

**PREDIKSI JUMLAH PENUMPANG PELAYARAN KETAPANG-LEMBAR
MENGUNAKAN METODE *NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION***

SKRIPSI

Oleh :
HANIS SETYOWATI
NIM. 18650125



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**PREDIKSI JUMLAH PENUMPANG PELAYARAN KETAPANG-LEMBAR
MENGUNAKAN METODE *NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION***

SKRIPSI

Oleh :
HANIS SETYOWATI
NIM. 18650125

**Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

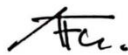
PREDIKSI JUMLAH PENUMPANG PELAYARAN KETAPANG-
LEMBAR MENGGUNAKAN METODE *NEURAL NETWORK*
BACKPROPAGATION

SKRIPSI

Oleh :
HANIS SETYOWATI
NIM. 18650125

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal : 15 Juni 2023

Pembimbing I



Fatchurrochman, M.Kom
NIP. 19700731 200501 1 002

Pembimbing II



A'la Syaqui, M.Kom
NIP. 19771201 200801 1 007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachral Kurniawan, M.MT., IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

HALAMAN PENGESAHAN


PREDIKSI JUMLAH PENUMPANG PELAYARAN KETAPANG-
LEMBAR MENGGUNAKAN METODE *NEURAL NETWORK*
BACKPROPAGATION

SKRIPSI

Oleh:
HANIS SETYOWATI
NIM. 18650125

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Tanggal : 23 Juni 2023

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji	: <u>Dr. Totok Chamidy, M.Kom</u> NIP. 19691222 200604 1 001	()
Anggota Penguji I	: <u>Zainal Abidin, M.Kom</u> NIP. 19760613 200501 1 004	()
Anggota Penguji II	: <u>Fatchurrochman, M.Kom</u> NIP. 19700731 200501 1 002	()
Anggota Penguji III	: <u>A'la Syauqi, M.Kom</u> NIP. 19771201 200801 1 007	()

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hanis Setyowati
NIM : 18650125
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran Ketapang-Lembar
Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 23 Juni 2023
Yang Membuat pernyataan,



Hanis Setyowati
18650125

MOTTO

*Kejamlah pada dirimu sendiri maka dunia akan ramah terhadapmu, sebaliknya
ramahlah pada dirimu sendiri maka dunia akan kejam terhadapmu.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

الحمد لله رب العالمين

Dengan rasa syukur atas kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala* penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

Keluarga yang sangat penulis cintai, Bapak dan Ibu yang luar biasa serta senantiasa mendoakan, mempercayai dan mendukung setiap keputusan yang penulis ambil serta kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis, semoga rahmat dan kasih sayang Allah tidak ada habisnya tercurahkan kepada mereka.

Dosen pembimbing saya, yaitu Bapak Fatchurrochman, M.Kom., Bapak A'la Syauqi, M.Kom., Bapak Dr. Totok Chamidy, M.Kom., dan Bapak Zainal Abidin, M.Kom., yang telah memberikan waktu dan dukungannya dalam membimbing saya selama proses penyusunan skripsi.

Seluruh dosen Teknik Informatika UIN Malang dan guru-guru yang telah mempercayai kemampuan penulis sehingga penulis terus berusaha menjadi lebih baik dengan ilmu yang telah diajarkan.

Sahabat-sahabat penulis yang telah meluangkan waktu untuk mendukung dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan setiap ujian yang penulis hadapi selama masa perkuliahan.

Keluarga UFO, yaitu teman-teman seangkatan di program studi Teknik Informatika tahun 2018 yang sudah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Semua orang-orang baik yang sudah membantu penulis secara langsung dan tidak langsung. Penulis ucapkan terima kasih, semoga Allah membalas kebaikan dan menjaga kalian agar senantiasa berada di jalan ketaatan kepada-Nya.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Bismillaahirrohmaanirrahiim, segala ungkapan syukur penulis limpahkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW atas syafaatnya yang telah menuntun umat islam menuju jalan yang baik. Semoga kita semua termasuk dalam golongan yang dituntun Allah SWT dan mendapat pertolongan Nabi Muhammad SAW. Aamiin.

