Amurang pada tahun rencana 2036 dengan simulasi 3D?

C. Batasam Penelitian

Batasan masalah yang menjadi acuan dari penelitian ini adalah:

1. Memprediksi luas terminal yang dibutuhkan, untuk menampung keluar masuk kendaraan yang ada sekarang dan luas terminal yang akan datang (sampai tahun rencana 2036).
2. Data forecasting diambil kurun waktu 15 kedepan.
3. Metode penelitian hanya menggunakan model regresi eksponensial.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain penataan terminal Amurang pada tahun rencana 2036 dengan simulasi 3D.

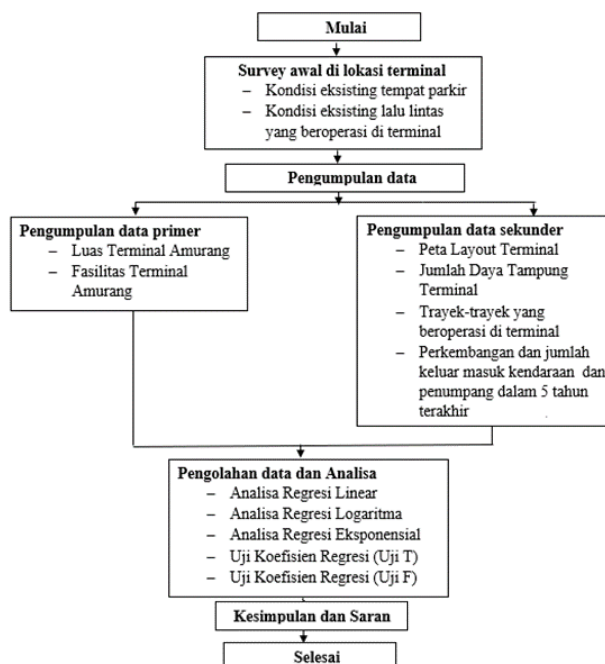
E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian sesuai tujuan di atas adalah:

1. Perencanaan penataan dan mendesain terminal ini diharapkan lebih efektif sehingga dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak terkait secara optimal untuk kemajuan perkembangan daerah.
2. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian-penelitian yang sejenis.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilakukan dengan alur seperti pada Gambar 1. Penelitian ini dilakukan di kelurahan buyungon, kecamatan Amurang, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Fasilitas Terminal, Parkir, dan Forecasting

Pertumbuhan kendaraan angkutan umum di terminal Amurang dari tahun 2015-2019 diperoleh dari Kantor Terminal Amurang. Data yang diperoleh menjadi bahan analisa data lalu lintas mengenai angkutan umum yang akan menggunakan terminal Amurang yang akan ditata.

B. Data Masukan

Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. Dari data pertumbuhan kendaraan angkutan umum terminal Amurang yang dapat dilihat pada Table 1, terjadi kenaikan jumlah kendaraan yang masuk maupun keluar tiap tahunnya. Pertumbuhan kendaraan dapat dilihat pada Gambar 3.

Dapat dilihat pada Gambar 3 bahwa pertumbuhan kendaraan dari tahun ke tahun terus bertambah, di mana kendaraan pada tahun 2015 ke tahun 2016 naik 4,12%, dari 2016 ke tahun 2017 naik 2,51%, dari 2017 ke tahun 2018 naik 3,63%, dari 2018 ke tahun 2019 naik 2,59%.

C. Forecasting Kendaraan

Dari data yang diperoleh berupa jumlah arus angkutan umum yang beroperasi di terminal Amurang dianalisis dengan menggunakan analisa:

- Regresi Linier
- Regresi Logaritma
- Regresi Eksponensial

Dengan menggunakan beberapa metode ini bertujuan untuk memprediksi atau meramalkan jumlah arus angkutan umum dan menggunakan data historis sebagai input utama untuk mengantisipasi peningkatan kendaraan pada tahun rencana 2036.

Dengan melihat nilai r yang akan digunakan yaitu nilai r yang mendekati 1, maka yang digunakan untuk memproyeksikan perkembangan jumlah arus angkutan umum di terminal Amurang adalah metode regresi Eksponensial yaitu 0,9983.

