BAB IV
DATA DAN ANALISIS

4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi

4.1.1 Letak Geografis Pelabuhan dan Lintasan Penyeberangan

Merak adalah sebuah pelabuhan di Kota Cilegon, Banten yang menhubungkan Pulau Jawa dengan Pulau Sumatera via perhubungan laut (Selat Sunda). Yang terletak pada koordinat 5°55'51'' LS - 105°59'43'' BT, luas area Pelabuhan Merak sekitar 150.615 m^2. Wilayah Laut Banten merupakan salah jalur laut potensial. Di samping itu Banten merupakan jalur penhubung antara Jawa dan Sumatera. Bila dikaitkan posisi geografis dan pemerintahan maka wilayah Banten terutama daerah Tanggerang Raya (Kota Tanggerang, Kabupaten Tanggerang dan Kota Tanggerang Selatan) merupakan wilayah penyangga bagi Jakarta.

Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni adalah pelabuhan umum yang melayani penyeberangan antara Ujung Selatan Pulau Sumatera – Ujung Barat Pulau jawa, Pelabuhan Bakauheni dengan luas lahan kurang lebih 75 hektar dan batas – batas fisik kewilayahan sebelah utara dengan Kecamatan Ketapang, sebelah Timur dengan Selat Sunda, sebelah Barat dengan Kecamatan Kalianda, sebelah Selatan dengan Selat Sunda.

Pelabuhan Penyeberangan Merak (Banten) dan Bakauheni (Lampung) merupakan dua simpul (pelabuhan) untuk Lintas Penyeberangan Merak – Bakauheni. Keduanya merupakan jembatan utama yan menghubungkan Pulau Jawa dan Pulau Sumatera. Untuk mewujudkan transportasi yang efektif dan efisien harus diarahkan untuk peningkatan pelayanan dengan mempertemukan kepentingan atau harapan baik dari sisi penyedia maupun dari sisi pengguna jasa angkutan penyeberangan.

Kapal – kapal Penyeberangan yang melayani lintasan Merak – Bakauheni merupakan lintasan penyeberangn antar propinsi dengan jarak tempuh lintasan 14,7 mill dan waktu tempuh 2 jam. Lintasan ini dapat dilihat pada peta berikut ini:

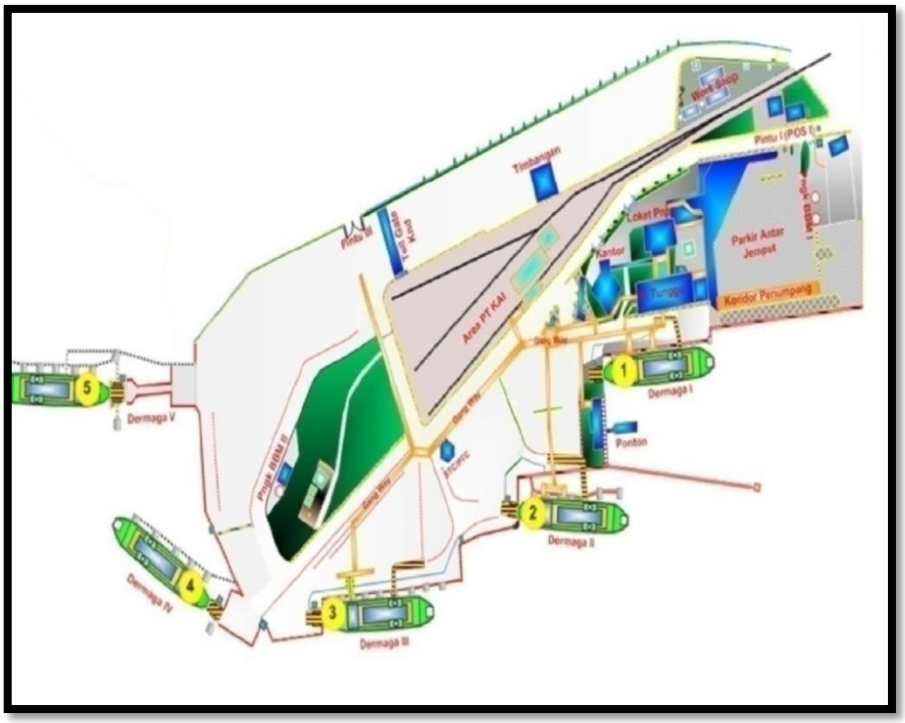


Gambar 4.1 Peta Lintasan Merak – Bakauheni

Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak ,2014

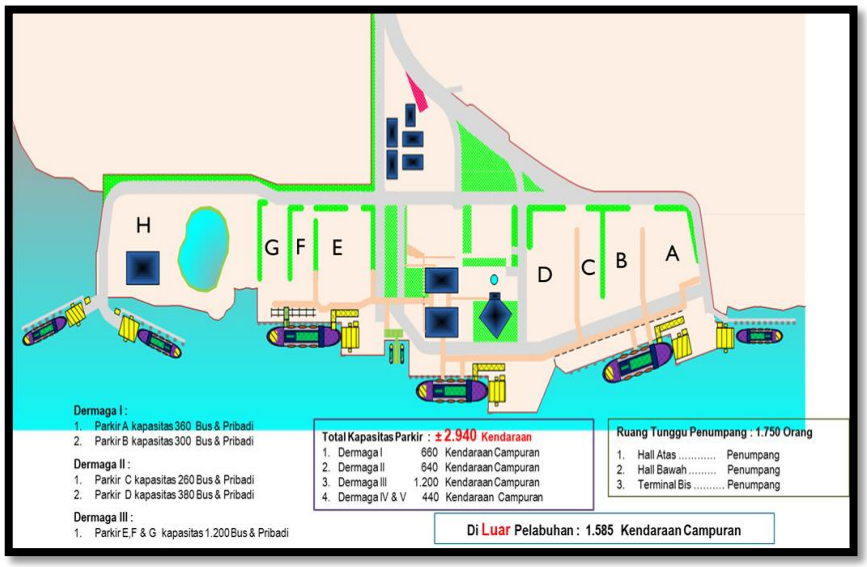
4.1.2 Prasarana Pelabuhan Penyeberangan Merak - Bakauheni

Pelabuhan Penyeberangan Merak merupakan sebuah pelabuhan penyeberangan di Kota Cilegon, Banten sedangkan Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni terletak di Kecamatan Bakauheni, Kabupaten Lampung Selatan yang terletak di ujung selatan dari Jalan Raya Lintas Sumatera. Sesuai dengan KM. nomor 53 tahun 2002 Tentang Tatanan Kepelabuhan Nasional maka Pelabuhan Penyeberangan ini termasuk ke dalam pelabuhan penyeberangan kelas I dan menjadi lintas penyeberangan terpadat di Indonesia bahkan di kawasan Asia yang memiliki berbagai fasilitas di wilayah daratan dan perairan. Berikut dapat dilihat Wilayah Eksisting Pelabuhan Merak dan Pelabuhan Bakauheni pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.



Gambar 4.2 Peta Lay Out Pelabuhan Penyeberangan Merak

(Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak ,2014)



Gambar 4.3 Peta Lay Out Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni

(Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni, 2014)

Fasilitas suatu pelabuhan di wilayah daratan digolongkan dalam fasilitas pokok dan fasilitas penunjang. Berbagai fasilitas pokok suatu pelabuhan penyeberangan yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1 Fasilitas Pokok Pelabuhan

No	Jenis Fasilitas	Status	Kondisi
1	Perairan Tempat Labuh	Tersedia	Baik
2	Kolam Pelabuhan	Tersedia	Baik
3	Penimbangan Kendaraan	Tersedia	Tidak Berfungsi
4	Fasilitas Sandar Kapal	Tersedia	Baik
5	Terminal Penumpang	Tersedia	Baik
6	Jalan Penumpang Keluar Masuk Kapal (*gang way*)	Tersedia	Baik
7	Perkantoran Untuk Kegiatan Pemerintah	Tersedia	Baik
8	Fasilitas Peyimpanan Bahan Bakar (Bunker)	Tersedia	Baik
9	Fasilitas Air, Listrik dan Telekomunikasi	Tersedia	Baik
10	Akses Jalan dan Rel Kereta Api	Tersedia	Baik
11	Fasilitas Pemadam Kebakaran	Tersedia	Baik
12	Tempat Tunggu Kendaraan Bermotor (Area Parkir)	Tersedia	Baik

(Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak ,2014)

Tabel 4.2 Fasilitas Pokok Pelabuhan

No	Uraian	Jumlah	Luas
1	Gedung Terminal	1 Lantai	1535 m²
2	Gedung Loket	1 Lantai	770 m²
3	Gedung Ruang Tunggu	2 Lantai	1760 m²
4	Ruang Tunggu Kapal Cepat	1 Unit	264 m²
5	Gedung Waiting Lounge	3 Lantai	512 m²
6	Gedung Kantor	2 Lantai	1250 m²
7	Gedung Bundar STC	2 Lantai	-
8	Loket Tolgate Utama	8 Unit	14.5 m²
9	Rumah Movable Bridge I,II dan III	3 Unit	46.5 m²
10	Rumah Genset	2 Unit	99 m²
11	Rumah Resrvoir	1 Unit	50 m²
12	Workshop	1 Unit	300 m²
13	Pos I dan II	2 Unit	24.6 m²
14	Rumah Hydrant I,II,III dan IV (Terminal)	2 Unit	22 m²
15	Rumah Jembatan Timbang	1 Unit	-
16	Koridor ABCDE	5 Unit	354.6 m²
17	Acces Bridge I,II dan III	-	2851 m²
18	Rumah Mesin Side Ramp	2 Unit	32 m²
19	Toilet	9 Unit	32 m²

(Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak ,2014)

Untuk Fasilitas Penunjang yang ada di Pelabuhan Merak yaitu dapat ditunjukkan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.3 Fasilitas Penunjang Pelabuhan

No	Jenis Fasilitas	Status	Kondisi
1	Kawasan Perkantoran	Tersedia	Baik
2	Tempat Penampung Limbah	Tersedia	Baik
3	Fasilitas Usaha	Tersedia	Baik
4	Areal Pengembangan Pelabuhan	Tersedia	Baik
5	Fasilitas Umum - Masjid - Taman - Ruang Terbuka Hijau - Fasilitas Kesehatan	Tersedia	Baik

(Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak ,2014)

Tabel 4.4 Fasilitas Penunjang Pelabuhan

No	Jenis Fasilitas	Satuan	Ukuran
1	Penimbang Kendaraan	Unit	2 (@60 ton)
2	Gang Way	m	770
3	Perkantoran	m^2	1270
4	Area Parkir Pengantar	m^2	1360
5	Ruang Tunggu, Kantin dan Kios	m^2	3379
6	Loket	m^2	770
7	Ruang Utilitas	m^2	430

(Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak ,2014)

Untuk spesifikasi jalan akses tiap Dermaga di Pelabuhan Merak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.5 Fasilitas Jalan Akses Dermaga

Dermaga	Panjang (m)	Lebar (m)	Konstruksi
I	97.3	6	Beton
II	170.2	10.5	Beton
III	162.2	9.5	Beton
IV	139.3	10	Beton
V	112.5	9	Beton

4.1.3 Data Karakteristik Kapal

Berikut tabel data karakteristik kapal yang ada di Pelabuhan Penyeberangan Merak – Bakauheni pada Tahun 2015, kapal yang tersedia untuk saat ini yaitu berjumlah 52 kapal.

Tabel 4.6 Data Karakteristik Kapal Pelabuhan Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni

No	Nama Kapal	Perusahaan	Tahun Pembuatan	Umur	GRT	Kapasitas Angkut	
						Pnp	Bus dan KK
1	KMP. Jatra I	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)	1980	35	3871	1,063	70
2	KMP. Jatra II	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)	1980	35	3902	1,222	70
3	KMP. Jatra III	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)	1985	30	3123	1,063	70
4	KMP. Port Link	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)	1979	36	12517	1,476	172
5	KMP. Port Link III	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)	1986	29	15351	1,476	262
6	KMP. Port Link V	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)	2011	4	4028	750	68
7	KMP. Menggala	PT. Jemla Ferry	1987	28	4330	996	138
8	KMP. Mufidah	PT. Jemla Ferry	1973	42	5584	873	118
9	KMP. Duta Banten	PT. Jemla Ferry	1979	36	8011	791	162
10	KMP. Jagantara	PT. Jemla Ferry	1984	31	9956	650	212
11	KMP. Rajarakata	PT. Jemla Ferry	1989	26	8886	604	227
12	KMP. Virgo 8	PT. Jemla Ferry	1990	25	9989	800	252
13	KMP. Nusa Dharma	PT. SP. Ferry	1973	42	3282	734	58
14	KMP. Nusa Jaya	PT. SP. Ferry	1987	28	4564	1,375	148
15	KMP. Nusa Mulia	PT. SP. Ferry	1979	35	5837	587	132
16	KMP. Nusa Setia	PT. SP. Ferry	1986	27	6113	671	62
17	KMP. Nusa Agung	PT. SP. Ferry	1986	28	5730	491	127
18	KMP. Nusa Bahagia	PT. SP. Ferry	1979	34	3555	643	68
19	KMP. Windu Karsa Pratama	PT. Windu Karsa	1985	30	3123	1,300	88
20	KMP. Windu Karsa Dwitya	PT. Windu Karsa	1997	18	2553	1,150	83
21	KMP. Bahuga Pratama	PT. Atosim lampung Pelayaran	1993	22	3531	714	63
22	KMP. Mutiara Persada I	PT. Atosim lampung Pelayaran	1996	19	9081	1,611	187
23	KMP. Mutiara Persada II	PT. Atosim lampung Pelayaran	1994	21	3965	600	46
24	KMP. HM. Baruna	PT. Hasta Mitra Baruna	1985	30	4432	1,067	103
25	KMP. Rajabasa I	PT. Gunung Makmur Permai	1987	28	4611	916	93
26	KMP. Titian Murni	PT. Jembatan Nusantara	1982	33	3614	948	90
27	KMP. Prima Nusantara	PT. Jembatan Nusantara	1990	25	2773	726	46
28	KMP. Panorama Nusantara	PT. Jembatan Nusantara	1995	20	8915	1,332	172
29	KMP. Royal Nusantara	PT. Pelayaran Prima Eksekutif	1992	23	6034	1,336	112
30	KMP. Mitra Nusantara	PT. Pelayaran Prima Eksekutif	1994	21	5813	1,079	118
31	KMP. Titian Nusantara	PT. Pelayaran Prima Eksekutif	1990	25	5532	1,300	112
32	KMP. Safira Nusantara	PT. Pelayaran Prima Eksekutif	1995	20	6345	1,079	122
33	KMP. BSP I	PT. Bukit Samudera Perkasa	1972	43	5057	1,045	88
34	KMP. Victorius 5	PT. Bukit Samudera Perkasa	1990	25	4280	959	94
35	KMP. BSP III	PT. Bukit Samudera Perkasa	1972	43	12498	1,224	167
36	KMP. Ontoseno 1 BSP II	PT. Tri Sumaja Line	1983	32	5227	600	102
37	KMP. Tribuana	PT. Tribuana Antar Nusa	1984	31	6186	741	182
38	KMP. SMS Kertanegara	PT. SMS Kartanegara	1975	40	4449	1,036	76
39	KMP. SMS Mulawarman	PT. SMS Kartanegara	1988	27	3388	1,036	56
40	KMP. Mustika Kencana	PT. Dharma Lautan Utama	1992	23	4183	1,302	88
41	KMP. Dharma Kencana IX	PT. Dharma Lautan Utama	1988	27	2627	1,165	46
42	KMP. Dharma Rucitra I	PT. Dharma Lautan Utama	1990	25	11479	1,302	247
43	KMP. Kirana II	PT. Dharma Lautan Utama	1989	26	6370	1,079	152
44	KMP. Caitlyn	PT. Munic Line	1986	29	2905	957	83
45	KMP. Munic I	PT. Munic Line	1987	28	2640	663	46
46	KMP. Elysia	PT. Munic Line	1986	29	4823	600	103
47	KMP. Shalem	PT. Surya Timur Line	1989	26	3964	800	66
48	KMP. Salvatore	PT. Surya Timur Line	1996	19	9131	1,279	182
49	KMP. Sakura Ekspress	PT. Bukit Merapin Menara Line	1993	22	3610	550	48
50	KMP. Suki 2	PT. Bukit Merapin Menara Line	1993	22	4330	500	128
51	KMP. Trimas Laila	PT. TriSakti Lautan Mas	1994	21	3006	400	96
52	KMP. Rosmala	PT. Bangun Putera Remaja	1990	25	4377	460	48
			Kapasitas Total			49,121	5,949
			Kapasitas Rata-rata			945	114

Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak-Bakauheni, 2014

4.1.4 Data Pola Operasi

Berikut ini merupakan tabel data pola operasi kapal di Pelabuhan Penyeberangan Merak pada setiap dermaga dengan kondisi normal, padat sampai kondisi yang sangat padat.