Penulis sangat menyadari bahwa penulis masih sangat minim ilmu dan pengetahuan, sehingga tanpa adanya peran dan kontribusi dari pihak yang telah membantu meluangkan waktu dan memberikan sumbangsih pemikiran dalam membimbing penulis, penulis tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Pada bagian ini juga segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, M.A., Selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajarannya.
2. Dr. Sri Hariani, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Fatchurrochman, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar membimbing penulis, memberikan saran dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan skripsi hingga selesai.
5. A'la Syauqi, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, saran dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Dr. M. Imamudin, Lc. M.A, selaku wali dosen penulis selama kuliah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
7. Dr. Totok Chamidy, M.Kom selaku Dosen Penguji I dan Zainal Abidin, M.Kom selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu memberikan arahan untuk skripsi ini.
8. Keluarga yang selalu memberikan support kepada saya terutama untuk Bapak Saifudin Zuhri, Ibu Sri Ngati, dan Ibu Satuni yang selalu memberikan segala dukungan serta doa kepada penulis.
9. Segenap civitas akademika Program Studi Teknik Informatika, terutama seluruh dosen, terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan ini.
10. Alfin Yusriansyah yang sudah menemani, memberikan semangat, dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
11. Teruntuk saudara yang telah berkontribusi, memberi dukungan penuh, serta memotivasi dalam mengerjakan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan terutama Bapak Joko Prasetyo, dan Bapak Edi Hariyanto.

12. Saudara Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2018 “Unity Of Informatics Force” yang sama-sama mengejar gelar S.Kom di Universitas yang sama.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun bagi penulis.

Malang, 23 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
خلاصة	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 Pengertian Peramalan (<i>Forecasting</i>)	12
2.2.2 Tujuan Peramalan	13
2.2.3 Kegunaan Peramalan	13
2.3 <i>Neural Network Backpropagation</i>	14
2.3.1 Pengertian <i>Neural Network</i>	14

2.3.2 Pengertian <i>Backpropagation</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Pengumpulan Data	18
3.2 Desain Sistem.....	21
3.3 Konseptual <i>Framework</i>	22
3.3.1 <i>Preprocessing</i>	22
3.3.2 Pemodelan <i>Neural Network</i>	24
3.3.3 Proses <i>Backpropagation</i>	27
3.3.4 Penjelasan Fungsi Program.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Implementasi Penelitian	31
4.1.1 Data Penumpang.....	32
4.1.2 Data <i>Training</i>	34
4.1.3 Data <i>Testing</i>	36
4.2 Skenario Pengujian	37
4.2.1 Arsitektur Jaringan (A)	37
4.2.2 Arsitektur Jaringan (B).	38
4.2.3 Arsitektur Jaringan (C).	39
4.2.4 Arsitektur Jaringan (D).	40
4.3 Hasil Pengujian Arsitektur Jaringan	41
4.4 Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan.....	46
4.5 Hasil Peramalan Penumpang	47
4.6 Pembahasan Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan.....	53
4.7 Peramalan Jumlah Penumpang Kapal Dengan Jaringan Saraf Tiruan.....	54
4.8 Integrasi Penelitian Menurut Perspektif Al-Qur'an Model.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58

5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Desain Sistem.....	21
Gambar 3. 2 Arsitektur Jaringan	24
Gambar 3. 3 Diagram Alur Proses Training	25
Gambar 3. 4 Diagram Alur Proses Testing	26
Gambar 3. 5 Proses <i>Backpropagation</i> 1.....	28
Gambar 3. 6 Proses Backpropagation 2.....	28
Gambar 4. 1 Grafik Pengujian Minggu I Model A	38
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Minggu II Model B.....	39
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Minggu III Model C.....	40
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Minggu IV Model D	41
Gambar 4. 5 Arsitektur Jaringan	53
Gambar 4. 6 Arsitektur Jaringan Rasio 70:30.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	10
Tabel 3. 1 Data Penumpang Kapal Ketapang-Lembar Bulan Januari 2023	18
Tabel 3. 2 Data Hasil.....	19
Tabel 3. 3 Data Awal	23
Tabel 3. 4 Data Hasil Preprocessing	23
Tabel 4. 1 Data Penumpang Kapal.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian	41
Tabel 4. 3 Arsitektur Jaringan.....	46
Tabel 4. 4 Data Uji dan Data Prediksi	55

ABSTRAK

Setyowati, Hanis. 2023. **Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran Ketapang-Lembar Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation***. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Fatchurrochman, M.Kom (II) A'la Syauqi, M.Kom

Kata Kunci: Jumlah Penumpang, Prediksi, *Backpropagation*, Jaringan Saraf Tiruan.

Banyaknya pengguna jasa yang akan menuju pulau Nusa Tenggara Barat memilih menggunakan kapal lintas, hal tersebut tentu berpotensi terjadinya lonjakan penumpang seperti saat musim liburan, akhir pekan, dan hari-hari besar keagamaan. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah penumpang kapal pada berbagai kelompok dengan menggunakan metode *Neural Network Backpropagation*. Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data penumpang kapal lintasan ketapang-lembar pada bulan desember tahun 2022 dan data penumpang kapal lintasan ketapang-lembar pada bulan januari tahun 2023 yang diperoleh dari PT ASDP Indonesia Ferry (Persero). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prediksi jumlah penumpang menghasilkan akurasi terbaik dengan nilai RMSE 0.24630432602045008 pada pengujian arsitektur jaringan rasio 70:30 menggunakan *epoch* sebesar 10000. Dapat disimpulkan bahwa sistem dapat dijadikan acuan untuk melihat prediksi jumlah penumpang periode selanjutnya berdasarkan data jumlah penumpang pada bulan sebelumnya.