D. Rancangan Pengujian Hipotesis

1) Uji Koefisien Regresi (Uji F)

X = Tahun ke

F - Tabel		
Probability	5%	
Numerator	1	Rumus = $k - 1$
Denominator	3	Rumus = $n - k$
Hasil	10.13	F - Tabel
H_0	Tidak ada pengaruh X yg secara signifikan terhadap Y	
H_1	Ada pengaruh X yg secara signifikan terhadap Y	

Syarat: Tolak H_0 dan terima H_1 , apabila Signifikan < derajat kepercayaan atau f -hitung > f -tabel.

Probabilitas (Signifikan) $0.000245 < \text{Derajat kepercayaan } 0.05$ atau Hasil $F - \text{Hitung} = 429.824427$ lebih besar dari nilai $F - \text{Tabel} = 10.13$, maka kita menerima H_1 dan menolak H_0 . Artinya ada pengaruh X yang secara signifikan terhadap Y . Jadi data yang di ambil layak untuk di digunakan dari pengujian koefisien regresi (Uji F).

Taraf nyata / derajat keyakinan	5%
DF (n - k)	3
T-tabel	2,35336
H_0	Tidak ada pengaruh X yg secara signifikan terhadap Y
H_1	Ada pengaruh X yg secara signifikan terhadap Y

2) Uji Koefisien Regresi (Uji T)