Tabel 4.7 Data Pola Operasi Kapal Pelabuhan Penyeberangan Merak

No	Uraian	Dermaga					Jumlah
		I	II	III	IV	V	
1	Normal	24	24	20	12	16	96 Trip
	Kapal Operasi	6	6	5	3	4	24 Kapal
	Bonkar Muat	60 menit	60 menit	72 menit	72 menit	60 menit	
	Jumlah Kendaraan yang dapat diangkut	2,160 90	1,824 76	2,680 134	1,608 134	1,216 76	9,488/hari 395/jam
2	Padat Kapal Operasi	24 6	24 6	20 5	20 5	20 5	108 Trip 27 Kapal
	Bongkar Muat	60 menit	60 menit	72 menit	72 menit	60 menit	
	Jumlah Kendaraan yang dapat diangkut	2,160 90	1,824 76	2,680 134	2,680 134	1,520 76	10,864/hari 453/hari
3	Sangat Padat	24	24	24	20	20	112 Trip
	Kapal Operasi	6	6	6	5	5	28 Kapal
	Bongkar Muat	60 menit	60 menit	60 menit	60 menit	60 menit	
	Jumlah Kendaraan yang dapat diangkut	2,160 90	1,824 76	3,216 134	2,680 134	1,520 76	11,400/hari 475/jam

(Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak ,2014)

4.1.5 Data Produksi Tahunan

a. Produksi Penumpang

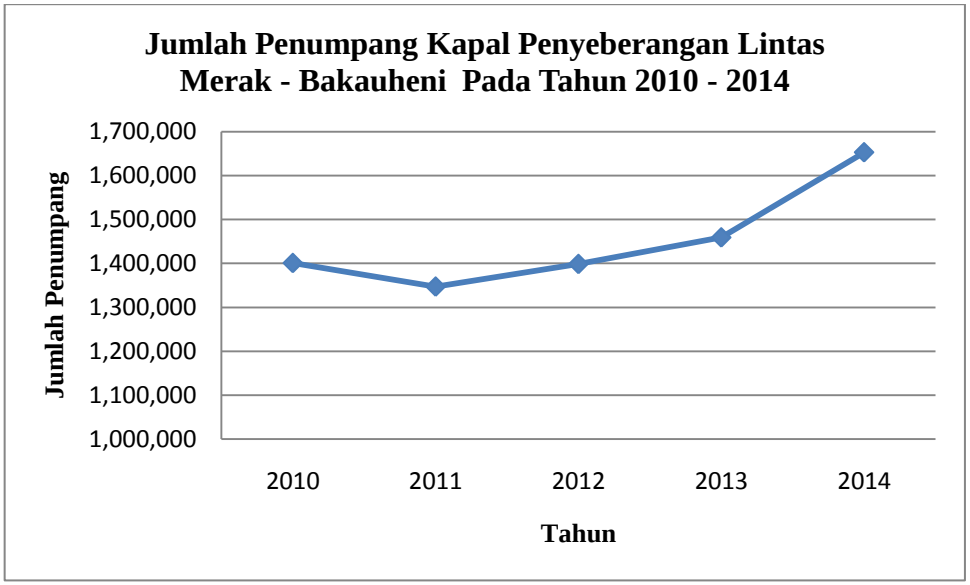
Berikut tabel data produksi penumpang di Pelabuhan Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni pada Tahun 2010 – 2014.

Tabel 4.8 Data Produksi Penumpang Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni Tahun 2010 – 2014

No	Tahun	Penumpang (org)
1	2010	1,400,986
2	2011	1,347,335
3	2012	1,398,765
4	2013	1,459,120
5	2014	1,652,565

Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak-Bakauheni, 2014

Gambar 4.4 Grafik Produksi Penumpang Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni Tahun 2010 – 2014



Berdasarkan data tabel 4.8 dan Gambar 4.4 menunjukkan Produksi Penumpang Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Merak pada tahun 2010 hingga pada tahun 2014 mengalami naik – turun produksi dari tahunnya. Produksi penumpang tertinggi yaitu pada tahun 2014 yaitu 1,652,565 penumpang. Dan produksi penumpnag paling rendah yaitu pada tahun 2011 yaitu 1,347,335 penumpang.

b. Produksi Kendaraan

Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni ditunjukkan dengan data produksi berdasarkan jenis kendaraan dibagi menjadi kendaraan roda dua, mobil pribadi, bus dan truk. Dengan ketentuan sebagai berikut :

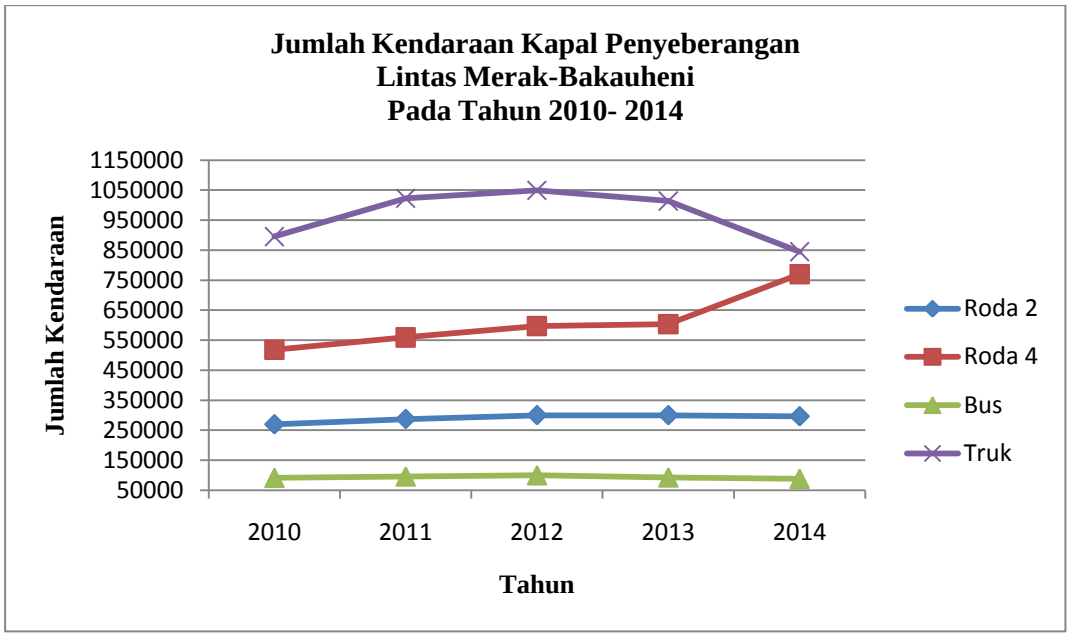
- Roda dua : Kendaraan Golongan I,II,III
- Roda Empat : Kendaraan Golongan IV A
- Bus : Kendaraan Golongan VA, VI A
- Truk : Kendaraan Golongan IV B,V B, VI B, VII, VIII, IX

Berikut tabel produksi kendaraan Kapal Penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni pada tahun 2010 – 2014 :

Tabel 4.9 Data Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni Tahun 2010 – 2014

No	Tahun	Roda 2	Roda 4	Bus	Truk
1	2010	269,296	517,804	91,301	895,264
2	2011	286,977	559,297	95,729	1,022,722
3	2012	299,847	597,248	99,717	1,049,140
4	2013	299,653	603,373	92,568	1,013,757
5	2014	296,017	769,812	88,069	844,980

Sumber : Hasil Perhitungan,2015



Gambar 4.5 Grafik Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan Linta Merak - Bakauheni Tahun 2010 – 2014

Berdasarkan Data Tabel 4.9 dan Gambar 4.5 menjelaskan bahwa produksi Kendaraan di Pelabuhan Penyeberangan Merak mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Ini ditunjukkan dengan meningkatnya produksi kendaraan pada roda dua, roda empat, bus dan truk. Produksi kendaraan roda dua tertinggi pada tahun 2012 yaitu dengan jumlah kendaraan 299,847 Unit, untuk produksi kendaraan roda empat tertinggi yaitu pada tahun 2014 sejumlah 769,812 Unit. Produksi bus tertinggi terjadi pada tahun 2012 sejumlah 99,717 unit dan untuk produksi kendaraan truk tertinggi pada

tahun 2012 dengan 1,049,140 unit. Dari keempat jenis kendaraan tersebut, produksi kendaraan jenis truk paling tertinggi jumlah produksinya dengan relative jumlah unit yaitu 895,264 unit hingga 1,049,140 unit.

4.1.6 Data Produksi Bulanan

Data angkutan bulanan diambil dari laporan tahunan terakhir yaitu pada tahun 2014. Dari data tersebut akan terlihat jumlah penumpang, kendaraan pada setiap bulannya.

a. Produksi Penumpang

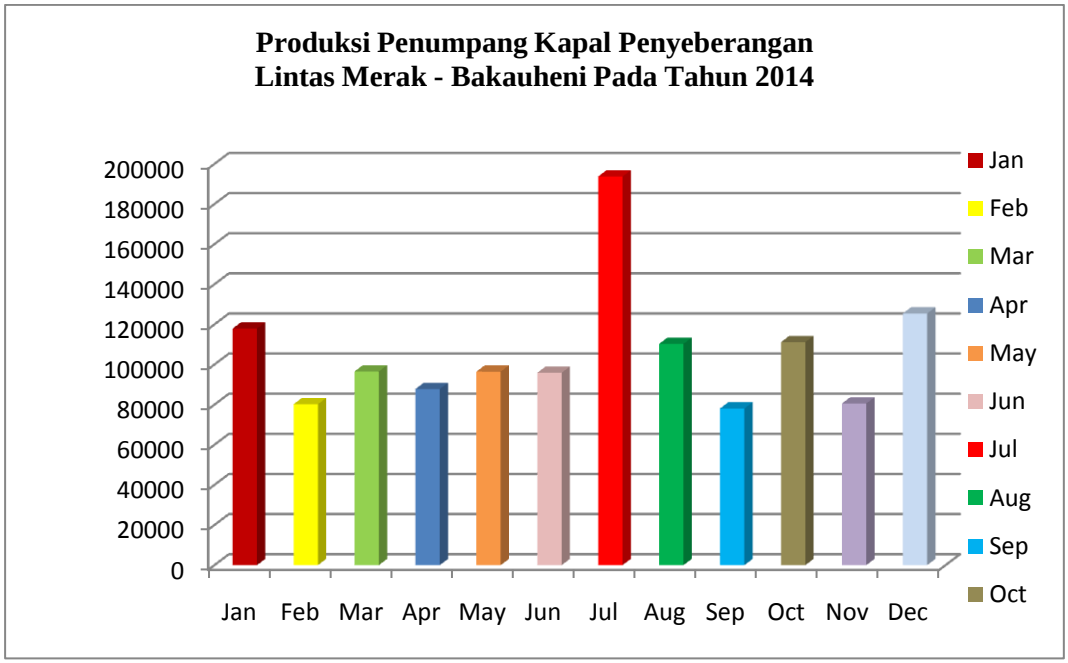
Berikut tabel data produksi penumpang kapal penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni pada tahun 2014.

Tabel 4.10 Data Produksi Penumpang Kapal Penyeberangan Lintas Merak- Bakauheni Pada Tahun 2014

No	Bulan	Trip	Penumpang
1	Jan	2,603	117,972
2	Feb	2,341	80,231
3	Mar	2,433	96,562
4	Apr	2,412	87,795
5	May	2,436	96,464
6	Jun	2,270	95,900
7	Jul	2,715	193,765
8	Aug	2,679	110,311
9	Sep	2,601	78,117
10	Oct	2,538	111,164
11	Nov	2,412	80,587
12	Dec	2,618	125,467

Sumber : PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Merak-Bakauheni, 2014

Penjelasan tabel data produksi dapat dilihat pada grafik produksi penumpang kapal penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni pada tahun 2014.



Gambar 4.6 Grafik Produksi Penumpang Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni Pada Tahun 2014

Dari data tabel 4.10 dan gambar 4.6 menunjukkan bahwa produksi penumpang pada tahun 2014 mengalami naik turun produksinya setiap bulannya. Produksi penumpang terendah terletak pada bulan September dengan jumlah produksi 78,117 penumpang. Sedangkan produksi yang tertinggi yaitu pada bulan Juli dengan jumlah produksi 193,765 penumpang. Meningkatnya produksi pada bulan Juli dikarenakan adanya arus mudik hari raya idul fitri sehingga terjadi peak angkutan penyeberangan.