ABSTRACT

Setyowati, Hanis. 2023. **Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran Ketapang-Lembar Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation***. Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisor: (I) Fatchurrochman, M.Kom (II) A'la Syauqi, M.Kom

Keywords: Number of Passengers, Prediction, Backpropagation, Artificial Neural Network.

The number of service users who will travel to the island of West Nusa Tenggara choose to use cross-country ships, which certainly has the potential for passenger surges during holiday seasons, weekends, and religious holidays. This research aims to predict the number of ship passengers in various groups using the Neural Network Backpropagation method. The data used in this research consists of passenger data for the Ketapang-Lembar ferry route in December 2022 and January 2023, obtained from PT ASDP Indonesia Ferry (Persero). The results of this research show that the prediction of passenger numbers achieves the best accuracy with an RMSE value of 0.24630432602045008 in testing the 70:30 network architecture ratio using 10000 epochs. It can be concluded that the system can be used as a reference to predict the number of passengers in the next period based on the passenger data from the previous month.

خلاصة

سيتيواتي، حانيس. 2023. توقع عدد ركاب رحلة كيتابانج-لمبار باستخدام طريقة الشبكة العصبية والإرجاع التدريجي. رسالة جامعية. برنامج دراسة هندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة إسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرفين: (أ) فتشوروتشمان، ماجستير في علوم الحاسوب (ب) علا شاقوي، ماجستير في علوم الحاسوب.

كلمات البحث: عدد الركاب، توقع، الإرجاع التدريجي، الشبكة العصبية الاصطناعية.

يختار العديد من مستخدمي الخدمة الذين ينوون الذهاب إلى جزيرة نوسا تينجارا بارات استخدام القوارب المتعددة، وهذا بالطبع يؤدي إلى احتمال حدوث زيادة في عدد الركاب في فترات العطلات ونهاية الأسبوع والأيام الدينية الكبيرة. يهدف هذا البحث إلى توقع عدد الركاب على القوارب في مجموعات مختلفة باستخدام طريقة الشبكة العصبية التراجعية. يتم استخدام بيانات الركاب على القوارب التي تعبر بين كيتابانج ولمبار في شهر ديسمبر 2022 وبيانات الركاب على القوارب التي تعبر بين كيتابانج ولمبار في شهر يناير 2023 والتي تم الحصول عليها من شركة (PT ASDP Indonesia Ferry (Persero في هذا البحث. تشير نتائج هذا البحث إلى أن توقع عدد الركاب يؤدي إلى أفضل دقة مع قيمة RMSE تبلغ 0.24630432602045008 في اختبار هندسة الشبكة بنسبة 70:30 باستخدام 10000 حقبة. يمكن الاستنتاج من ذلك أنه يمكن استخدام النظام كمرجع لتوقع عدد الركاب في الفترات التالية استناداً إلى بيانات عدد الركاب في الشهر السابق.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Angkutan Sungai, Danau, dan Penyebrangan Indonesia Ferry (Persero), atau disebut sebagai ASDP merupakan Badan Usaha Milik Negara Indonesia yang bergerak di bidang transportasi air. Fungsi utama dari perusahaan ini adalah sebagai penyedia akses transportasi publik antar pulau yang bersebelahan, menyatukan pulau-pulau besar, dan menyediakan akses transportasi publik ke wilayah yang belum memiliki penyebrangan (penyebrangan perintis). PT ASDP bergerak dalam bisnis jasa angkutan penyebrangan dan pengelola pelabuhan untuk penumpang sekaligus kendaraan serta barang. ASDP mengoperasikan armada ferry lebih dari 160 unit yang menangani 289 rute di 35 pelabuhan seluruh Indonesia dan mengembangkan bisnis lainnya terkait pengembangan kawasan pelabuhan, seperti Bakauheni Harbour City di Provinsi Lampung dan Kawasan Marina Labuan Bajo di Nusa Tenggara Timur.

PT ASDP memiliki 4 kantor regional dan 27 kantor cabang serta memiliki banyak lintasan salah satunya yaitu Lintasan Ketapang-Lembar yang berjarak 125 mil laut dengan waktu tempuh 12 jam dan memiliki 1 dermaga jenis MB (*Movable Bridge*). Untuk Lintasan Ketapang-Lembar dilayani oleh 5 unit kapal yang beroperasi selama 24 jam. Rute Ketapang-Lembar merupakan rute baru yang dibuka pada desember tahun 2020. Lintasan ini termasuk Lintasan LDF (*Long Distance Ferry*) atau layanan ferry jarak jauh. Dengan adanya Lintasan Ketapang-Lembar berpotensi memunculkan pusat pertumbuhan ekonomi dan mendukung