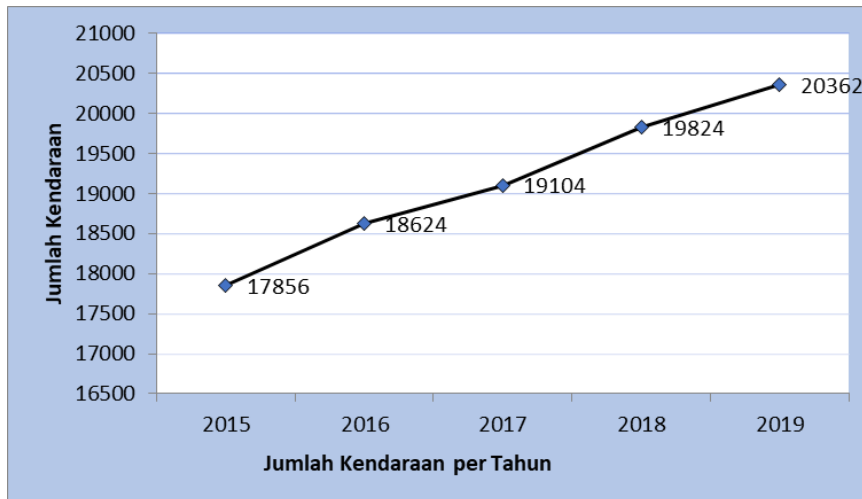
X = Tahun ke

Y = Data Kendaraan

TABEL 1
Jumlah Arus Angkutan Umum yang Beroperasi di Terminal Amurang 2015-2019

TAHUN	KENDARAAN	
	MASUK	KELUAR
2015	18213	17856
2016	18996	18624
2017	19486	19104
2018	20220	19824
2019	20759	20362

Sumber: Kantor Terminal Amurang, 2021

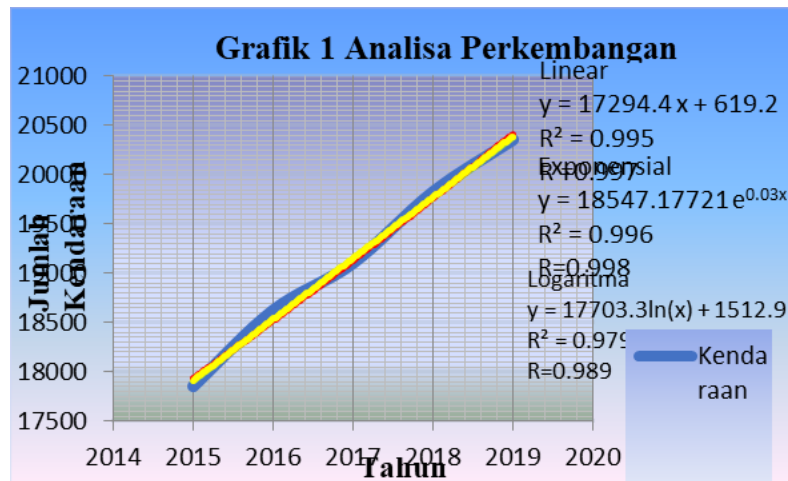


Gambar 3. Pertumbuhan Kendaraan 5 Tahun Terakhir

TABEL 2
Proyeksi Perkembangan Jumlah Arus Angkutan Umum (Eksponensial)

TAHUN	X	Y(Kend)	X^2	Ln X	Ln Y	Ln Y^2	X * Ln Y
2022	6	22528.70962	36	1.79176	10.0225	100.4514	60.13527455
2023	7	23270.87606	49	1.94591	10.0550	101.1022	70.38470532
2024	8	24037.4918	64	2.07944	10.0874	101.7550	80.69896039
2025	9	24829.36227	81	2.19722	10.1198	102.4100	91.07803975
2026	10	25647.31944	100	2.30259	10.1522	103.0670	101.5219434
2027	11	26492.22269	121	2.39790	10.1846	103.7262	112.0306713
2028	12	27364.9597	144	2.48491	10.2170	104.3875	122.6042236
2029	13	28266.44741	169	2.56495	10.249	105.0508	133.2426001
2030	14	29197.63296	196	2.63906	10.2818	105.7163	143.9458009
2031	15	30159.49468	225	2.70805	10.3143	106.3839	154.713826
2032	16	31153.04315	256	2.77259	10.3467	107.0535	165.5466754
2033	17	32179.32223	289	2.83321	10.3791	107.7253	176.4443491
2034	18	33239.41016	324	2.89037	10.4115	108.3992	187.4068471
2035	19	34334.42072	361	2.94444	10.4439	109.0751	198.4341693
2036	20	35465.50437	400	2.99573	10.4763	109.7532	209.5263159

Sumber: Hasil Analisis 2021



Gambar 4. Grafik Analisa Perkembangan

TABEL 3
Ramalan Jumlah Kendaraan

TAHUN	X	Regresi Eksponensial (Kendaraan)
2026	10	25647.31944
2031	15	30159.49468
2036	20	35465.50437

Sumber: Hasil Analisis, 2021

TABEL 4
Titik Presentasi Distribusi F

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)			
	1	2	3	4
1	161	199	216	225
2	18,51	19	19,16	19,25
3	10,13	9,55	9,28	9,12
4	7,71	6,94	6,59	6,39
5	6,61	5,79	5,41	5,19

TABEL 5
Hasil Uji Koefisien Regresi Kendaraan (Uji F)

SUMMARY OUTPUT						
Regression Statistics						
Multiple R	0.996528					
R Square	0.993069					
Adjusted R Square	0.990758					
Standard Error	100.303539					
Observations	5					
ANOVA				F - Hitung		
	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	4324377.6	4324377.6	429.824427	0.000245	
Residual	3	30182.4	10060.8			
Total	4	4354560				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	36859.2	105.19924	350.375156	0.00000005127	36524.40907	37193.99093
X	657.6	31.718764	20.732207	0.000245	556.656736	758.543264
			T - Hitung	Signifikan T		

TABEL 6
Titik Presentasi Distribusi T

Pr	0,25	0,1	0,05
df	0,5	0,2	0,1
1	1	3,07768	6,31375
2	0,8165	1,88562	2,91999
3	0,76489	1,63774	2,35336
4	0,7407	1,53321	2,13185
5	0,72669	1,47588	2,01505

TABEL 7
Hasil Uji Koefisien Regresi Kendaraan (Uji T)

SUMMARY OUTPUT						
Regression Statistics						
Multiple R	0.996528					
R Square	0.993069					
Adjusted R Square	0.990758					
Standard Error	100.303539					
Observations	5					
ANOVA				F - Hitung		
	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	4324377.6	4324377.6	429.824427	0.000245	
Residual	3	30182.4	10060.8			
Total	4	4354560				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	36859.2	105.19924	350.375156	0.00000005127	36524.40907	37193.99093
X	657.6	31.718764	20.732207	0.000245	556.656736	758.543264
			T - Hitung	Signifikan T		