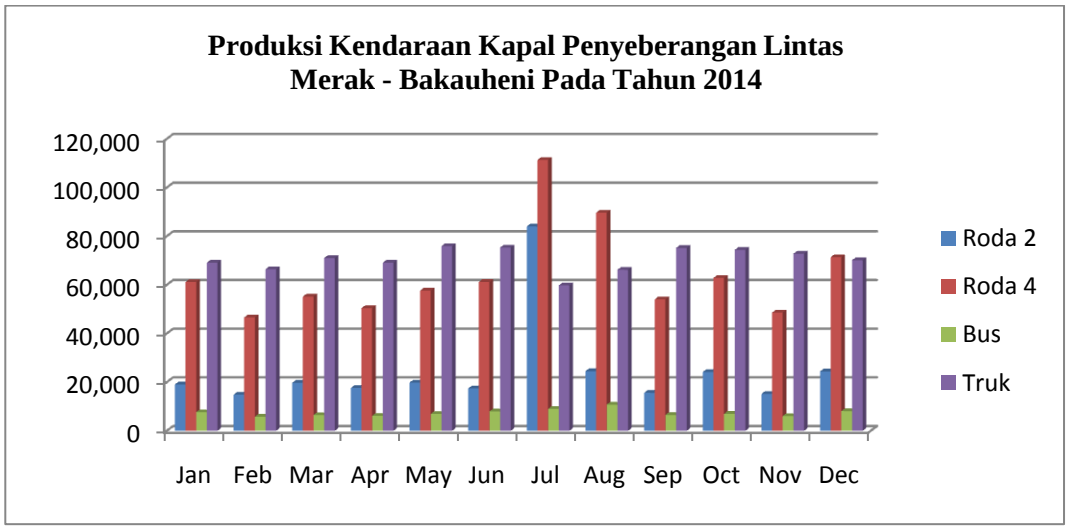
b. Produksi Kendaraan

Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni ditunjukkan dengan data produksi berdasarkan jenis kendaraan dibagi menjadi kendaraan roda dua, roda empat, bus dan truk. Berikut tabel produksi kendaraan kapal penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni pada tahun 2014 :

Tabel 4.11 Data Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Merak Pada Tahun 2014

No	Bulan	Trip	Roda 2	Roda 4	Bus	Truk	Total
1	Jan	2,603	19,024	61,141	7,621	69,080	156,866
2	Feb	2,341	14,815	46,586	5,772	66,396	133,569
3	Mar	2,433	19,719	55,140	6,442	70,985	152,286
4	Apr	2,412	17,588	50,408	6,129	69,078	143,203
5	May	2,436	19,782	57,638	6,914	75,880	160,214
6	Jun	2,270	17,390	61,200	7,941	75,291	161,822
7	Jul	2,715	83,966	111,297	8,973	59,748	263,984
8	Aug	2,679	24,492	89,623	10,737	66,154	191,006
9	Sep	2,601	15,594	54,027	6,457	75,153	151,231
10	Oct	2,538	24,138	62,814	6,961	74,359	168,272
11	Nov	2,412	15,121	48,591	6,051	72,752	142,515
12	Dec	2,618	24,388	71,347	8,071	70,104	173,910
Total		30,058	296,017	769,812	88,069	844,980	1,998,878

Sumber : Hasil Perhitungan,2015



Gambar 4.7 Grafik Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Merak Pada Tahun 2014

Berdasarkan Data Tabel 4.11 dan Gambar 4.7 menjelaskan bahwa produksi Kendaraan di Pelabuhan Penyeberangan Merak mengalami naik turun produksi pada setiap bulannya. Produksi kendaraan jenis roda dua terendah (Low Peak) yaitu pada bulan Februari dengan jumlah produksi 14,815 Unit sedangkan produksi tertinggi (Peak) pada bulan Juli dengan jumlah produksi

83,966 unit. Produksi kendaraan roda empat terendah (low Peak) yaitu pada bulan Februari dengan jumlah produksi 46,586 unit sedangkan produksi tertinggi (peak) pada bulan Juli dengan produksi 111,297 unit. Untuk produksi kendaraan jenis bus terendah pada bulan Februari dengan jumlah produksi 5,772 unit dan tertinggi pada bulan Agustus dengan jumlah produksi 10,737 unit. Kendaraan jenis truk terendah pada bulan Juli dengan 59,748 unit dan tertinggi pada bulan Mei dengan 75,880 unit. Dari keterangan diatas produksi kendaraan keseluruhan tertinggi atau pada saat peak yaitu pada bulan Juli dengan total produksi 263,984 unit. Produksi tertinggi ini karena adanya arus mudik lebaran sehingga peningkatan produksi pada bulan Juli.

4.1.7 Data Kinerja Angkutan Penyeberangan

1. Analisis Pelayanan Terhadap kapal *(Ship Turn Around Time /STAT)*

   Analisis Pelayanan Terhadap Kapal ***(Ship Turn Around Time /STAT)*** atau yang biasa disebut Port Time Kapal dapat diartikan sebagai jumlah keseluruhan waktu yang diperlukan oleh kapal selama berada di pelabuhan yaitu sejak memasuki areal perairan pelabuhan hingga meninggalkan areal perairan pelabuhan tersebut.

   Pelayanan Terhadap Kapal ***(Ship Turn Around Time /STAT)atau Port Time*** di Pelabuhan Penyeberangan Lintasan Merak – Bakauheni adalah 60 Menit Atau 1 Jam dengan pembagian waktu sebagai berikut:

Tabel 4.12 Pembagaian Waktu Kapal di Dermaga *(STAT/ PORT TIME)*

No	Lama Kegiatan	Jenis Kegiatan
1	12 menit	Olah gerak masuk dermaga/ manuver masuk
2	24 menit	Bongkar
3	12 menit	Pelayanan muat
4	12 menit	Pengurusan SPB dan keluar dermaga dengan catatan 5 (lima) menit sebelum jadwal jam pemberangkatan ramp door ditutup dan/atau MB diangkat
PORT TIME	60 menit	

Untuk mendisiplinkan kapal dalam mematuhi port time yang telah ditetapkan maka pihak pelabuhan melakukan kebijakan sebagai berikut:

a. Setelah 1 call atau 60 menit port time diberikan pada satu kapal, akan diberikan toleransi 12 menit dan telah mendapatkan 2 call
b. Jika telah melebihi waktu toleransi yang telah diberikan oleh pihak pelabuhan, kapal akan dieksekusi dengan penundaaan jadwal berikutnya, dan MB langsung diangkat.

4.2 Analisis Data

4.2.1 Analisis Karakteristik Angkutan Penyeberangan

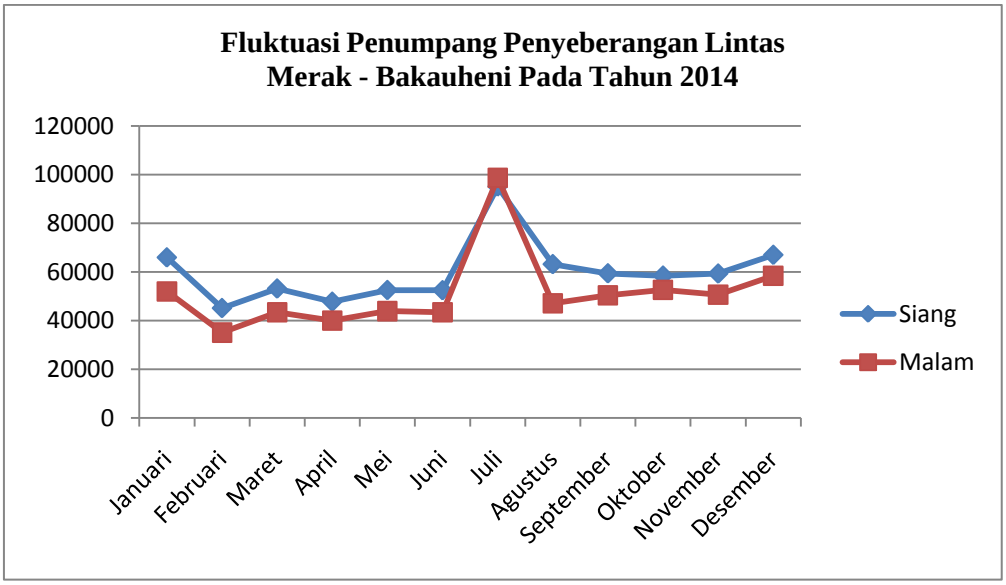
a. Data Penumpang

Berikut data penumpang kapal penyeberangan lintasan Merak – Bakauheni pada tahun 2014 yang di lihat dari jumlah penumpang pejalan kaki dan jumlah penumpang di atas kendaraan.

Tabel 4.13 Data Penumpang Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Merak Pada Tahun 2014

Bulan	Siang	Malam
Januari	65,964	52,008
Februari	45,143	35,088
Maret	53,161	43,401
April	47,754	40,041
Mei	52,548	43,916
Juni	52,461	43,439
Juli	95,091	98,674
Agustus	63,202	47,109
September	59,416	50,460
Oktober	58,470	52,694
November	59,321	50,683
Desember	67,016	58,451

Sumber : Hasil Perhitungan,2015



Gambar 4.8 Grafik Fluktuasi Produksi Penumpang Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Merak Pada Tahun 2014

Berdasarkan Fluktuasi produksi penumpang di pelabuhan merak menunjukkan bahwa produksi kapal terjadi pada saat padat (peak) yaitu pada saat siang hari. Produksi tertinggi terjadi pada bulan Juli 2014 dengan jumlah produksi 98.674 penumpang. Sedangkan produksi pelabuhan mengalami low peak / produksi terendah yaitu terjadi pada bulan Februari 2014 dengan jumlah produksi 35.008 penumpang.

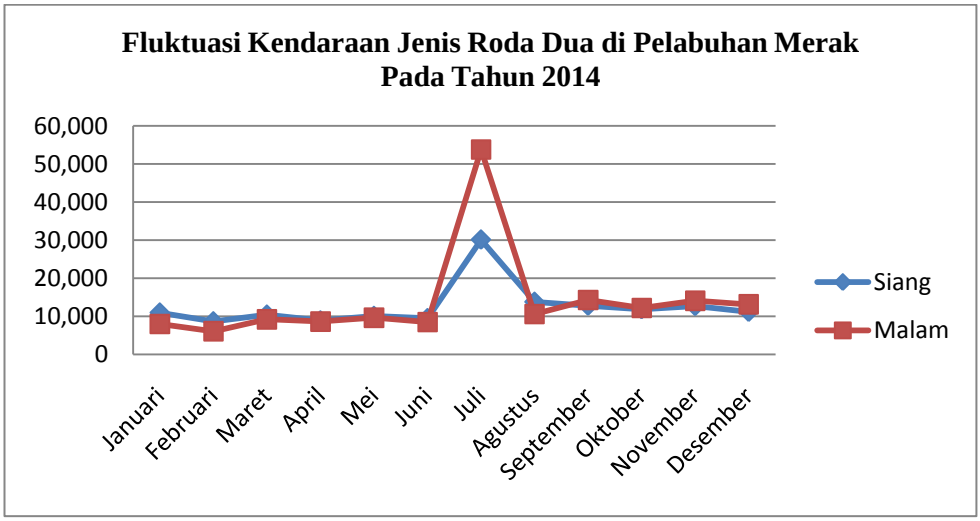
b. Data Jenis Kendaraan

Berikut data tabel produksi kendaraan kapal penyeberangan lintansan Merak - Bakauheni pada tahun 2014.

Tabel 4.14 Data Jenis Kendaraan Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Merak – Bakauheni Pada Tahun 2014

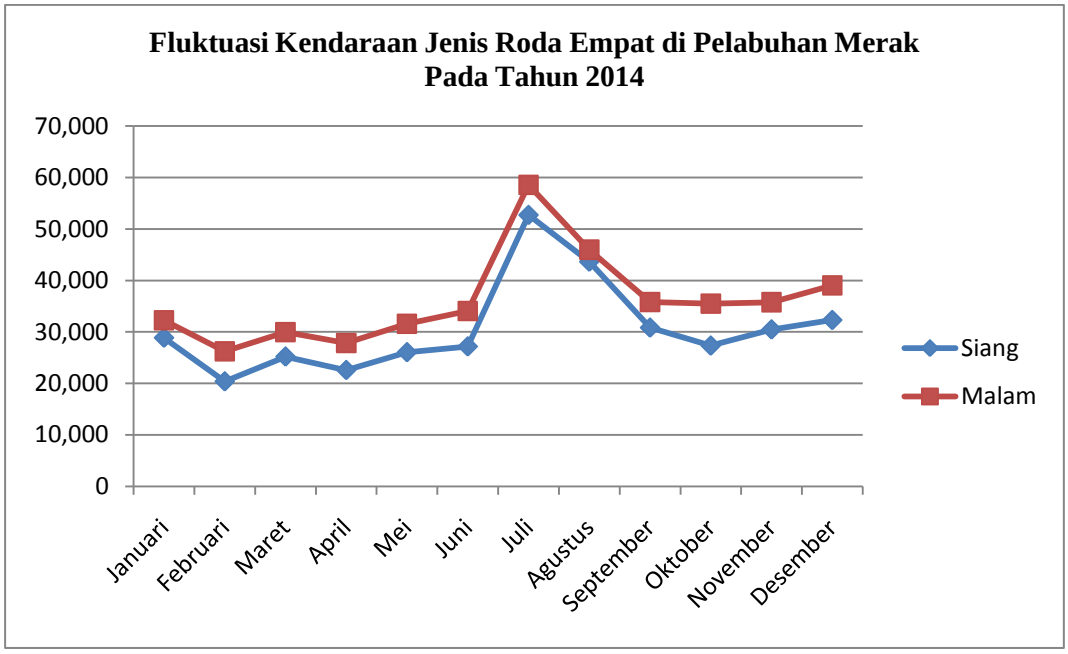
No	Bulan	Siang				Malam			
		Roda Dua	Roda Empat	Bus	Truk	Roda Dua	Roda Empat	Bus	Truk
1	Januari	10,990	28,860	10,206	19,503	8,023	32,281	18,235	18,317
2	Februari	8,686	20,369	8,895	17,080	6,118	26,217	17,078	18,360
3	Maret	10,448	25,199	10,229	19,272	9,246	29,941	17,744	19,853
4	April	8,921	22,578	10,256	17,519	8,658	27,830	18,044	20,268
5	Mei	10,106	26,045	11,680	21,480	9,667	31,593	19,454	20,185
6	Juni	9,512	27,165	11,176	22,549	8,508	34,048	19,517	20,322
7	Juli	30,145	52,735	10,405	18,592	53,815	58,562	16,159	16,013
8	Agustus	13,817	43,652	10,828	20,345	10,644	45,971	17,816	19,118
9	September	12,828	30,825	10,459	19,543	14,335	35,805	18,006	19,055
10	Oktober	11,907	27,325	11,147	20,878	12,219	35,489	19,563	19,801
11	November	12,736	30,475	10,528	19,676	14,123	35,774	18,162	19,129
12	Desember	11,196	32,306	11,714	19,155	13,185	39,041	18,845	19,679
Total		151,292	367,535	127,524	235,592	168,541	432,552	218,622	230,100

Sumber : Hasil Perhitungan,2015



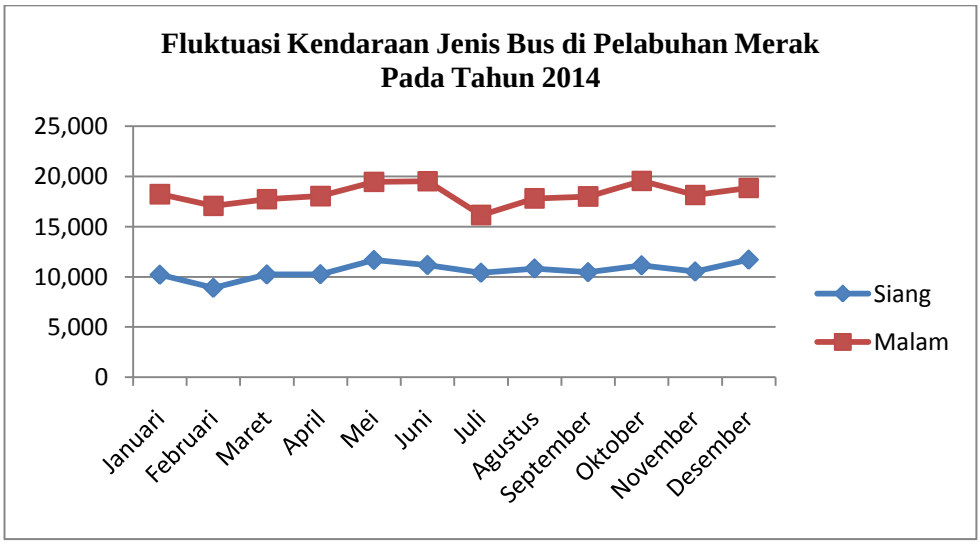
Gambar 4.9 Grafik Fluktuasi Kendaraan Roda Dua Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Merak Pada Tahun 2014

Fluktuasi angkutan kendaraan roda dua di pelabuhan Merak pada saat peak terjadi pada shift malam dengan produksi tertinggi pada bulan Juli 2014 dengan produksi 53,815 unit kendaraan. dan pada saat off – peak terjadi juga pada shift malam pada bulan Februari 2014 dengan jumlah produksi 6,118 unit kendaraan.