pembangunan secara keseluruhan. Banyaknya pengguna jasa yang akan menuju pulau Nusa Tenggara Barat memilih menggunakan kapal lintas Ketapang-Lembar karena lebih hemat dari segi biaya perjalanan dan waktu tempuh. Hal tersebut tentunya berpotensi terjadi lonjakan penumpang seperti halnya saat musim liburan, akhir pekan, dan hari-hari besar keagamaan. Untuk dapat memperkirakan lonjakan penumpang maka secara lebih spesifik perlu dilakukan peramalan berdasarkan *time series*. Perlu adanya bahan pertimbangan pihak manajemen setempat sebagai bahan untuk strategi dan pengambilan keputusan dalam mengantisipasi lonjakan penumpang tersebut dengan menerapkan peramalan atau prediksi jumlah penumpang menggunakan data jumlah penumpang sebelumnya. Prediksi jumlah penumpang memerlukan suatu penelitian agar tidak terjadi kemacetan atau antrian pada kawasan tersebut. Selain itu dengan memprediksi jumlah penumpang dapat meningkatkan pendapatan dan melihat gambaran jumlah penumpang beberapa bulan kedepan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan sebuah penelitian untuk memprediksi jumlah penumpang pada pelayaran Ketapang-Lembar menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) atau *Neural Network*. Penerapan algoritma *Neural Network* adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi. Sedangkan *Backpropagation* adalah salah satu model dari *Neural Network*. *Backpropagation* merupakan model *Neural Network* sebagai proses pelatihan yang sering digunakan pada *perkiraan time series* (Teguh et al., 2022). Berdasarkan pada latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran Ketapang-Lembar

Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation*”, yang bertujuan untuk memprediksi jumlah penumpang dengan berbagai kelompok (golongan) pada pelayaran Ketapang-Lembar.

Terlepas dari teori-teori yang ada dalam perhitungan metode *Neural Network Backpropagation* terkait prediksi jumlah penumpang pelayaran, hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi rujukan dari aspek religinya. Aspek religi disini memiliki peranan penting supaya tetap menjaga kenikmatan yang telah diberikan oleh Allah SWT dan terhindar dari segala sesuatu yang bertentangan dengan syariat agama (Islam).

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur’an Surat Luqman Ayat 31, yang berbunyi :

أَمْ تَرَأَنَّ الْفُلُوكَ تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِعِزَّةِ اللَّهِ لِرَبِّكُمْ مِنْ آيَاتِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ ﴿٣١﴾

“*Tidakkah kamu memperhatikan bahwa sesungguhnya kapal itu berlayar di laut dengan nikmat Allah, supaya diperlihatkan-Nya kepadamu sebagian dari tanda-tanda (kekuasaan-Nya). Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi semua orang yang sangat sabar lagi banyak bersyukur*”. (Qs.Luqman : 31)

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT memerintahkan agar manusia dapat melihat bagaimana tanda-tanda kebesaran-Nya yang ada di bumi ini. Seperti halnya sebuah kapal-kapal yang dapat mengapung di laut. Sesungguhnya berlayarnya kapal-kapal di laut merupakan bukti bagi orang-orang yang sabar.

Menurut tafsir Jalalain, (tidakkah kamu memperhatikan bahwa sesungguhnya bahtera itu) kapal itu (berlayar di laut dengan nikmat Allah, supaya diperlihatkan-Nya kepada kamu sekalian) hai orang-orang yang diajak bicara dalam hal ini (sebagian dari tanda-tanda kekuasaan-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda) yaitu pelajaran-pelajaran (bagi semua orang

yang sangat bersabar) di dalam menahan diri dari perbuatan-perbuatan maksiat yang dilarang oleh Allah (lagi banyak bersyukur) atas nikmat-nikmat-Nya.

1.2 Pernyataan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas terdapat pernyataan masalah yang diangkat pada penelitian ini, yaitu Seberapa tepat peramalan jumlah penumpang yang dilakukan dengan menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pernyataan masalah di atas, tujuan penelitian secara teori yaitu untuk menerapkan metode *Neural Network Backpropagation*. Sedangkan tujuan penelitian secara praktis adalah untuk memprediksi jumlah penumpang kapal pada berbagai kelompok.