Probabilitas (Signifikan) $0.000245 < \text{Derajat kepercayaan } 0.05$ atau Hasil $T - \text{Hitung} = 20.732207$ lebih besar dari nilai $T - \text{Tabel} = 2.35336$, maka kita menerima H_1 dan menolak H_0 . Artinya ada pengaruh X yang secara signifikan terhadap Y . Jadi data yang di ambil layak untuk di digunakan dari pengujian koefisien regresi (Uji T).

Terminal Amurang Beroperasi 6 hari dalam satu minggu, sehingga dalam 1 Tahun terminal Amurang Beroperasi 313 hari, sehingga untuk mendapat jumlah kendaraan per hari yaitu dengan membagi jumlah kendaraan dengan tahun rencana setelah itu dibagi 313 hari. Dari persamaan di atas diperoleh jumlah arus angkutan umum keluar – masuk terminal Amurang sampai tahun 2036 yaitu :

$$n = 428166,2173 \text{ kendaraan}$$

$$n = \left(\frac{428166,2173}{15} \right)$$

$$n = 28544,41449 \text{ kendaraan / tahun}$$

$$n = \left(\frac{28544,41449}{313} \right)$$

$$n = 91,19621 \approx 91 \text{ kendaraan / hari}$$

E. Forecasting Penumpang

Dari data yang diperoleh berupa jumlah penumpang yang menggunakan moda transportasi di terminal Amurang dianalisa dengan menggunakan Analisa Regresi Ekspensial

Dengan menggunakan metode ini bertujuan untuk memprediksi atau meramalkan jumlah penumpang dan menggunakan data historis sebagai input utama untuk mengantisipasi peningkatan penumpang pada tahun rencana 2036.

F. Analisa Regresi Ekspensial

$$b = \text{Exp} \left(\frac{n \sum X (\text{Ln}Y) - \sum X \cdot \sum (\text{Ln}Y)}{n \sum X^2 - \sum (X)^2} \right)$$

$$= \text{Exp} \left(\frac{5 (173.350787) - 15 (57.5175)}{5(55) - (15)^2} \right)$$

$$b = 0,032412$$

$$a = \text{Exp} \left(\frac{\sum \text{Ln}Y - b \sum \text{Ln}x}{n} \right)$$

$$a = \text{Exp} \left(\frac{57.5175 - 0,032412 (4,78749)}{5} \right)$$

$$a = 18547.17721$$

$$r^2 = \frac{n \sum X (\text{Ln}Y) - \sum X \cdot \sum (\text{Ln}Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum \text{Ln}Y^2 - (\sum \text{Ln}Y)^2}}$$

$$r^2 = \frac{5 (173.350787) - (15)(57.5175)}{\sqrt{5(55) - (15)^2} \sqrt{5(661.719) - (57.5175)^2}}$$

$$r^2 = 0,99674$$

$$r = 0,99836$$

Didapat persamaan : $Y = a^{b \cdot x}$

TABEL 8
Jumlah Penumpang di Terminal Amurang Tahun 2015-2019

TAHUN	PENUMPANG	
	BERANGKAT	TIBA
2015	88618	86880
2016	92143	90336
2017	97332	95424
2018	109230	107088
2019	121323	118944

Sumber: Kantor Terminal Amurang 2021

TABEL 9
Perkembangan Jumlah Penumpang (Ekspensial)

TAHUN	X	Y(Penumpang)	X^2	Ln X	Ln Y	Ln Y^2	X * Ln Y
2015	1	86880	1	0	11.3723	129.329	11.372283
2016	2	90336	4	0.69315	11.4113	130.218	22.822583
2017	3	95424	9	1.09861	11.4661	131.471	34.398256
2018	4	107088	16	1.38629	11.5814	134.129	46.325625
2019	5	118944	25	1.60944	11.6864	136.572	58.432040
Σ	15	498672	55	4.78749	57.5175	661.719	173.350787