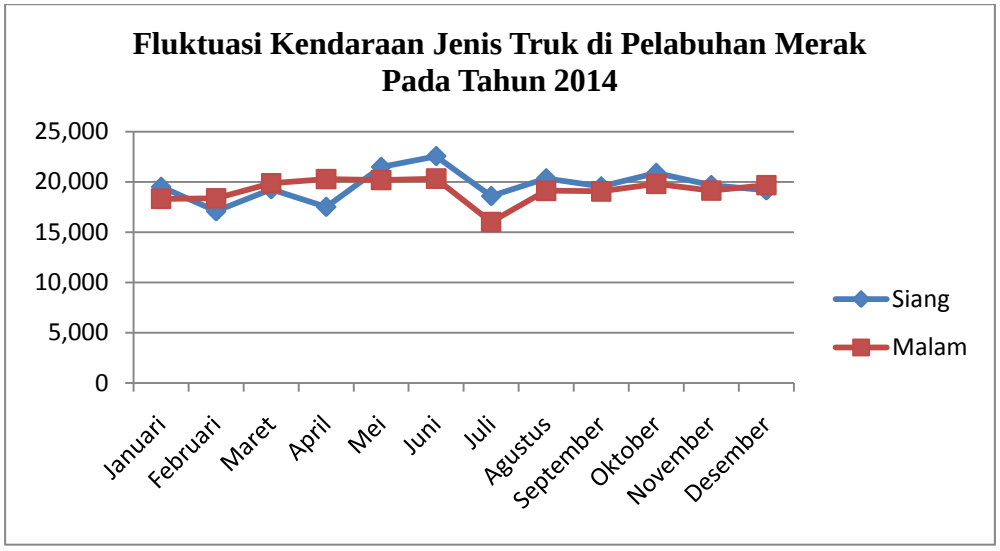
Gambar 4.10 Grafik Fluktuasi Kendaraan Roda Empat Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Merak Pada Tahun 2014

Fluktuasi angkutan kendaraan roda empat di pelabuhan Merak pada saat peak terjadi pada shift malam dengan produksi tertinggi pada bulan Juli 2014 dengan produksi 58,562 unit kendaraan. dan pada saat off – peak terjadi juga pada shift Siang pada bulan Februari 2014 dengan jumlah produksi 20,369 unit kendaraan.



Gambar 4.11 Grafik Fluktuasi Kendaraan Jenis Bus Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Merak Pada Tahun 2014

Fluktuasi angkutan kendaraan jenis bus di pelabuhan Merak pada saat peak terjadi pada shift malam dengan produksi tertinggi pada bulan Oktober 2014 dengan produksi 19,563 unit kendaraan. dan pada saat off – peak terjadi juga pada shift Siang pada bulan Februari 2014 dengan jumlah produksi 8,895 unit kendaraan.



Gambar 4.12 Grafik Fluktuasi Kendaraan Jenis Truk Kapal Penyeberangan di Pelabuhan Penyeberangan Merak Pada Tahun 2014

Fluktuasi angkutan kendaraan jenis truk di pelabuhan Merak pada saat peak terjadi pada shift siang dengan produksi tertinggi pada bulan Juni 2014 dengan produksi 22,549 unit kendaraan. dan pada saat off – peak terjadi juga pada shift malam pada bulan Juli 2014 dengan jumlah produksi 16,013 unit kendaraan.

4.2.2 Analisis Kesenjangan Karakteristik Kapal

Kesenjangan karakteristi kapal dapat dilihat dari umur kapal tersebut, berat kotor kapal itu sendiri (*Gross Requirement Ton* / GRT) dan kapasitas angkutnya dari kapasitas angkut penumpang dan kapasitas angkut kendaraan.

Pada tahun 2014 jumlah kapal yang melayani penyeberangan lintas Merak – Bakauheni ada 52 kapal. Data kapal dapat dilihat pada Tabel 4.6 atau pada lampiran-1. Berdasarkan data kapal yang ada dapat diperoleh umur rata – rata, minimum dan maksimum kapal. Hasil dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.15 Umur Kapal (Tahun)

Uraian Umur	Tahun
Rata – rata	28
Maksimum	43
Minimum	4

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Berdasarkan Tabel 4.15 bahwa rata – rata umur kapal adalah sebesar 28 tahun, dengan umur minimum sebesar 4 tahun dan umur maksimum sebesar 43 tahun. Untuk kapal yang dikategorikan berumur 4 tahun, yaitu kapal Port Link V, sedangkan kapal yang dikategorikan berumur 43 tahun adalah kapal BSP I dan BSP III. Maka jika umur kapal semakin tua, ditakutkan mengalami kerusakan sehingga mengganggu operasional kapal tersebut.

Tabel 4.16 Distribusi Kapal Berdasarkan Umur

Selang Umur Kapal	Unit	Persen
4 - 17	1	2%
18 - 30	35	67%
31 - 43	16	31%
Jumlah	52	100%

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa dari 52 kapal yang tersedia, terdapat 35 kapal atau 67% yang berusia diatas 17 tahun dan dibawah 30 tahun. Dari hasil analisis ini menunjukkan bahwa kapal yang melayani penyeberangan lintas Merak – Bakauheni adalah kapal – kapal yang cukup “tua”. Walaupun umur kapal tidak merupakan syarat suatu kapal diijinkan untuk melayani suatu penyeberangan, (PP No.20/2010 tentang Angkutan di Perairan, Pasal 61, Ayat 3), namun suatu kapal yang umurnya cukup tua

mempunyai peluang besar mengalami kerusakan pada saat kapal ini memberikan pelayanan, walaupun kapal tersebut sudah memenuhi persyaratan teknis. Oleh sebab itu, kerusakan kapal – kapal yang melayani penyeberangan lintas Merak – Bakauheni kadang kala terjadi.

Setiap kapal pasti memiliki berat kotor, dengan analisis dan data yang ada pada Tabel 4.6 dapat mengetahui berat kotor setiap kapalnya.

Tabel 4.17 Berat Kotor Kapal (GRT)

Uraian	GRT
Rata – rata	5,644
Maksimum	15,351
Minimum	2,553

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Rata – rata berat kotor 52 kapal yang melayani penyeberangan di lintas Merak – Bakauheni adalah sebesar 5,644 GRT, dengan berat kotor minimum sebesar 2,553 GRT dan maksimum sebesar 15,351 GRT. Untuk jenis kapal yang berbobot 2,553 GRT, yaitu kapal Windu Karsa sedangkan kapal yang berbobot 15,351 GRT adalah kapal Port Link III.

Tabel 4.18 Distribusi Kapal Berdasarkan Berat

Selang GRT	Unit	Persen
2553 - 4381	24	46%
4382 - 6210	15	29%
6211 - 8038	3	6%
8039 - 9866	4	8%
9867 - 11694	3	6%
11695 - 13523	2	4%
13524 - 15351	1	2%
Jumlah	52	100%

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Dari 52 kapal yang ada, terdapat 24 kapal atau 49% berbobot kotor antara 2553 GRT dan 4381 GRT dapat dilihat pada Tabel 4.18. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan kapal tersebut sangat bervariasi berat kotornya.

Selain itu kebanyakan (lebih dari 49%). Kapal – kapal tersebut mempunyai berat kotor diatas 4381 GRT. Dari berat kotor yang diketahui maka dapat terlihat bahwa setiap kapal tersebut memiliki kapasitas yang berbeda – beda.

Uraian kapasitas penumpang dan uraian kapasitas kendaraan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.19 Kapasitas Penumpang Kapal (Orang)

Uraian Kapasitas Penumpang	Orang
Rata – rata	945
Maksimum	1,611
Minimum	400

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Rata – rata kapasitas angkutan penumpang tiap kapal adalah sebanyak 945 orang, dengan kapasitas minimum sebanyak 400 orang dan maksimum sebanyak 1,611 orang dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.20 Kapasitas Kendaraan Kapal (Unit)

Uraian Kapasitas Kendaraan	Unit
Rata – rata	114
Maksimum	262
Minimum	46

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Rata – rata kapasitas angkutan kendaraan tiap kapal adalah sebanyak 114 unit, dengan kapasitas minimum sebanyak 46 unit dan maksimum sebanyak 262 unit dapat dilihat pada Tabel 4.20. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa kapasitas angkutan penumpang dan kendaraan sangat bervariasi antar kapal. Oleh karena itu kapasitas angkutan kapal di lintas Merak – Bakauheni memiliki kapasitas yang berbeda, sehingga kapasitas angkut kapal tersebut dapat berpengaruh pada pola operasinya.

4.2.3 Analisis Faktor Muat Kapal Penyeberangan

Faktor Muat adalah jumlah produksi angkutan yang dapat diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas yang disediakan. Faktor muat merupakan petunjuk hubungan antara permintaan dan penawaran angkutan pada suatu lintasan, faktor muat yang rendah mungkin akan menyebabkan kerugian pada pengelola angkutan kapal. Faktor muat yang tinggi merupakan gambaran dari tingkat pendapatan yang tinggi dari pengoperasian kapal tersebut.

Berikut Tabel kapasitas tersedia Kapal penyeberangan Lintasan Merak – Bakauheni.

Tabel 4.21 Kapasitas Angkut Tersedia Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni

No	Nama Kapal	Kapasitas Tersedia	
		Penumpang	Kendaraan
1	Jatra I	1,063	70
2	Jatra II	1,222	70
3	Jatra III	1,063	70
4	Port Link	1,476	172
5	Port Link III	1,476	262
6	Port Link V	750	68
7	Menggala	996	138
8	Mufidah	873	118
9	Duta Banten	791	162
10	Jagantara	650	212
11	Rajarakata	604	227
12	Virgo 8	800	252
13	Nusa Dharma	734	58
14	Nusa Jaya	1,375	148
15	Nusa Mulia	587	132
16	Nusa Setia	671	62
17	Nusa Agung	491	127
18	Nusa Bahagia	643	68
19	Windu Karsa Pratama	1,300	88
20	Windu Karsa Dwitya	1,150	83
21	Bahuga Pratama	714	63
22	Mutiara Persada I	1,611	187

No	Nama Kapal	Kapasitas Tersedia	
		Penumpang	Kendaraan
23	Mutiara Persada II	600	46
24	HM. Baruna	1,067	103
25	Rajabasa I	916	93
26	Titian Murni	948	90
27	Prima Nusantara	726	46
28	Panorama Nusantara	1,332	172
29	Royal Nusantara	1,336	112
30	Mitra Nusantara	1,079	118
31	Titian Nusantara	1,300	112
32	Safira Nusantara	1,079	122
33	BSP I	1,045	88
34	Victorius 5	959	94
35	BSP III	1,224	167
36	Ontoseno 1 BSP II	600	102
37	Tribuana	741	182
38	SMS Kertanegara	1,036	76
39	SMS Mulawarman	1,036	56
40	Mustika Kencana	1,302	88
41	Dharma Kencana IX	1,165	46
42	Dharma Rucitra I	1,302	247
43	Kirana II	1,079	152
44	Caitlyn	957	83
45	Munic I	663	46
46	Elysia	600	103
47	Shalem	800	66
48	Salvatore	1,279	182
49	Sakura Ekspress	550	48
50	Suki 2	500	128
51	Trimas Laila	400	96
52	Rosmala	460	48
	Kapasitas Total	49,121	5,949
	Kapasitas Rata - rata	945	114

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

a) Faktor Muat Penumpang

Sebelum menganalisis faktor muat, harus dihitung terlebih dahulu kapasitas terpakai dan kapasitas tersedia. Maka dengan data yang ada telah diketahui kapasitas terpakai penumpang dan untuk mengetahui

kapasitas tersedia penumpang dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

Kapasita Tersedia Penumpang = Kapasitas Rata – rata x Trip

= 945 x 2,603 = 2,459,835

Tabel 4.22 Faktor Muat Penumpang Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni pada Tahun 2014

Penumpang				
No	Bulan	Kapasitas Terpakai	Trip	Kapasitas Tersedia
1	Jan	739,647	2,603	2,459,835
2	Feb	570,068	2,341	2,212,245
3	Mar	652,715	2,433	2,299,185
4	Apr	612,623	2,412	2,279,340
5	May	690,720	2,436	2,302,020
6	Jun	734,596	2,270	2,145,150
7	Jul	1,144,656	2,715	2,565,675
8	Aug	950,122	2,679	2,531,655
9	Sep	648,623	2,601	2,457,945
10	Oct	731,992	2,538	2,398,410
11	Nov	599,219	2,412	2,279,340
12	Dec	819,228	2,618	2,474,010

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Berdasarkan Tabel 4.22 untuk faktor muat penumpang dapat dihitung dari kapasitas terpakai penumpang dibagi dengan kapasitas tersedia. Untuk analisis faktor muat ini didapat kapasitas terpakai tertinggi pada bulan Juli sebesar 1,144,656 dengan jumlah trip sebesar 2,715 trip.