1.4 Batasan Masalah

1. Digunakan untuk penumpang pelayaran Ketapang-Lembar.
2. Data yang digunakan merupakan data jumlah penumpang per golongan per kapal per trip pada bulan desember tahun 2022 dan bulan januari tahun 2023.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat memudahkan majemen dalam mengambil keputusan mengantisipasi masalah yang timbul terkait lonjakan jumlah penumpang di masa yang akan datang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian terkait merupakan penelitian yang sudah ada sebelum penelitian ini dilakukan. Penelitian - penelitian tersebut digunakan sebagai pedoman atau acuan, dimana pada penelitian - penelitian sebelumnya dapat diambil teori - teori yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Berikut penelitian terkait :

Jeine Tando, Hanny Komalig, dkk (2016) melakukan penelitian dengan judul “Prediksi Jumlah Penumpang Kapal Laut di Pelabuhan Laut Manado Menggunakan Model ARMA”. Tujuan penelitian ini adalah menentukan Model ARMA yang terbaik dalam memprediksi jumlah penumpang yang berangkat di pelabuhan Manado. Data yang digunakan adalah data bulanan jumlah penumpang kapal laut dari bulan Januari 2012 sampai bulan Juni 2015. Hasil penelitian menunjukkan model ARMA (1,2) menggunakan model yang lebih baik dalam memprediksi jumlah penumpang kapal di pelabuhan laut Manado. Prediksi untuk periode 6 bulan yaitu bulan Juli 2015 sebanyak 31106 penumpang, bulan Agustus 2015 sebanyak 31406 penumpang, bulan September sebanyak 31350 penumpang, bulan Oktober sebanyak 31300 penumpang, bulan November sebanyak 31256 penumpang, bulan Desember sebanyak 31217 penumpang.

Farri & Irhamah, (2020) melakukan penelitian tentang “Peramalan Penumpang Angkutan Laut Rute Surabaya-Jayapura Di PT Pelayaran Nasional Indonesia (Persero) Cabang Surabaya”. Sejak tahun 2010 pelabuhan Tanjung Perak menaungi 2 perusahaan kapal, salah satunya adalah PT Peln (Persero). Sebesar 41% dari total jumlah penumpang angkutan laut di Indonesia pada tahun

2017 menggunakan jasa PT Peln (Persero). Pada penelitian ini akan didapatkan model terbaik untuk peramalan jumlah penumpang angkutan laut rute Surabaya-Jayapura menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins dan regresi *time series* efek variasi kalender dengan residual data dilanjutkan dengan ARIMA BoxJenkins.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Ribowo Inmas Puja Negara, (2021) yaitu membahas tentang “Peramalan Jumlah Penumpang Kapal di Pelabuhan Pantai Baru dengan Metode SARIMA Dan *Winter’s Exponential Smoothing*”. Pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode SARIMA dan metode *Winter’s Exponential Smooting* dengan dilakukannya perbandingan antara dua metode tersebut. Pada model peramalan terbaik dengan metode SARIMA yang diperoleh yaitu model *Seasonal ARIMA* $(1,1,1)(0,1,1)^{12}$ dengan metode *Winter’s Exponential Smooting* yang diperoleh yaitu model peramalan multiplikatif dengan nilai penimbang $\alpha = 0.8$, $\beta = 0,1$, $\gamma = 0,1$. Dari hasil perbandingan kedua model peramalan tersebut menunjukkan bahwa model peramalan jumlah penumpang kapal di pelabuhan Pantai Baru lebih cocok dengan menggunakan model *Seasonal ARIMA* $(1,1,1)(0,1,1)^{12}$ dikarenakan model ini mempunyai nilai MSD sebesar 169,208 yang artinya lebih kecil dibandingkan nilai MSD pada model peramalan dengan metode *Winter’s Exponential Smooting* yaitu sebesar 191,127.

Penelitian yang dilakukan oleh Adiputra et al., (2021) dengan judul “Peramalan Jumlah Penumpang Kapal Laut Menggunakan Metode *Fuzzy Runtun Waktu Chen Orde Tinggi*”, berdasarkan permasalahan yang ada maka penelitian ini dilakukan untuk memprediksi (*forecasting*) jumlah penumpang kapal laut di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar pada periode yang akan datang untuk

mengetahui seberapa besar perkiraan jumlah penumpang di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar. Digunakan metode *fuzzy* runtun waktu chen orde tinggi untuk melakukan peramalan atau prediksi pada penelitian ini. Hasil dari penelitian dengan menggunakan metode *fuzzy* runtun waktu chen orde tinggi terbaik yaitu pada orde kedua dengan menghasilkan ukuran *error* MAPE sebesar 0,143, MSE sebesar 134709933,9 dan MAE sebesar 9478,52. Selanjutnya untuk hasil prediksi data testing satu periode kedepan adalah 52.608.