Sumber: Kantor Terminal Amurang, 2021

TABEL 10
Ramalan Jumlah Penumpang

TAHUN	X	Regresi Eksponensial (Penumpang)
2026	10	203906.3881
2031	15	303943.9720
2036	20	453060.5391

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Rancangan Pengujian Hipotesis

1) Uji Koefisien Regresi (Uji F)

X = Tahun ke

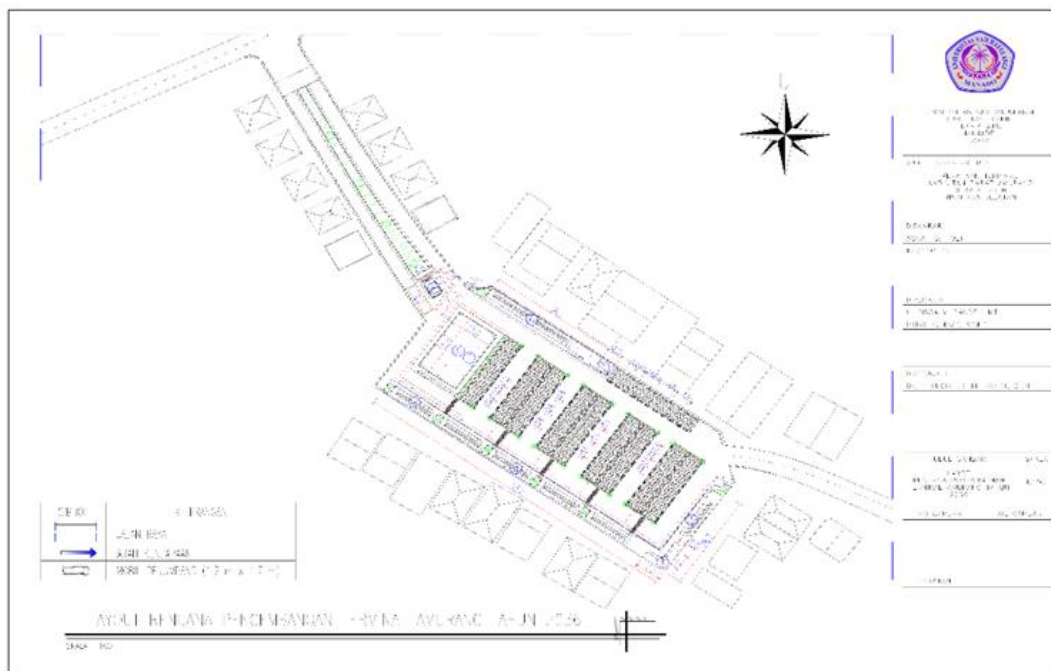
Y = Data Penumpang

F - Tabel	
Probability	5%
Numerator	1 Rumus = k - 1
Denominator	3 Rumus = n - k
Hasil	10.13 F - Tabel
Ho	Tidak ada pengaruh X yg secara signifikan terhadap Y
H1	Ada pengaruh X yg secara signifikan terhadap Y