Perhitungan *Load Factor* Penumpang :

Pada Bulan Januari Tahun 2014

LF Penumpang = $\frac{KP\ Penumpang}{KT\ Penumpang}$ x 100%

= $\frac{739,647}{2,459,835}$ x 100% = 30.07 %

Tabel 4.23 Faktor Muat Penumpang Kapal Penyeberangan
Lintas Merak – Bakauheni Pada Tahun 2014

Penumpang				
No	Bulan	Kapasitas Terpakai	Kapasitas Tersedia	*Load Factor*
1	Jan	739,647	2,459,835	30.07%
2	Feb	570,068	2,212,245	25.77%
3	Mar	652,715	2,299,185	28.39%
4	Apr	612,623	2,279,340	26.88%
5	May	690,720	2,302,020	30.00%
6	Jun	734,596	2,145,150	34.24%
7	Jul	1,144,656	2,565,675	44.61%
8	Aug	950,122	2,531,655	37.53%
9	Sep	648,623	2,457,945	26.39%
10	Oct	731,992	2,398,410	30.52%
11	Nov	599,219	2,279,340	26.29%
12	Dec	819,228	2,474,010	33.11%

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Dari Tabel 4.23 menunjukkan bahwa terjadi naik turunnya faktor muat penumpang di tahun 2014, yaitu dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember. Dengan faktor muat penumpang kapal penyeberangan tertinggi terjadi pada bulan Juli sebesar 44.61% sedangkan faktor muat terendah terjadi pada bulan Februari sebesar 25.77%. Maka dapat disimpulkan dari hasil faktor muat tersebut bahwa tingkat pendapatan tertinggi dari pengoperasian penumpang untuk angkutan kapal lintas Merak – Bakauheni pada tahun 2014 terjadi di bulan Juli dikarenakan adanya arus mudik hari idul fitri pada saat itu

b) Faktor Muat Kendaraan

Sebelum menganalisis faktor muat, harus dihitung terlebih dahulu kapasitas terpakai dan kapasitas tersedia. Maka dengan data yang ada telah diketahui kapasitas terpakai kendaraan dan untuk mengetahui kapasitas tersedia kendaraan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

Kapasita Tersedia Kendaraan = Kapasitas Rata – rata x Trip

= 114 x 2,603 = 296,742

Tabel 4.24 Faktor Muat Kendaraan Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni Pada Tahun 2014

Kendaraan				
No	Bulan	Kapasitas Terpakai	Trip	Kapasitas Tersedia
1	Jan	156,866	2,603	296,742
2	Feb	133,569	2,341	266,874
3	Mar	152,286	2,433	277,362
4	Apr	143,203	2,412	274,968
5	May	160,214	2,436	277,704
6	Jun	161,822	2,270	258,780
7	Jul	263,984	2,715	309,510
8	Aug	191,006	2,679	305,406
9	Sep	151,231	2,601	296,514
10	Oct	168,272	2,538	289,332
11	Nov	142,515	2,412	274,968
12	Dec	173,910	2,618	298,452

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Berdasarkan Tabel 4.24 untuk faktor muat kendaraan dapat dihitung dari kapasitas terpakai kendaraan dibagi dengan kapasitas tersedia. Untuk analisis faktor muat ini didapat kapasitas terpakai tertinggi pada bulan Juli sebesar 263,984 dengan jumlah trip sebesar 2,715 trip.

Load Factor Kendaraan

Pada Bulan Januari Tahun 2014

LF Kendaraan = $\frac{KP\ Kendaraan}{KT\ Kendaraan}$ x 100%

= $\frac{156,866}{296,742}$ x 100% = 52.86 %

Tabel 4.25 Faktor Muat Kendaraan Kapal Penyeberangan
Lintas Merak – Bakauheni Pada Tahun 2014

Kendaraan				
No	Bulan	Kapasitas Terpakai	Kapasitas Tersedia	*Load Factor*
1	Jan	156,866	296,742	52.86%
2	Feb	133,569	266,874	50.05%
3	Mar	152,286	277,362	54.91%
4	Apr	143,203	274,968	52.08%
5	May	160,214	277,704	57.69%
6	Jun	161,822	258,780	62.53%
7	Jul	263,984	309,510	85.29%
8	Aug	191,006	305,406	62.54%
9	Sep	151,231	296,514	51.00%
10	Oct	168,272	289,332	58.16%
11	Nov	142,515	274,968	51.83%
12	Dec	173,910	298,452	58.27%

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Dari Tabel 4.19 menunjukkan bahwa terjadi naik turunnya faktor muat kendaraan di tahun 2014, yaitu dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember. Dengan faktor muat kendaraan kapal penyeberangan tertinggi terjadi pada bulan Juli sebesar 85.29% sedangkan faktor muat terendah terjadi pada bulan Februari sebesar 50.05%. Maka dapat disimpulkan dari hasil faktor muat tersebut bahwa tingkat pendapatan tertinggi dari pengoperasian kendaraan untuk amgkutan kapal lintas Merak – Bakauheni pada tahun 2014 terjadi di bulan Juli dikarenakan adanya arus mudik hari idul fitri pada saat itu.

4.2.4 Analisis Kinerja Pelabuhan Penyeberangan

1. Tingkat Penggunaan Dermaga di Pelabuhan Penyeberangan Merak – Bakauheni

   Tingkat penggunaan dermaga atau yang sering dikenal dengan *Berth Occupancy Ratio* (BOR) yaitu perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu yang tersedia atau waktu beroperasi pelabuhan yang dinyatakan dalam persentase. Pelabuhan Merak memiliki 5 dermaga.

Berikut tingkat penggunaan Dermaga di Pelabuhan Merak. Untuk melihat persentase tingkat penggunaan dermaga atau BOR maka dengan data sekunder yang didapat untuk menghitung BOR maka menggunakan rumus sebagai berikut;

$$BOR = \frac{\Sigma \text{ Keberangkatan Kapal (Tahun)}}{\Sigma \text{ Lama Waktu Operasi Dermaga (Jam/Tahun)}} \times 100\%$$

Tabel 4.26 Penggunaan Dermaga di Pelabuhan Penyeberangan Merak - Bakauheni Pada Tahun 2014

No	Bulan	Dermaga					Hari	Waktu (Jam)
		I	II	III	IV	V		
1	Jan	611	614	527	424	427	31	744
2	Feb	559	565	440	387	390	28	672
3	Mar	615	624	491	426	277	31	744
4	Apr	583	588	467	414	360	30	720
5	May	588	599	487	362	400	31	744
6	Jun	562	560	459	331	358	30	720
7	Jul	637	623	533	436	486	31	744
8	Aug	630	615	537	424	473	31	744
9	Sep	590	599	504	429	494	30	720
10	Oct	624	618	522	292	482	31	744
11	Nov	578	573	467	365	448	30	720
12	Dec	612	620	508	399	479	31	744
Total tahun 2014		7,189	7,198	5,942	4,689	5,074	365	8,760

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Berdasarkan tabel 4.26 untuk penggunaan dermaga di pelabuhan penyeberangan lintas Merak – Bakauheni dapat dilihat bahwa dermaga yang sering dingunakan untuk lintas penyeberangan angkutan penumpang dan kendaraan yaitu pada dermaga I dan II. Sedangkan tingkat penggunaan dermaga yang tinggi pada dermaga II sebesar 7,198 pada tahun 2014. Dalam kinerja penggunaan dermaga I dan II mengapa sering di pergunakan untuk penyeberangan angkutan penumpang, karena lokasi dermaga I dan II sangat dekat dengan fasilitas umum yang ada di pelabuhan seperti terminal bus.

Dengan demikian dari data yang ada, dapat disimpulkan bahwa perhitungan analisis persentase tingkat penggunaan dermaga 1 pada tahun 2014 di pelabuhan Merak adalah

$$= \frac{\Sigma \text{ Keberangkatan Kapal (Tahun)}}{\Sigma \text{ Lama Waktu Operasi Dermaga (Jam/Tahun)}} \times 100\%$$

$$= \frac{7{,}189}{8{,}760} \times 100\% = 82.07\%$$

Hasil persentase perhitungan tingkat penggunaan dermaga di pelabuhan merak dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.27 Persentase Penggunaan Dermaga
di Pelabuhan Penyeberangan Merak - Bakauheni
Pada Tahun 2014

No	Dermaga	Persentase Penggunaan Dermaga di Pelabuhan Merak
1	1	82.07%
2	2	82.17%
3	3	67.83%
4	4	53.53%
5	5	57.92%
	Rata - rata	**68.70%**

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Dari tabel 4.27 persentase penggunaan dermaga di Pelabuhan Penyeberangan Merak – Bakauheni terlihat bahwa penggunaan dermaga tertinggi di pelabuhan Merak yaitu di dermaga 2 dengan persentase 82,17 % dan terendah pada dermaga 4 dengan persentase 53,53 %. Karena dermaga 2 sering digunakan untuk melayani penyeberangan angkutan penumpang dan kendaraan, sedangkan dermaga 4 hanya digunakan untuk angkutan barang oleh sebab itu tidak terlalu sering digunakan.

2. Waktu Yang Hilang atau *Berth Idle Time* (BIT) di Pelabuhan Penyeberangan Merak - Bakauheni

   Waktu Yang Hilang atau Berth Idle Time (BIT) dapat diartikan sebagai jumlah waktu dermaga dalam keadaan kosong karena tidak digunakan oleh kapal untuk sandar, bongkar/muat dan lainnya baik karena sedikitnya permintaan, karena kelalaian petugas atau pengaruh alam (ombak dll).

   Berdasarkan analisis perhitungan tingkat penggunaan dermaga pada tahun 2014 dapat dihitung persentase waktu yang Hilang atau *Berth Idle Time (BIT)* di dermaga I di pelabuhan Merak:

$$BIT = 100\% - BOR$$
$$BIT = 100\% - 82{,}07\ \%$$
$$BIT = 17.93\ \%$$

   Persentase perhitungan BIT di Pelabuhan Merak dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.28 Persentase Penggunaan Dermaga
di Pelabuhan Penyeberangan Merak – Bakauheni
Pada Tahun 2014

No	Dermaga	Waktu yang Hilang / BIT di Pelabuhan Merak (%)
1	1	17.93%
2	2	17.83%
3	3	32.17%
4	4	46.47%
5	5	42.08%
	Rata - rata	31.30%

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

   Dari tabel persentase waktu yang hilang/ BIT di Pelabuhan Merak – Bakauheni terlihat bahwa waktu yang hilang/BIT tertinggi di pelabuhan merak yaitu di dermaga 4 dengan persentase 46.47% dan

terendah pada dermaga 2 dengan persentase 17.83%. Dengan persentase rata – rata waktu yang hilang / BIT yaitu, 31.30%.

4.2.5 Analisis Peramalan Produktivitas Angkutan

Untuk analisis peramalan poduktivitas angkutan penyeberangan di lintas Merak – Bakauheni dilakukan dengan beberapa metode peramalan. Analisis dengan menggunakan beberapa metode ini hanya ingin mengetahui peramalan yang manakah yang lebih mendekati dan akurat dengan data yang ada. Berikut data Produksi Penumpang dan kendaraan di Pelabuhan Penyeberangan Merak- Bakauheni pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2014.

Tabel 4.29 Data Produksi Penumpang dan Produksi Kendaraan Pelabuhan Penyeberangan Merak – Bakauheni
Pada Tahun 2010-2014

NO	TAHUN	DATA JUMLAH PENUMPANG	DATA JUMLAH KENDARAAN
1	2010	1,400,986	1,773,665
2	2011	1,347,335	1,964,725
3	2012	1,398,765	2,045,952
4	2013	1,459,120	2,009,351
5	2014	1,652,565	1,998,878

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

1. Peramalan Menggunakan Metode *Coumpound Interst*

   Peramalan pengguna jasa dimasa yang akan datang dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Compound Interst*.

$$\text{Log } V_n = \text{Log } V_0 + n \text{ Log } (1+r)$$
$$V_n = V_0 (1+r)^n$$

Dimana :

V_n = Jumlah penumpang yang diramalkan

V_0 = Jumlah penumpang pada tahun dasar

n = Jumlah tahun dalam ramalan tanpa tahun dasar

r = Tingkat pertumbuhan

Sebelum menggunakan rumus peramalan tersebut dilakukan terlebih dahulu perhitungan peramalan penumpang dan kendaraan untuk mencari nilai r yang duraikan sebagai berikut:

1) Penumpang

a. r tahun 2010-2011

V_0^{2010} = 1,400,986

V_n^{2011} = 1,347,335

n = 1

Maka:

Log V_n = Log V_0 + n Log (1+r)

Log 1,347,335 = Log 1,400,986+ 1 Log (1+r)

$$\text{Log } (1+r) = \frac{\text{Log}1{,}347{,}335 - \text{Log}1{,}400{,}986}{1}$$

Log (1 + r) = -0,01696

$(1 + r) = 10^{-0.01696}$

(1 + r) = 0.962

r = 0.962 – 1

r_1 **= -0.038**

b. r tahun 2011-2012

V_0^{2011} = 1,347,335

V_n^{2012} = 1,398,765

n = 1

Maka:

Log V_n = Log V_0 + n Log (1+r)

Log 1,398,765 = Log 1,347,335+ 1 Log (1+r)

$$\text{Log } (1+r) = \frac{\text{Log}1{,}398{,}765 - \text{Log}1{,}347{,}335}{1}$$

Log (1 + r) = 0.01627

$(1 + r) = 10^{0.01627}$

$(1 + r)$ $= 1.038$

r $= 1.038 - 1$

r_2 **$= 0.038$**

c. r tahun 2012-2013

$V_0^{2012} = 1{,}398{,}765$

$V_n^{2013} = 1{,}459{,}120$

$n = 1$

Maka:

$\text{Log } V_n = \text{Log } V_0 + n \text{ Log } (1+r)$

$\text{Log } 1{,}459{,}120 = \text{Log } 1{,}398{,}765 + 1 \text{ Log } (1+r)$

$$\text{Log } (1+r) = \frac{\text{Log} 1{,}459{,}120 - \text{Log} 1{,}398{,}765}{1}$$

$\text{Log } (1 + r) = 0.01835$

$(1 + r) = 10^{0.01835}$

$(1 + r) = 1.043$

$r = 1.043 - 1$

r_3 **$= 0.043$**

d. r tahun 2013-2014

$V_0^{2013} = 1{,}459{,}120$

$V_n^{2014} = 1{,}652{,}565$

$n = 1$

Maka:

$\text{Log } V_n = \text{Log } V_0 + n \text{ Log } (1+r)$

$\text{Log } 1{,}652{,}565 = \text{Log } 1{,}459{,}120 + 1 \text{ Log } (1+r)$

$$\text{Log } (1+r) = \frac{\text{Log} 1{,}652{,}565 - \text{Log} 1{,}459{,}120}{1}$$

$\text{Log } (1 + r) = 0.0541$

$(1 + r) = 10^{0.0541}$

$(1 + r) = 1.133$

$r = 1.133 - 1$

r_4 **$= 0.133$**

Sehingga r rata-rata untuk peramalan penumpang adalah :

$$r_{rata-rata} = \frac{r1 + r2 + r3 + r4}{4}$$

$$r = \frac{-0.038 + 0.038 + 0.043 + 0.133}{4}$$

r = 0.044

Jadi nilai r untuk peramalan penumpang pada metode peramalan ini adalah: **r = 0.044 (r = 44%).**

Setelah didapatkan nilai r, maka dapat dilakukan perhitungan peramalan penumpang menggunakan rumus:

$$\mathbf{Vn = Vo\ (1+r)^n}$$

Perhitungan peramalan penumpang pada tahun 2015:

Pnp = $1{,}652{,}565(1 + 0.044)^1$

Pnp = 1,725,278 penumpang.