Putri & Sofro, (2022) melakukan penelitian tentang “Peramalan Jumlah Keberangkatan Penumpang Pelayaran Dalam Negeri Di Pelabuhan Tanjung Perak Menggunakan Metode ARIMA dan SARIMA”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memprediksi jumlah penumpang pelayaran dengan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) yang memiliki data berfluktuasi berbeda pola. Metode ARIMA dengan pola fluktuasi yang tidak tetap sedangkan metode SARIMA dengan pola musiman. Dengan adanya prediksi ini diharapkan mampu mengantisipasi kenaikan dan penurunan penumpang. Pada penelitian ini menganalisis jumlah keberangkatan penumpang di Pelabuhan Tanjung Perak sebagai data sekunder dari situs resmi Badan Pusat Statistik. Model yang dipilih pada metode ARIMA yaitu (1,1,1) dan pada metode SARIMA yaitu (1,1,1)(2,0,0)¹². Hasil dari penelitian menunjukkan analisis dengan metode ARIMA memiliki nilai akurasi lebih kecil daripada analisis dengan metode SARIMA yaitu sebesar 16.15% dan metode yang terbaik untuk melakukan peramalan ini.

Penelitian lain dengan judul “Pemodelan dan Prediksi Jumlah Penumpang Pelabuhan Bakauheni Selama Periode Tsunami Selat Sunda Menggunakan *Autoregressive Integrated Moving Average*” yang diteliti oleh Mahkya et al., (2020). Tujuan penelitian ini adalah melakukan pemodelan dan prediksi jumlah penumpang Pelabuhan Bakauheni selama periode Tsunami Selat Sunda dengan menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Dari informasi visual data jumlah penumpang Pelabuhan Bakauheni terjadi kenaikan (lonjakan) pada bulan desember. Adapun informasi lain terdapat pola musiman dengan rentang waktu 7 hari. Setelah kejadian tsunami terjadi, jumlah penumpang Pelabuhan Bakauheni mengalami penurunan selama 2 hari. Dihari ke 3 setelah tsunami bertepatan dengan hari libur Natal 25 Desember 2018, jumlah penumpang mengalami peningkatan kembali. Hasil dari analisis yang telah dilakukan didapat model deret waktu terbaik yang diperoleh adalah $ARIMA([5],1,2)(2,1,0)_7$ dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 9,55%.

Pratiwi et al., (2018) melakukan penelitian tentang “Peramalan Penumpang Pelayaran Dalam Negeri Di Pelabuhan Tanjung Priok Dengan Metode Arima *Box-Jenkins* Dan Metode Variasi Kalender Arimax”. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder mengenai jumlah penumpang pelayaran dalam negeri yang datang ke pelabuhan Tanjung Priok pada bulan Januari 2009 sampai Desember 2016. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan model terbaik dengan menggunakan pendekatan analisis *time series* pada metode ARIMA *Box-Jenkins* dan variasi kalender metode ARIMAX untuk melakukan prediksi jumlah penumpang laut domestik di Pelabuhan Tanjung Priok selama 12

periode kedepan. Selanjutnya dari hasil analisis data tersebut jumlah penumpang laut domestik dapat disimpulkan bahwa metode variasi kalender ARIMAX sebagai metode terbaik dengan model ARIMA (0,0,[3]), $V_{2,t}, S_{1,t}, S_{2,t}, S_{3,t}, S_{4,t}, S_{5,t}, S_{6,t}, S_{7,t}, S_{8,t}, S_{9,t}, S_{10,t}, S_{11,t}, V_{1,t}, V_{2,t}, S_{7,t}, S_{8,t}, S_{9,t}$ karena memiliki nilai MAPE terkecil yaitu 14,3782% yang menunjukkan bahwa hasil dari peramalan (*forecasting*) yang baik.

Penelitian serupa dilakukan oleh Pitriyani & Permanasari, (2022) untuk memprediksi jumlah penumpang pesawat menggunakan *Backpropagation Neural Network*. Data yang digunakan merupakan data bulanan jumlah penumpang pesawat penerbangan domestik di Bandara Internasional Soekarno-Hatta Januari 2006 hingga April 2022. Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini skenario pembagian data yang menghasilkan MAPE pengujian terendah dihasilkan oleh komposisi data 95%:5% dengan akurasi MAPE sebesar 19,77% dengan kriteria akurat yang menunjukkan metode *Backpropagation Neural Network* dapat digunakan dalam memprediksi jumlah penumpang pesawat penerbangan domestik di Bandara SHIA.

Pada penelitian ini membahas tentang “Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran Ketapang-Lembar Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation*” penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah penumpang dengan berbagai kelompok pada pelayaran ketapang-lembar. Sebagai bahan pertimbangan manajemen setempat untuk mengatur strategi dan pengambilan keputusan dalam mengantisipasi lonjakan penumpang salah satunya dengan menggunakan peramalan/prediksi yang memanfaatkan data berjalan pada bulan-bulan sebelumnya.