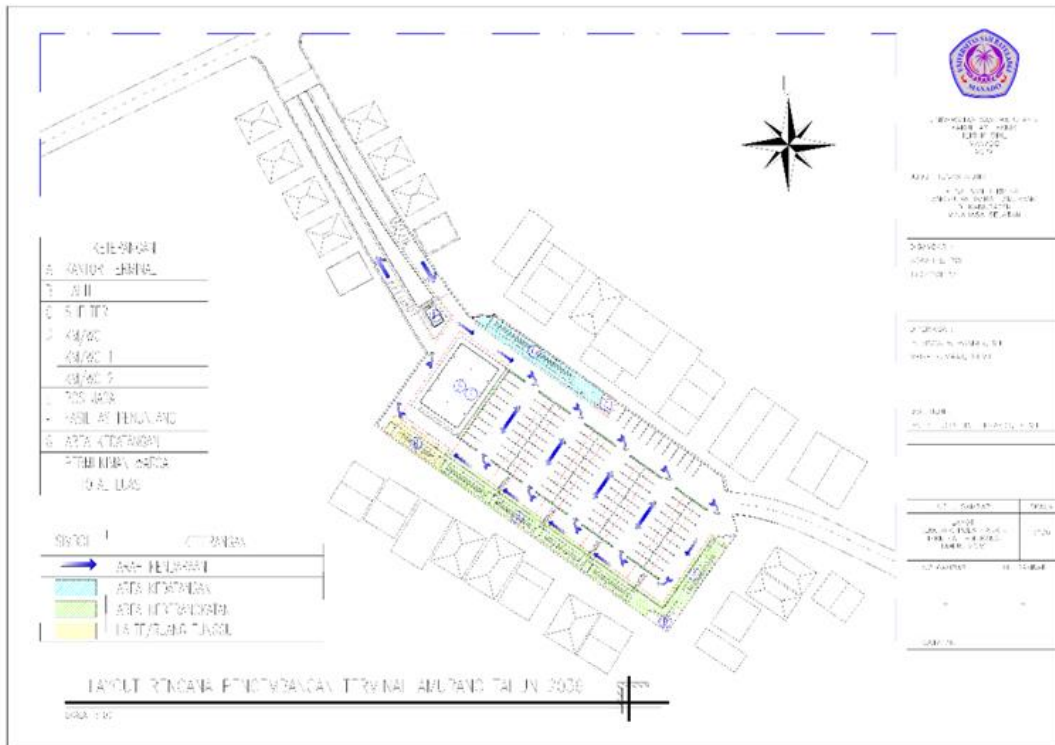
Dengan kapasitas yang ada sekarang ini, maka luas terminal yang dibutuhkan untuk menampung semua kendaraan yang beroperasi di terminal Amurang adalah sebagai berikut:

- Luas parkir untuk kendaraan (8 seat)
- Menggunakan pola parkir Sejajar.
- Jumlah kendaraan = 75 kendaraan
- $L = (Bp * Lp) \times \text{jumlah kendaraan}$
 $= (2,3 \text{ m} * 5 \text{ m}) \times 75$
 $= (11,5 \text{ m}^2) \times 75$
 $= 862,5 \text{ m}^2$
- Luas areal parkir di terminal = 862,5 m²
- Luas areal Kedatangan = 155,1 m²
- Luas areal Keberangkatan = 155,1 m²
- Luas ruang tunggu penumpang = 149,85 m²
- Luas areal Parkir = 862,5 m² + 155,1 m² + 155,1 m² + 149,8 m² = 1322,5 m²
- Luas Fasilitas Pendukung = 100 m²
- Luas Total Terminal = 1422,5 m²

Jadi untuk dapat menampung jumlah kendaraan yang ada di terminal Amurang Saat ini membutuhkan luas terminal 1422,5 m².



Gambar 5. Denah Rencana Terminal Amurang Tahun 2036



Gambar 6. Layout Pola Parkir Terminal Amurang Tahun 2036



Gambar 7. Tampak Atas Desain Terminal Amurang Tahun 2036



Gambar 8. Tampak Kanan Desain Terminal Amurang Tahun 2036



Gambar 9. Area Kedatangan Desain Terminal Amurang Tahun 2036



Gambar 10. Area Keberangkatan Desain Terminal Amurang Tahun 2036

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan yang diperoleh luas keseluruhan yang dibutuhkan terminal Amurang Tahun 2036 sebesar 2749,1 m². Untuk model parkir kendaraan menggunakan model parkir bersudut 90⁰ pada areal keberangkatan. Adapun didapat jumlah kendaraan perhari dengan jenis kendaraan 8 seat adalah 91 kendaraan.
2. Desain Terminal Amurang dengan simulasi 3D dirancang berdasarkan hasil perhitungan *forecasting* dan dilakukan penataan kembali area fasilitas terminal seperti area parkir, kedatangan, keberangkatan, ruang tunggu, serta fasilitas pendukung terminal lainnya.