2) Kendaraan

a. r tahun 2010-2011

V_0^{2010} = 1,773,665

V_n^{2011} = 1,964,725

n = 1

Maka:

Log V_n = Log V_0 + n Log (1+r)

Log 1,964,725 = Log 1,773,665 + 1 Log (1+r)

$$\text{Log (1+r)} = \frac{\text{Log}1{,}964{,}725 - \text{Log}1{,}773{,}665}{1}$$

Log (1 + r) = 0.04443

(1 + r) = 10^{004443}

(1 + r) = 1.108

r = 1.108 – 1

r_1 = **0.108**

b. r tahun 2011-2012

V_0^{2011} = 1,964,725

V_n^{2012} = 2,045,952

n = 1

Maka:

Log V_n = Log V_0 + n Log (1+r)

Log 2,045,952 = Log 1,964,725+ 1 Log (1+r)

$$\text{Log (1+r)} = \frac{\text{Log}2{,}045{,}952 - \text{Log}1{,}964{,}725}{1}$$

Log (1 + r) = 0.01759

(1 + r) = $10^{0.01759}$

(1 + r) = 1.041

r = 1.041 – 1

r_2 **= 0.041**

c. r tahun 2012-2013

V_0^{2012} = 2,045,952

V_n^{2013} = 2,009,351

n = 1

Maka:

Log V_n = Log V_0 + n Log (1+r)

Log 2,009,351 = Log 2,045,952 + 1 Log (1+r)

$$\text{Log (1+r)} = \frac{\text{Log}2{,}009{,}351 - \text{Log}2{,}045{,}952}{1}$$

Log (1 + r) = -0.00784

(1 + r) = $10^{-0.00784}$

(1 + r) = 0.982

r = 0.982 – 1

r_3 **= -0.18**

d. r tahun 2013-2014

V_0^{2013} = 2,009,351

V_n^{2014} = 1,998,878

n = 1

Maka:

Log V_n = Log V_0 + n Log (1+r)

Log 2,009,351 = Log 1,998,878 + 1 Log (1+r)

$$\text{Log (1+r)} = \frac{\text{Log}2{,}009{,}351 - \text{Log}1{,}998{,}878}{1}$$

Log (1 + r) = 0.0023

$(1 + r) = 10^{0.0023}$

(1 + r) = 1.005

r = 1.005 – 1

r_4 **= 0.005**

Sehingga r rata-rata adalah :

$$r_{\text{rata – rata}} = \frac{r1 + r2 + r3 + r4}{4}$$

$$r = \frac{0.108 + 0.041 - 0.18 + 0.005}{4}$$

r = -0.0065

Jadi nilai r untuk peramalan kendaraan pada metode peramalan ini adalah:

r = -0.0065 (r = -0.065%).

Setelah didapatkan nilai r, maka dapat dilakukan perhitungan peramalan penumpang menggunakan rumus:

$$\mathbf{Vn = Vo\ (1+r)^n}$$

Perhitungan peramalan Kendaraan pada tahun 2015:

Kendaraan = $1{,}998{,}878(1 - 0.0065)^1$

Kendaraan = 1,985,885 Kendaraan

Dari perhitungan yang dilakukan menggunakan metode *compound interst* dihasilkan peramalan untuk penumpang dan kendaraan di tahun 2015 – 2019 sebagai berikut:

Tabel 4.30 Peramalan Produktivitas Penumpang dan Kendaraan
Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni
Tahun 2015 - 2019

NO	TAHUN	JUMLAH PERAMALAN PENUMPANG	JUMLAH PERAMALAN KENDARAAN
1	2015	1,725,278	1,985,885
2	2016	1,801,190	1,972,977
3	2017	1,880,442	1,960,153
4	2018	1,963,181	1,947,412
5	2019	2,049,560	1,934,754

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Berdasarkan tabel 4.30 analisis peramalan yang telah dilakukan terhadap produksi Penumpang dan Kendaraan Kapal Penyeberangan di lintasan Merak – Bakauheni diperoleh hasil prediksi untuk tahun 2015 – 2019 dapat dilihat bahwa jumlah peramalan penumpang setiap tahunnya meningkat, sedangkan pada jumlah peramalan kendaraan megalami penurunan.

2. Peramalan Menggunakan Metode Geometri

   Peramalan pengguna jasa dimasa yang akan datang dapat dilakukan dengan menggunakan metode Geometri.

$$\mathbf{Pt = Po\ (1 + r)^t}$$

dimana:

Pt = Jumlah Penumpang pada tahun t

Po = Jumlah Penumpang pada tahun dasar

1 = Bilangan Ketetapan/konstan

r = Rate/laju pertumbuhan Penumpang

t = Tahun sebelumnya

Dengan menggunakan metode Geometri dapat juga dihitung Analisa Pemilihan model proyeksinya seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.31 Rumus Model Proyeksi

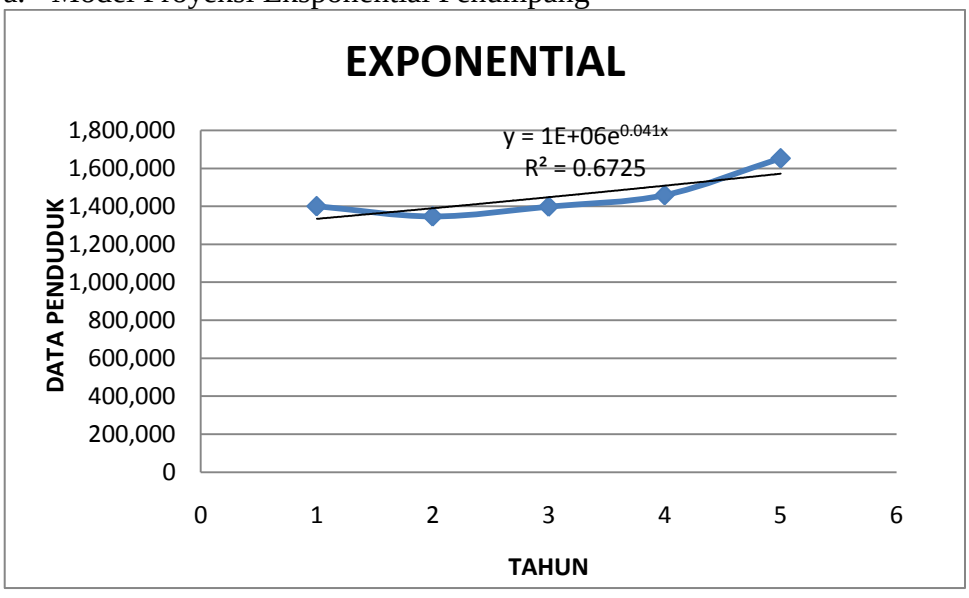
Model Proyeksi	Rumus
Eksponential	$y = b.e^{ax}$
Linier	$y = ax + b$
Logarithmic	$y = aln(x) + b$
Polynomial	$y = ax^2 + ax + b$
Power	$y = bx^a$

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Dengan rumus model proyeksi pada Tabel 4.31 maka dapat dilakukan pemilihan analisis peramalan untuk jumlah penumpang dan kendaraan untuk 5 tahun kedepan di Lintas Merak – Bakauheni.

1) Penumpang

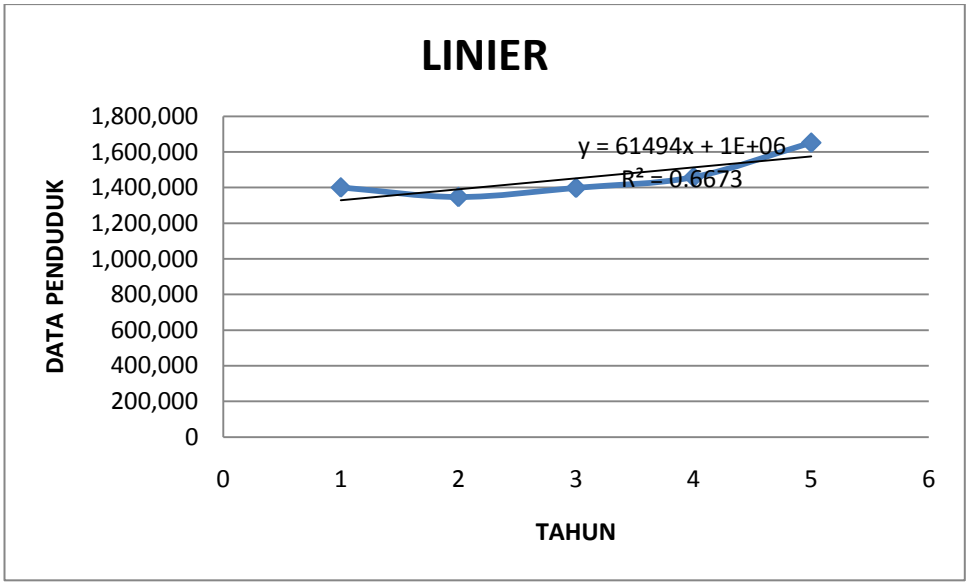
a. Model Proyeksi Eksponential Penumpang



Gambar 4.13 Model Proyeksi Eksponential Penumpang

Dari gambar 4.13 didapatkan rumus untuk proyeksi eksponential yaitu $y = 1{,}000{,}000^{0.041x}$ dengan nilai $R^2 = 0.6725$.

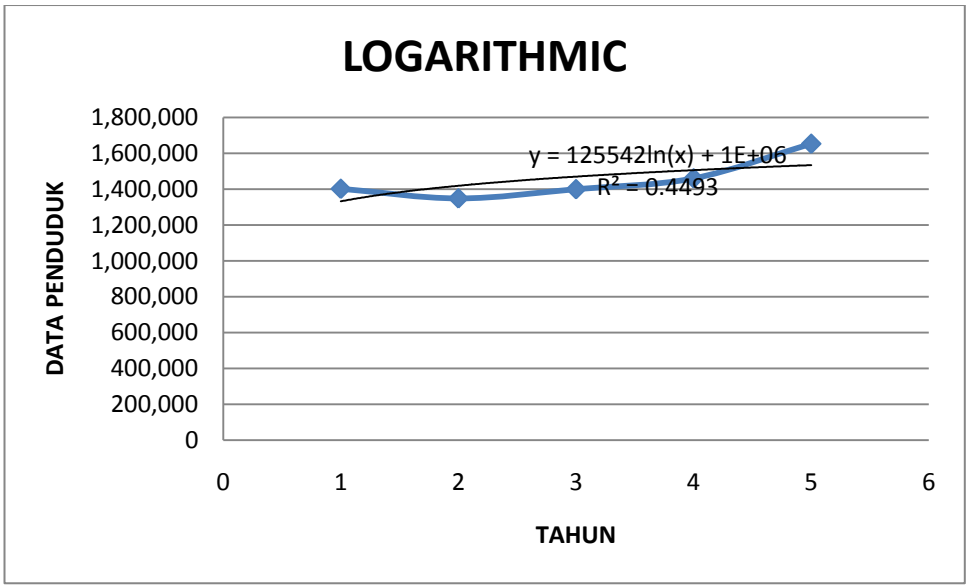
b. Model Proyeksi Linier Penumpang



Gambar 4.14 Model Proyeksi Linier Penumpang

Dari gambar diatas didapatkan rumus untuk proyeksi liner yaitu $y = 61{,}494x + 1{,}000{,}000$ dengan nilai $R^2 = 0.667$.

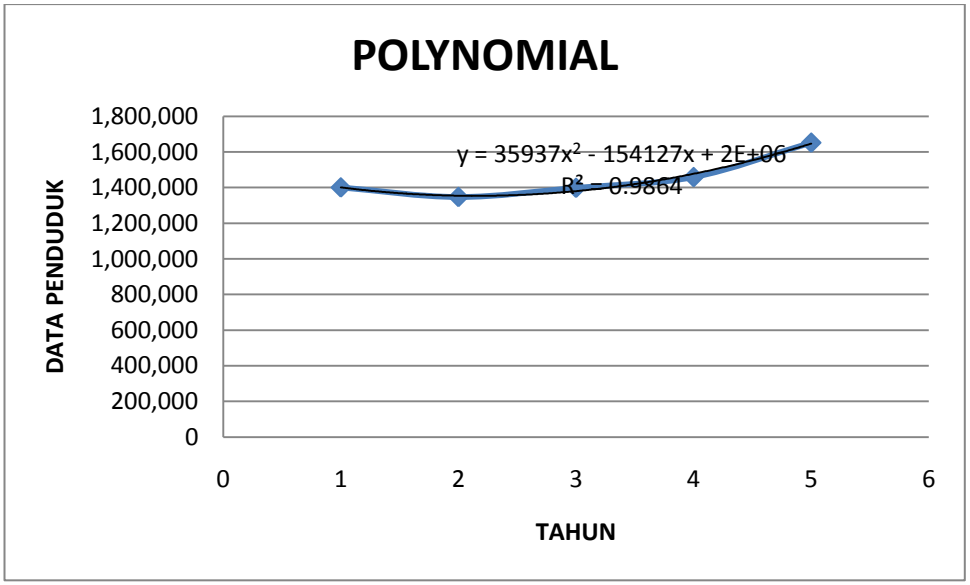
c. Model Proyeksi Logarithmic Penumpang



Gambar 4.15 Model Proyeksi Logarithmic Penumpang

Dari gambar diatas didapatkan rumus untuk proyeksi logarithmic yaitu $y = 12{,}5542\ln(x) + 1{,}000{,}000$ dengan nilai $R^2 = 0.4493$.