Penelitian terdahulu dirangkum kedalam tabel 2.1 untuk memudahkan dalam pengamatan.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Referensi	Objek	Metode	Input	Hasil
1	Atur Wulan Hutajulu	JST Untuk Memprediksi Jumlah Penumpang	<i>Backpropagation</i>	1. Tahun 2. Bulan (Januari-Desember) 3. Jumlah Penumpang	Pada <i>Epoch</i> pelatihan mendapatkan <i>Error goal (MSE)</i> sebesar 0,000956 dan untuk <i>Epoch</i> pengujian mendapatkan <i>Error goal (MSE)</i> sebesar 0,00098656 terdapat pada epoch ke 200
2	Rizki Adiputra, Erna Tri Herdiani, dan Sitti Sahriman	Prediksi/ <i>Forecasting</i> Jumlah Penumpang Kapal Laut Di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar	<i>Fuzzy Runtun Waktu (FRW)</i>	1. Tahun 2. Bulan 3. Jumlah Penumpang 4. Fuzzifikasi	Menghasilkan sebesar 9478,52 untuk MAE, 0,143 untuk MAPE, dan 134709933,9 untuk MSE
3	Eliya Ainul Farri dan Irhamah	Peramalan Penumpang Angkutan Laut Rute Surabaya-Jayapura	ARIMA <i>Box-Jenkins</i> dan Regresi <i>Time Series</i> dengan Efek Variasi Kalender dengan Residual Data Dimodelkan dengan ARIMA	1. Jumlah Penumpang Kapal Rute Surabaya-Jayapura 2. Bulan Hari Raya Idul Fitri	Peramalan dengan Regresi <i>time series</i> memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode ARIMA <i>Box-</i>

					<i>Jenkins</i> karena nilai MAPE dan AIC yang dihasilkan cenderung lebih kecil
4	Syifania Putri dan A'yunin Sofro	Peramalan Jumlah Keberangkatan Penumpang Pelayaran Di Pelabuhan Tanjung Perak	<i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i> dan <i>Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)</i>	<ol style="list-style-type: none"> Jumlah Keberangkatan Penumpang Pelayaran Periode (2014-2021) 	Metode ARIMA akurasi lebih kecil dibandingkan dengan metode SARIMA yaitu sebesar 16.15% dan merupakan metode terbaik untuk peramalan ini
5	Jeine Tando, Hanny Komalig, Nelson Nainggolan	Prediksi Jumlah Penumpang Kapal Laut Di Pelabuhan Laut Manado	ARMA	<ol style="list-style-type: none"> Jumlah Penumpang Periode 	Hasilnya adalah banyaknya penumpang pada bulan Juli - Desember 2015 berturut – turut adalah 31106, 31406, 31350, 31300, 31256 31217
6	Annisa Pratiwi, Diah Safitri, Budi Warsito	Peramalan Penumpang Pelayaran Di Pelabuhan Tanjung Priok	<i>ARIMA Box-Jenkins</i> Dan Variasi Kalender ARIMAX	<ol style="list-style-type: none"> Data Penumpang Pelayaran Periode 	Metode Variasi Kalender ARIMAX sebagai metode terbaik dengan

					model ARIMA (0, 0, [3]) karena memiliki nilai MAPE terkecil yaitu 14,3782% yang menandakan hasil peramalan baik
7	Ribowo Inmas Puja Negara	Peramalan Data Jumlah Penumpang Kapal ASDP Dan Ferry Di Pelabuhan Pantai Baru	ARIMA, (SARIMA), dan <i>Winter's Exponential Smoothing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahun 2. Jumlah Kunjungan Kapal 3. Jumlah Penumpang 4. Rata-rata Jumlah Penumpang 	Model peramalan terbaik dengan SARIMA (1,1,1)(0,1,1) ¹² dan model terbaik dengan metode <i>Winter's Exponential Smoothing</i> yang diperoleh nilai penimbang $\alpha = 0,8$, $\beta = 0,1$, $\gamma = 0,1$

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan berasal dari kata ramalan yang memiliki arti situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi di masa yang akan datang. Peramalan merupakan kegiatan yang mencoba memprediksi keadaan masa depan dengan penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel. Pada umumnya

peramalan berdasarkan data masa lalu yang dianalisis menggunakan metode-metode tertentu. Teknik peramalan digunakan secara luas dan menjadi alat bantu untuk suatu perencanaan yang efektif dan efisien. Peramalan adalah bagian vital bagi setiap organisasi bisnis yang dapat menjadi acuan bagi organisasi tersebut untuk pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan. Hal ini tentunya menjadikan peramalan sebagai dasar bagi perencanaan jangka pendek maupun jangka panjang. Manfaat dari peramalan terlihat saat pengambilan keputusan. Keputusan yang baik merupakan keputusan yang berdasarkan atas pertimbangan-pertimbangan yang akan terjadi pada waktu keputusan itu dilaksanakan (Andini & Sunyoto, 2018).

2.2.2 Tujuan Peramalan

Menurut Gaspersz tujuan dari peramalan adalah untuk meramalkan permintaan dari *item-item independent demand* di masa yang akan datang. Tujuan peramalan yaitu untuk mencapai prediksi yang mampu meminimalkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasa diukur dengan *mean squared error (mse)*.