B. Saran

1. Pihak terkait harus tegas dalam membuat aturan-aturan, dan perlu meningkatkan manajemen (perencanaan, sistem, dan operasi), baiknya lokasi pasar 54 Amurang akan dipindahkan ke tempat yang lebih efektif dan tidak mengganggu kelancaran operasional terminal Amurang, sehingga para penumpang tidak lagi naik turun di lokasi pasar 54 Amurang, melainkan di area terminal, sehingga terminal Amurang bisa diminati dan sistem operasionalnya berjalan baik.
2. Dengan dilakukan perencanaan dan penataan terminal akan memberikan pengaruh yang positif dalam aktifitas lalu lintas, maka diharapkan peran masyarakat dalam menjaga fasilitas terminal sehingga dapat berdaya guna sesuai dengan yang diharapkan.
3. Perlu adanya pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.

KUTIPAN

[1] Abubakar. I, dkk, "Menuju Lalulintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib", Dirjen Perhubungan Darat Jakarta, 1995.

[2] Arianty. V, "Penataan Terminal Angkutan Darat Towo'E Tahuna di Kabupaten Kepulauan Sangihe", *Jurnal Sipil Statik*, vol.1, no.3, 2013.

[3] Arivin. TSP, "Analisis Kinerja Operasional Terminal (Studi Kasus Terminal Samarinda Seberang)", *Fondasi: Teknik Sipil*, vol.6, no.2, 2017.

[4] Batti, JF. "Analisis Antrian pada Terminal Amurang Kota Manado." *Smartek*, vol. 6, no. 3, 2008.

[5] Dajan. A, "Pengantar Metode Statistik", LP3ES, Jakarta, 1986.

[6] Departemen Perhubungan, 1995, *Menuju Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Yang Tertib*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.

[7] Dharmawan. A, "Evaluasi Kinerja dan Kapasitas Terminal Bus Tipe A (Studi Kasus Terminal Tingkir Salatiga)",

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah, Yogyakarta, 2020.

[8] Direktorat BSLAK, "Sistem Transportasi Kota", Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998.

[9] Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

[10] Frans. JH, "Evaluasi dan Pengembangan Kapasitas Terminal Bus Kota Kupang", *Jurnal Teknik Sipil*, vol.6, no.2, 2017.

[11] Fuad. MZ, "Studi Perencanaan Terminal Lamongan berdasarkan Travel Demand dan Penentuan Lokasi Strategis dengan Adjacent Matrix", Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", 2011.

[12] Ghozali. I, "Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS (Edisi 4)", Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 2006.

[13] Gumambo. MS, "Evaluasi Kelayakan Terminal Angkutan Umum di Kecamatan Tobelo Tengah", *Spasial: Perencanaan Wilayah dan Kota*, vol.1, no.1, pp. 20-26, 2015.

[14] Gunjarati. D, "Ekonometrika Dasar", Erlangga, Jakarta, 2001.

[15] Henry. D, "Studi Perencanaan Terminal Angkutan Darat di Kecamatan Tumpaan (KTIS)", Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 2004.

[16] Hobbs, FD, "Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas (Edisi Kedua)", University of Birmingham, 1979.

[17] Kandou. CTS, Pandey. S dan Kaseke. O, "Perencanaan terminal penumpang angkutan jalan tipe b di kecamatan Tomohon selatan kota Tomohon", *Jurnal Sipil Statik*, vol.7, no.1, pp. 49-56, Januari, 2019.

[18] Kementerian Pekerjaan Umum, 2010, *Pedoman Pengelolaan Terminal di Kabupaten/Kota Peserta USDRP*.

[19] Khisty J.C, Lall, K.B, "Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 2", Penerbit Erlangga, 2006.

[20] Lansart. G, Manoppo. M dan Jansen. F, "Perencanaan Terminal Sasaran Sebagai Pengembangan Terminal Tondano Di Kabupaten Minahasa", *Jurnal Sipil Statik*, vol.3, no.7, pp. 475-483, Juli, 2015.

[21] Lelyastuti. RD, "Tinjauan Perencanaan Terminal Penumpang Angkutan Darat pada Terminal Daya", Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Makassar, 2017.

[22] Miswara. RD, "Evaluasi Kinerja Pelayanan Terminal Bus Ginte di Kabupaten Dompu NTB", Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah, 2019.