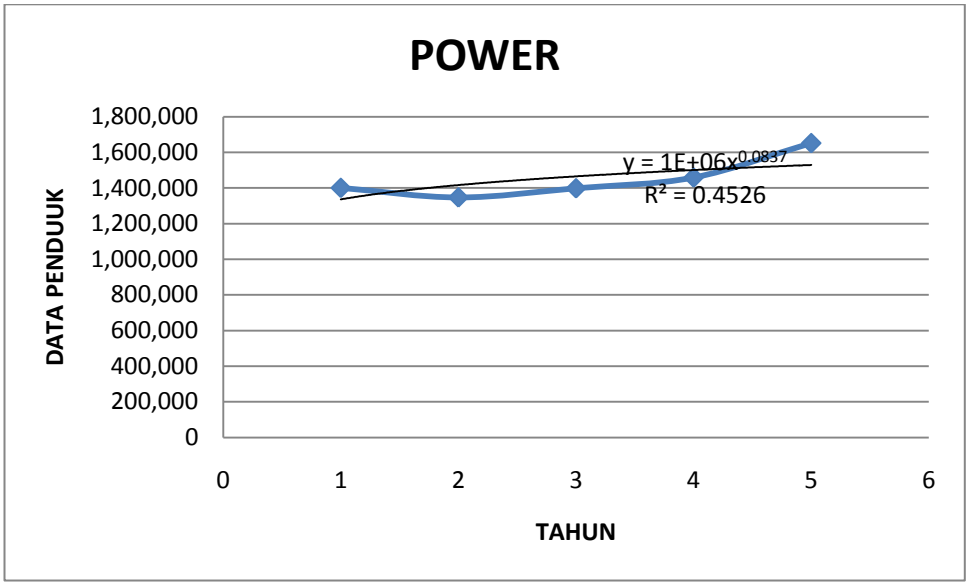
d. Model Proyeksi Polynomial Penumpang



Gambar 4.16 Model Proyeksi Polynomial Penumpang

Dari gambar diatas didapatkan rumus untuk proyeksi polynomial yaitu $y = 35{,}937x^2 - 154{,}127x + 2{,}000{,}000$ dengan nilai $R^2 = 0.986$.

e. Model Proyeksi Power Penumpang



Gambar 4.17 Model Proyeksi Power Penumpang

Dari gambar diatas didapatkan rumus untuk proyeksi power yaitu $y = 1{,}000{,}000x^{0.083}$ dengan nilai $R^2 = 0.452$.

Model proyeksi pada tabel diatas memerlukan nilai R^2 dengan rumus sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\sum (y - y')^2 - \sum (y - y'')^2}{\sum (y - y')^2}$$

Tabel 4.32 Perhitungan R (Penumpang)

No	Existing (y)	Rata-rata (ȳ)	Geometrik (ŷ)	(y-ȳ)²	(y-ŷ)²
1	1,400,986	1,451,754	1,400,986	2,577,410,131	0
2	1,347,335	1,451,754	1,347,335	10,903,369,329	0
3	1,398,765	1,451,754	1,398,765	2,807,855,317	0
4	1,459,120	1,451,754	1,459,120	54,255,010	0
5	1,652,565	1,451,754	1,652,565	40,324,977,397	0
Jumlah				16,342,889,786	0
			R	1	

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Dari Tabel 4.32 didapatkan nilai R sebesar 1, nilai R tersebut dimasukan pada rumus perhitungan metode geometrik pada permalan penumpang.

Tabel 4.33 Peramalan Produktivitas Penumpang
Tahun 2015 – 2019

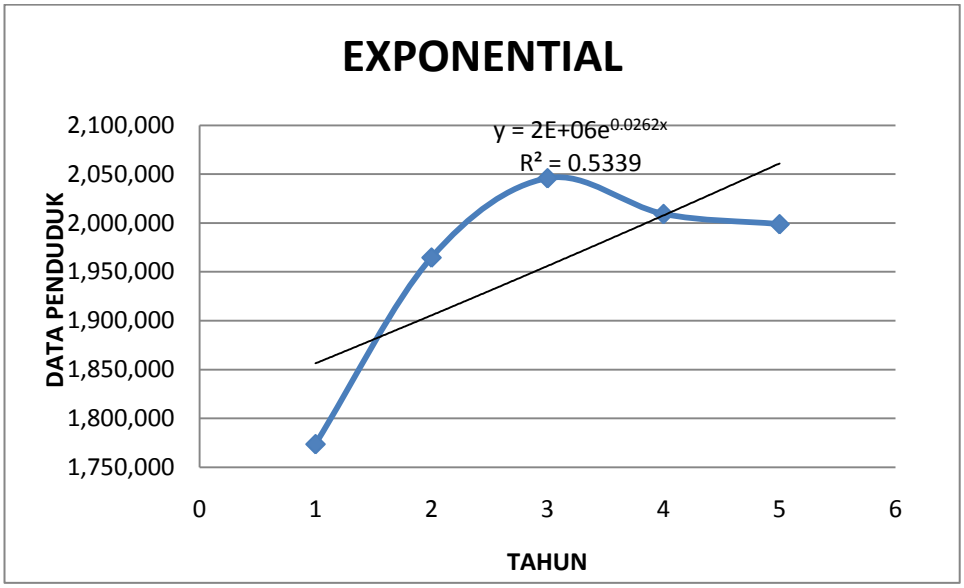
NO	TAHUN	DATA JUMLAH PENUMPANG	MODEL PROYEKSI					
			GEOMETRI	TREND				
				EXPONENTIAL	LINIER	LOGARITHMIC	POLYNOMIAL	POWER
1	2010	1,400,986	1,400,986	1,400,986	1,400,986	1,400,986	1,400,986	1,400,986
2	2011	1,347,335	1,347,335	1,347,335	1,347,335	1,347,335	1,347,335	1,347,335
3	2012	1,398,765	1,398,765	1,398,765	1,398,765	1,398,765	1,398,765	1,398,765
4	2013	1,459,120	1,459,120	1,459,120	1,459,120	1,459,120	1,459,120	1,459,120
5	2014	1,652,565	1,652,565	1,652,565	1,652,565	1,652,565	1,652,565	1,652,565
6	2015		1,725,113	1,041,852	1,061,494	1,000,000	2,020,525	1,000,000
7	2016		1,879,904	1,332,424	1,430,458	1,024,429	2,112,924	1,175,285
8	2017		2,138,519	1,388,189	1,491,952	1,026,105	2,277,197	1,188,383
9	2018		2,539,507	1,446,288	1,553,446	1,027,584	2,513,344	1,200,058
10	2019		3,148,073	1,506,818	1,614,940	1,028,907	2,821,365	1,210,598

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Berdasarkan Tabel 4.31 didapatkan hasil peramalan pada tahun 2015 dari metode geometri dan model proyeksi (eksponential, linear, logarithmic, polynimial dan power), maka dari metode – metode tersebut dipilihlah hasil dari metode polynimial, dikarenakan hasil peramalan untuk 5 tahun kedepan terlihat lebih mendekati data jumlah penumpang pada tahun sebelumnya.

2) Kendaraan

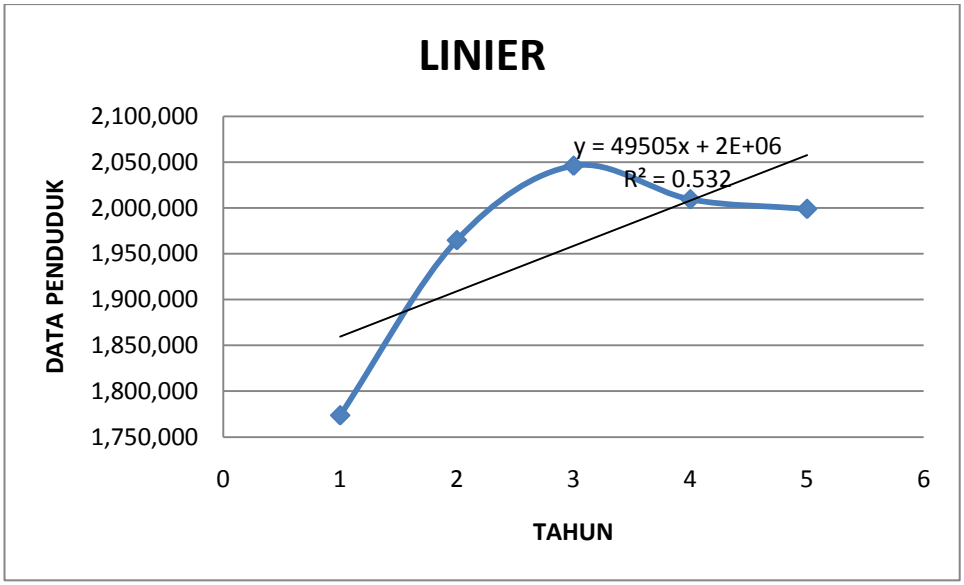
a. Model Proyeksi Eksponential Kendaraan.



Gambar 4.18 Model Proyeksi Eksponential Kendaraan

Dari gambar 4.18 didapatkan rumus untuk proyeksi eksponential yaitu $y = 2{,}000{,}000^{0.026x}$ dengan nilai $R^2 = 0.533$.

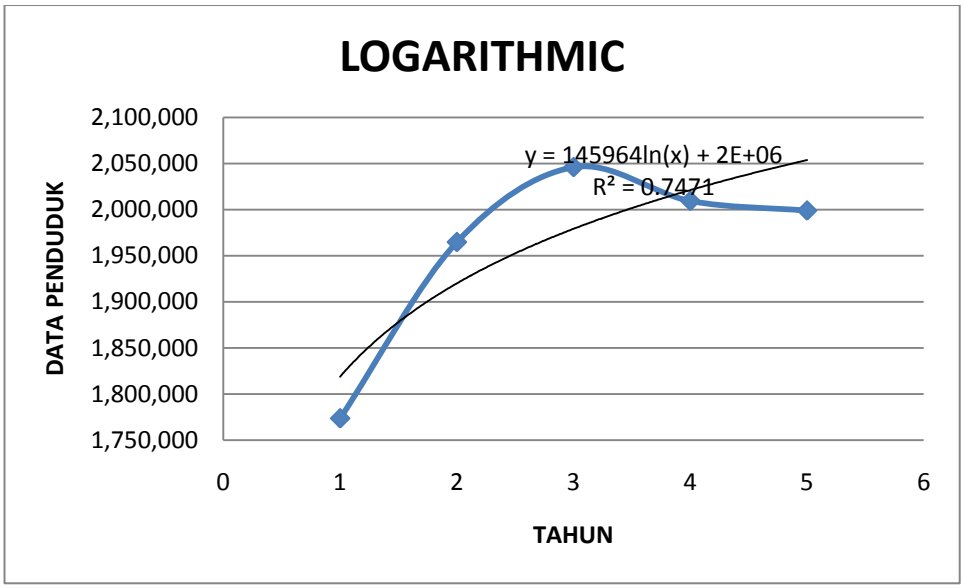
b. Model Proyeksi Linier Kendaraan



Gambar 4.19 Model Proyeksi Linier Kendaraan

Dari gambar 4.19 didapatkan rumus untuk proyeksi liner yaitu $y = 49{,}505x + 2{,}000{,}000$ dengan nilai $R^2 = 0.532$.

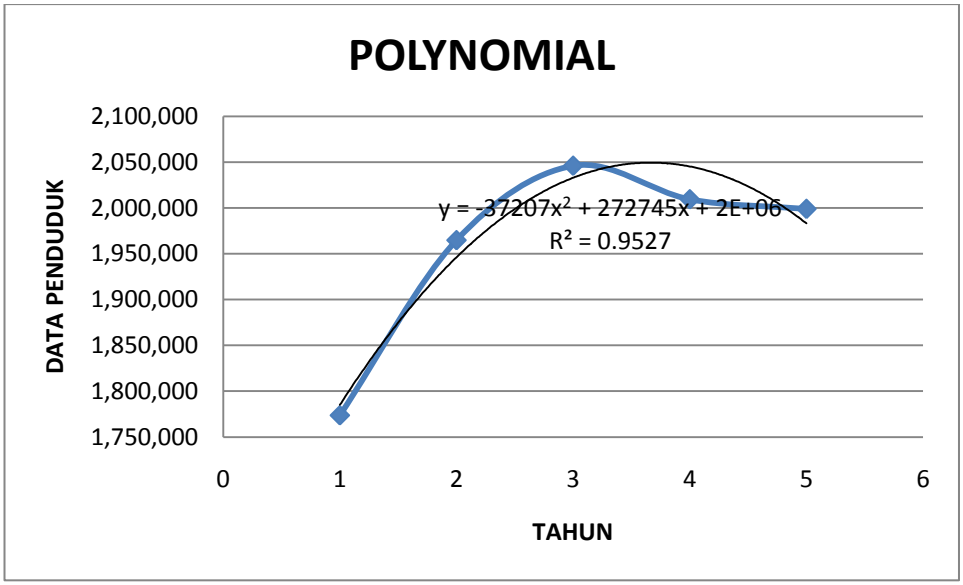
c. Model Proyeksi Logarithmic Kendaraan



Gambar 4.20 Model Proyeksi Logarithmic Kendaraan

Dari gambar diatas didapatkan rumus untuk proyeksi logarithmic yaitu $y = 14{,}596\ln(x) + 2{,}000{,}000$ dengan nilai $R^2 = 0.747$.

d. Model Proyeksi Polynomial Kendaraan

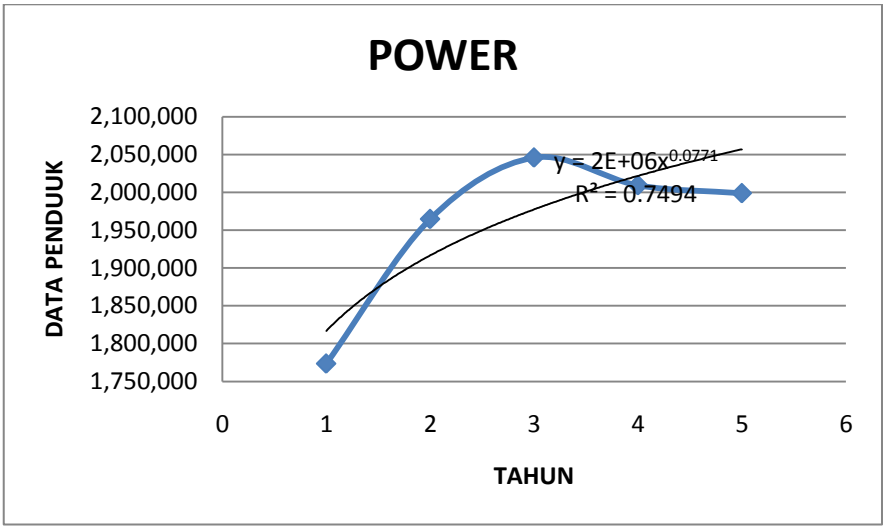


Gambar 4.21 Model Proyeksi Polynomial Kendaraan

Dari gambar diatas didapatkan rumus untuk proyeksi polynomial yaitu $y = -37{,}207x^2 + 272{,}745 + 2{,}000{,}000$ dengan nilai $R^2 = 0.952$.

.

e. Model Proyeksi Power Kendaraan



Gambar 4.22 Model Proyeksi Power Kendaraan

Dari gambar diatas didapatkan rumus untuk proyeksi power yaitu $y = 2{,}000{,}000x^{0.0771}$ dengan nilai $R^2 = 0.749$.

Model proyeksi pada tabel diatas memerlukan nilai R^2 dengan rumus sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\sum (y - y')^2 - \sum (y - y'')^2}{\sum (y - y')^2}$$

Tabel 4.34 Perhitungan R (Kendaraan)

No	Existing (y)	Rata-rata (ȳ)	Geometrik (ŷ)	(y-ȳ)²	(y-ŷ)²
1	1,773,665	1,958,514	1,773,665	34,169,226,741	0
2	1,964,725	1,958,514	1,964,725	38,574,037	0
3	2,045,952	1,958,514	2,045,952	7,645,368,869	0
4	2,009,351	1,958,514	2,009,351	2,584,380,234	0
5	1,998,878	1,958,514	1,998,878	1,629,236,350	0
Jumlah				44,437,549,880	0
			R	1	

Dari Tabel 4.32 didapatkan nilai R sebesar 1, nilai R tersebut dimasukan pada rumus perhitungan metode geometrik pada permalan kendaraan.

Tabel 4.35 Peramalan Produktivitas Kendaraan
Tahun 2015 – 2019

NO	TAHUN	DATA JUMLAH KENDARAAN	MODEL PROYEKSI					
			GEOMETRI	TREND				
				EXPONENTIAL	LINIER	LOGARITHMIC	POLYNOMIAL	POWER
1	2010	1,773,665	1,773,665	1,773,665	1,773,665	1,773,665	1,773,665	1,773,665
2	2011	1,964,725	1,964,725	1,964,725	1,964,725	1,964,725	1,964,725	1,964,725
3	2012	2,045,952	2,045,952	2,045,952	2,045,952	2,045,952	2,045,952	2,045,952
4	2013	2,009,351	2,009,351	2,009,351	2,009,351	2,009,351	2,009,351	2,009,351
5	2014	1,998,878	1,998,878	1,998,878	1,998,878	1,998,878	1,998,878	1,998,878
6	2015		2,061,823	2,052,682	2,049,505	2,000,000	2,009,933	2,000,000
7	2016		2,193,723	2,399,228	2,346,535	2,028,403	3,632,225	2,323,285
8	2017		2,407,561	2,462,426	2,396,040	2,030,352	4,163,056	2,347,296
9	2018		2,725,449	2,527,289	2,445,545	2,032,071	4,768,301	2,368,682
10	2019		3,182,468	2,593,860	2,495,050	2,033,609	5,447,960	2,387,976

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Berdasarkan Tabel 4.35 didapatkan hasil peramalan pada tahun 2015 dari metode geometri dan model proyeksi (eksponential, linear, logarithmic, polynimial dan power), maka dari metode – metode tersebut dipilihlah hasil dari metode polynimial, dikarenakan hasil peramalan untuk 5 tahun kedepan terlihat lebih mendekati data jumlah kendaraan pada tahun sebelumnya.

Tabel 4.36 Peramalan Produktivitas Penumpang dan Kendaraan
Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni
Tahun 2015 – 2019

NO	TAHUN	JUMLAH PERAMALAN PENUMPANG	JUMLAH PERAMALAN KENDARAAN
1	2015	2,020,525	2,009,933
2	2016	2,112,924	3,632,225
3	2017	2,277,197	4,163,056
4	2018	2,513,344	4,768,301
5	2019	2,821,365	5,447,960

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

Dari beberapa metode proyeksi yang telah dilakukan analisis terhadap produktifitas penupang dan kendaraan kapal penyeberanan di lintas Merak – Bakauheni untuk prediksi tahun 2015 – 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.36 yang didapat dari hasil mengunakan metode proyeksi polynimial. Bahwa jumlah peramalan penumpang dan kendaraan setiap tahunnya mengalami peningkatan.

4.2.6 Analisis Lalu Lintas Kapal

1. RTT *(Round Trip Time)*

RTT merupakan lamanya perjalanan angkutan bolak – balik dari satu titik ke titik lainnya.

RTT = *(Running Time* + *Layover Time)* x 2

a. *Running Time* (Waktu Perjalanan)

Data mengenai jarak dan waktu tempuh lintas penyeberangan Merak – Bakauheni yaitu 15 mil laut atau 2 jam.

b. *Layover Time* (Waktu Kapal di dermaga)

Untuk mengetahui layover time tiap kapal di Pelabuhan Penyeberangan Merak – Bakauheni yaitu 60 menit atau 1 jam.

Setelah mengetahui waktu perjalanan *(Running Time)* dan waktu kapal di dermaga *(Layover Time)* maka dapat diketahui RTT *(Round Trip Time)* atau waktu perjalanan bolak – balik tiap kapal pada lintas penyeberangan Merak – Bakauheni yaitu dengan menggunakan persamaan berikut :

RTT = *(Running Time + Layover Time)* x 2

RTT = (2 jam + 1Jam) x 2

RTT = 6 jam

2. Analisis Frekuensi Keberangkatan Kapal

a. Berdasarkan Analisis Frekuensi Keberangkatan Kapal Yang Ideal

Untuk frekuensi keberangkatan kapal dihitung berdasarkan jumlah kendaraan dan jumlah penumpang yang naik turun per tahun. Berikut ini adalah perhitungan frekuensi keberangkatan kapal.

$$FP = \frac{N}{365\ x\ K\ x\ LF\ x\ M}$$

Dimana :

FP = Frekuensi keberangkatan kapal yang dibutuhkan

N = Jumlah penumpang naik / turun pertahun

K = Koofisien waktu operasi kapal pertahun (0,7)

LF = Faktor muat kapal (60%)

M = Kapasitas angkut kapal (penumpang/kendaraan)

Dilihat dari sisi Pelabuhan Penyeberangan Merak Berdasarkan Jumlah kendaraan

Nk = (1,773,665) Produksi Kendaraan tahun 2014 di Pelabuhan Merak

Maka untuk perhitungan FP yaitu :

$$FP = \frac{N}{365\ x\ K\ x\ LF\ x\ M}$$

$$= \frac{1{,}773{,}665}{365\ x\ 0{,}7\ x\ 0{,}60\ x\ 114}$$

$$= \frac{1{,}773{,}665}{17{,}476}$$

= 101 trip / hari

Dari jumlah produksi kendaraan pada tahun 2014 di Pelabuhan Merak sebesar 1,773,665 maka trip yang dilalui kapal lintas Merak – Bakauheni perharinya adalah sebanyak 101 trip perhari.

b. Berdasarkan Analisis Perhitungan Prediksi pada Tahun Produksi 2015 sampai dengan 2019

1) Prediksi Frekuensi Keberangkatan pada tahun 2015

Analisis perhitungan frekuensi Keberangkatan berdasarkan data peramalan produksi Kendaraan Tahun 2015 dengan jumlah kendaraan 2,009,933 maka diperoleh perhitungan FP yaitu:

$$FP = \frac{N}{365\ x\ K\ x\ LF\ x\ M}$$

$$= \frac{2{,}009{,}933}{365\ x\ 0{,}7\ x\ 0{,}60\ x\ 114}$$

$$= \frac{2{,}009{,}933}{17{,}476}$$

= **115 trip / hari**

Dari jumlah produksi kendaraan pada tahun 2015 di Pelabuhan Merak sebesar 2,009,933 maka trip yang dilalui kapal lintas Merak – Bakauheni perharinya adalah sebanyak 115 trip perhari.

2) Prediksi Frekuensi Keberangkatan Tahun 2016

Analisis perhitungan frekuensi Keberangkatan berdasarkan data peramalan produksi Kendaraan Tahun 2016 dengan jumlah kendaraan 3,632,225 maka diperoleh perhitungan FP yaitu:

$$FP = \frac{N}{365\ x\ K\ x\ LF\ x\ M}$$

$$FP = \frac{3{,}632{,}225}{365\ x\ 0{,}7x\ 0{,}60\ x\ 114}$$

$$= \frac{3{,}632{,}225}{17{,}476}$$

= **208 trip / hari**

Dari jumlah produksi kendaraan pada tahun 2016 di Pelabuhan Merak sebesar 3,632,225 maka trip yang dilalui kapal lintas Merak – Bakauheni perharinya adalah sebanyak 208 trip perhari.

3) Prediksi Frekuensi Keberangkatan Tahun 2017

Analisis perhitungan frekuensi Keberangkatan berdasarkan data peramalan produksi Kendaraan Tahun 2017 dengan jumlah kendaraan 4,163,056 maka diperoleh perhitungan FP yaitu:

$$FP = \frac{N}{365\ x\ K\ x\ LF\ x\ M}$$

$$FP = \frac{4{,}163{,}056}{365\ x\ 0{,}7x\ 0{,}60\ x\ 114}$$

$$= \frac{4{,}163{,}056}{17{,}476}$$

= **238 trip/ hari**

Dari jumlah produksi kendaraan pada tahun 2017 di Pelabuhan Merak sebesar 4,163,056 maka trip yang dilalui kapal lintas Merak – Bakauheni perharinya adalah sebanyak 238 trip perhari.

4) Prediksi Frekuensi Keberangkatan Tahun 2018

Analisis perhitungan frekuensi Keberangkatan berdasarkan data peramalan produksi Kendaraan Tahun 2018 dengan jumlah kendaraan 4,768,301 maka diperoleh perhitungan FP yaitu:

$$FP = \frac{N}{365\ x\ K\ x\ LF\ x\ M}$$

$$FP = \frac{4{,}768{,}301}{365\ x\ 0{,}7x\ 0{,}60\ x\ 114}$$

$$= \frac{4{,}768{,}301}{17{,}476}$$

= **273 trip/ hari**

Dari jumlah produksi kendaraan pada tahun 2018 di Pelabuhan Merak sebesar 4,768,301 maka trip yang dilalui kapal lintas Merak – Bakauheni perharinya adalah sebanyak 273 trip perhari.

5) Prediksi Frekuensi Keberangkatan Tahun 2019

Analisis perhitungan frekuensi Keberangkatan berdasarkan data peramalan produksi Kendaraan Tahun 2019 dengan jumlah kendaraan 5,447,960 . maka diperoleh perhitungan FP yaitu:

$$FP = \frac{N}{365\ x\ K\ x\ LF\ x\ M}$$

$$FP = \frac{5,447,960}{365\ x\ 0,7x\ 0,60\ x\ 114}$$

$$= \frac{5,447,960}{17,476}$$

= **312 trip / hari**

Dari jumlah produksi kendaraan pada tahun 2019 di Pelabuhan Merak sebesar 5,447,960 maka trip yang dilalui kapal lintas Merak – Bakauheni perharinya adalah sebanyak 312 trip perhari.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Frekuensi Keberangkatan Kapal pada prediksi Tahun 2015 – 2019 sebagai berikut :

Tabel 4.37 Prediksi Frekuensi Keberangkatan Kapal Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni Pada Tahun 2015 - 2019

No	Tahun	Jumlah Kendaraan	Frekuensi Keberangkatan Kapal Trip/Hari
1	2015	2,009,933	115
2	2016	3,632,225	208
3	2017	4,163,056	238
4	2018	4,768,301	273
5	2019	5,447,960	312

Sumber : Hasil Perhitungan,2015

4.2.7 Analisis Kemampuan Trip Kapal

Formulasi yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

$$KT = \frac{\text{Jam Operasi Pelabuhan}}{(\text{ST} + \text{STAT})\text{ x } 2}$$

$$= \frac{24\,jam}{(2\,jam + 1Jam)x2}$$

$$= \frac{24\,jam}{6\,jam}$$

= 4 trip/kapal

Idealnya kapal melakukan perjalan dalam satu hari yaitu 4 trip per satu kapal, jika lebih dari trip yang ada maka perlu dilakukan penambahan kapal. Karena apabila kapal terus beroperasi dalam setiap harinya tidak baik juga dan berpengaruh pada keselamatannya.

4.2.8 Analisis Jumlah Kebutuhan kapal

Perhitungan jumlah kapal yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

a. Berdasarkan Analisis Perhitungan Kebutuhan Kapal Yang Ideal Baik dari sisi Pelabuhan Merak Frekuensi keberangkatan Kapal adalah 100 trip/hari, sehingga kebutuhan kapal yang ideal yaitu :

$$Jumlah\ Kapal = \frac{100\ \text{trip/hari}}{4\ \text{trip/kapal}}$$

= 25 Kapal

b. Berdasarkan Analisis Perhitungan Prediksi pada Tahun Produksi 2015 sampai dengan 2019

1) Prediksi pada Tahun Produksi 2015

$$Jumlah\ Kapal = \frac{115\ \text{trip/hari}}{4\ \text{trip/kapal}}$$

= 29 kapal

Pada tahun 2015 diprediksikan bahwa kapal yang beroperasi berjumlah 29 kapal per harinya dengan jadwal 115 trip/ hari, apabila dibandingkan dengan tahun – tahun sebelumnya menurut pihak operator di pelabuhan Merak bahwa kapal yang beroperasi berjumlah 28 kapal itupun jika terjadi kepadatan penyeberangan di lintas Merak – Bakauheni. Oleh karena hasil dari analisis ini dapat terlihat bahwa kapal di pelabuhan Merak perlu ditambahkan untuk kebutuhan kapalnya.

2) Prediksi pada tahun produksi 2016

$$Jumlah\ Kapal\ = \frac{208\ \text{trip/hari}}{8\ \text{trip/kapal}}$$

= 26 kapal

Dari hasil analisis yang dilakukan bahwa prediksi di tahun 2016 di penyeberangan lintas Merak – Bakauheni untuk kapal yang beroperasi mengalami peningkatan pada jadwal trip yaitu dengan jumlah 208 trip/hari. Namun apabila setiap kapal idealnya melakukan 4 trip/ hari maka pada tahun 2017 memerlukan banyak kapal yang beroperasi. Oleh sebab itu dari hasil analisis ini didapatkan bahwa trip untuk setiap kapal ditingkatkan menjadi 8 trip/hari dengan jumlah kapal yang beroperasi bejumlah 26 kapal.

3) Prediksi pada tahun produksi 2017

$$Jumlah\ Kapal\ = \frac{238\ \text{trip/hari}}{8\ \text{trip/kapal}}$$

= 30 kapal

Untuk prediksi pada tahun 2017 bahwa di pelabuhan penyeberangan di lintas Merak – Bakauheni memerlukan 30 kapal yang beroperasi

tiap harinya dengan jadwal trip 8 trip setiap kapal dan dalam satu hari jadwal trip sebesar 238 trip/hari.

4) Prediksi pada tahun produksi 2018

$$Jumlah\ Kapal\ = \frac{273\ \text{trip/hari}}{8\ \text{trip/kapal}}$$

= **34 kapal**

Untuk prediksi pada tahun 2018 bahwa di pelabuhan penyeberangan di lintas Merak – Bakauheni memerlukan 34 kapal yang beroperasi tiap harinya, dengan jadwal trip 8 trip setiap kapal dan dalam satu hari jadwal trip sebesar 273 trip/hari.

5) Prediksi pada tahun produksi 2019

$$Jumlah\ Kapal\ = \frac{312\ \text{trip/hari}}{8\ \text{trip/kapal}}$$

= 39 kapal

Dari analisis peramalan yang didapat bahwa setiap tahunnya terjadi penambahan kapal di pelabuhan penyeberangan lintas Merak-Bakauheni. Apabila penambahan kapal terjadi pada setiap tahunnya, maka diperkirakan untuk beberapa tahun ke depannya pelabuhan penyeberangan Merak harus diperluas.