[23] Morlock E. K, "Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi", Erlangga, Jakarta, 2019.

[24] Najib. MF, "Terminal Tipe A di Kabupaten Demak dengan Pendekatan Desain Green Terminal", *Jurnal of Architecture*, vol.4, no.4, 2018.

[25] Nurkhamadah, Siti, et al. "Perencanaan Peningkatan Terminal Bus Kabupaten Demak." *Jurnal Karya Teknik Sipil SI Undip*, vol. 2, no. 1, 2013.

[26] Pandey. S, "Konsep Penyusunan Master Plan Terminal Regional Provinsi Sulawesi Utara", *Tekno Sipil*, vol.12, no.61, Desember, 2014.

[27] Pandey Sisca, "Pentingnya Master Plan Dalam Proses Pembangunan Terminal Angkutan Jalan (Studi Kasus: Master Plan Terminal Ulu Di Kabupaten Kepulauan Sitaro)", *Jurnal Sipil Statik*, vol.4, no.6, Juni, 2016.

[28] PERMENHUB NO 132 2015, tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan, Menteri Perhubungan Republik Indonesia.

[29] PERMENHUB, 2015, tentang Standar Pelayanan Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan, Menteri Perhubungan Republik Indonesia.

[30] PERMENHUB, 2019, tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, Menteri Perhubungan Republik Indonesia.

[31] Pratama. AR, "Kajian Analisis Kinerja Terminal Bus (Studi Kasus: Terminal Tipe A KH. Ahmad Sanusi Kota Sukabumi)", *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*, vol.1, no.1, 2018.

- [32] Rencana Kerja Pembangunan Daerah, *Rancangan Akhir RKPD 2017*, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Minahasa Tenggara tahun 2016.
- [33] Ronald W, “Pengantar Statistik”, Edisi ke-3.
- [34] Saputra. FA, “Perencanaan Pengembangan Terminal Penumpang Bangsri Kecamatan Bangsri Kabupaten Jepara”, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang, 2008.
- [35] Savitri. A, “Tinjauan Perencanaan Terminal Penumpang Angkutan Darat pada Terminal Malengkeri”, Jurusan Sipil, Universitas Hasanuddin, Makassar, 2017.
- [36] Sibagariang. H, “Kinerja dan Teknis Pelayanan Terminal Angkutan Umum Kota Sibolga”, *Jurnal Teknik Sipil USU*, vol.3, no.2, 2014.
- [37] Sumarandak, Gland Billy, “Analisa Kapasitas Terminal Beriman Tomohon”, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 2006.
- [38] Supit. MA, “Perencanaan Terminal Baru Tataaran Di Kabupaten Minahasa”, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 2009.
- [39] Tamila. PG, “Perencanaan Terminal Angkutan Darat Pedesaan Di Kecamatan Lirung”, *Jurnal Sipil Statik*, vol.1, no.4, pp. 240-247, Maret, 2013.
- [40] Tamin. OZ, “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2003.
- [41] Tanni. ESW, Pandey. S dan Lefrandt. L, “Perencanaan Terminal Penumpang Pengganti Terminal Amurang”, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 2006.
- [42] Tentero. RM, “Penataan Terminal Angkutan Darat Kawangkoan di Kabupaten Minahasa”, Jurusan Teknik Sipi, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 2020.
- [43] Timboeleng. J, “Mode des transports collectifs “Microlets” a Manado-Indonesie: Efficacite de la mobilite urbaine”, PAF, 2012 ISBN 978-3-8381-8909-3.
- [44] Untu. VMG, dkk, “Perencanaan Terminal Angkutan Darat di Kecamatan Ratahan”, *Jurnal Sipil Statik*, vol.6, no.1, pp. 47-56, Januari, 2018.
- [45] Young. W, “*Parking Policy Design and Data*”, Department of Civil Engineering, Monash University, Melbourne, Australia, 1991.
- [46] Zakaria. M, “Studi Karakteristik Dan Kebutuhan Luas Terminal Tegal Sebagai Terminal Bus Tipe A”, Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2010.