2.2.3 Kegunaan Peramalan

Sering terjadi senjang (*time lag*) yaitu waktu antara kesadaran dan peristiwa. Adanya waktu tenggang (*lead time*) ini merupakan alasan utama bagi perencanaan dan peramalan. Dalam situasi itu peramalan diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa itu akan timbul atau terjadi. Peramalan atau *forecasting* sangat berguna untuk membantu menganalisis data masa lalu, sehingga dapat memberi cara pemikiran. Pengerjaan yang terarah/teratur, perencanaan yang sistematis, serta memberi ketepatan hasil peramalan yang dibuat atau disusun.

2.3 Neural Network Backpropagation

2.3.1 Pengertian Neural Network

Peramalan dapat dilakukan dengan memanfaatkan kecerdasan buatan (*artificial intelligent*) salah satunya menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Jaringan Syaraf Tiruan dikembangkan untuk mengatasi permasalahan dengan cara mengenali suatu klasifikasi atau pola karena proses pembelajaran (Mandasari et al., 2022). Jaringan Saraf Tiruan (JST) atau neural network adalah sebuah sistem yang digunakan dalam memproses informasi dengan karakteristik yang mirip dengan cara kerja pada otak manusia (Teguh et al., 2022). Jaringan Syaraf Tiruan memiliki karakteristik seperti halnya otak manusia yang memiliki neuron dan terdapat hubungan antara setiap neuron-neuron yang ada. Jaringan Syaraf Tiruan dapat digambarkan sebagai model matematis dan komputasi untuk fungsi aproksimasi nonlinear, klasifikasi data, *cluster*, prediksi dan regrasi (Hasan & Fatta, 2019).

2.3.2 Pengertian Backpropagation

Backpropagation merupakan salah satu algoritma dari Jaringan Syaraf Tiruan atau *Neural Network* (Costaner & Endahuluan, 2019). *Backpropagation* menurut Teguh et al., (2022) merupakan salah satu model *neural network* yang memiliki banyak lapisan yang sering digunakan pada perkiraan *time series*. *Backpropagation* atau *propagasi error* adalah metode umum yang membahas tentang cara menyelesaikan suatu tugas yang diberikan dari pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan (*Neural Network*). *Backpropagation* merupakan sebuah algoritma pembelajaran yang terawasi dengan menggunakan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada

lapisan tersembunyi. Proses pada metode *backpropagation* dibagi 3 tahapan diantaranya yakni: Pertama data dimasukkan melalui input jaringan (*feedforward*). Selanjutnya langkah kedua setelah data dimasukkan maka akan dilanjutkan perhitungan dan propagasi balik *error* yang bersangkutan. Tahapan selanjutnya dilakukan pembaharuan (*adjustment*) bobot dan bias. Dibawah ini adalah langkah-langkah algoritma *Backpropagation* secara terperinci :

1. Inisialisasi bobot dan bias. Bobot dan bias dapat diisi dengan angka acak biasanya diisi dengan angka disekitar 0, 1 atau -1 (bias positif atau negatif).
2. Apabila *stopping condition* masih belum terpenuhi, maka akan dilanjutkan ke tahap 2 sampai 9.
3. Untuk setiap data latih akan dilakukan proses dari langkah 3 sampai dengan 8.
4. Setiap input unit ($X_i, i = 1, \dots, n$) untuk menerima sinyal *input* x_i dan menyebarkan sinyal *input* tersebut pada seluruh unit pada *hidden layers*. Harus diketahui bahwa input X_i merupakan input *training* data yang sudah diskalakan.
5. Setiap hidden unit ($Z_j, j=1, \dots, n$) akan menjumlahkan sinyal-sinyal input yang sudah diberikan bobot termasuk biasnya.

$$Z_{in_j} = V_0 + \sum_{i=1}^n X_i V_{ij} \quad (2.1)$$

Dan digunakan fungsi aktivasi yang telah ditentukan untuk menghitung sinyal *output* dari *hidden unit* yang bersangkutan,

$$Z_j = f(Z_{in_j}) \quad (2.2)$$

Untuk selanjutnya mengirim sinyal *output* ini ke seluruh *unit* pada *unit output*.

6. Setiap *output unit* ($Y_k, k = 1, \dots, m$) akan menjumlahkan sinyal-sinyal input yang sudah diberikan bobot dan bias,

$$Z_in_j = w_{0kj} + \sum_{j=1}^p Z_j W_{jk} \quad (2.3)$$

Dan menggunakan fungsi aktivasi yang telah ditentukan untuk menghitung sinyal output dari unit input yang bersangkutan.

$$Y_k = f(Y_in_k) \quad (2.4)$$

7. Pada langkah ini akan dilakukan propagasi error (*backpropagation of error*) dimana setiap unit output ($Y_k, k = 1, \dots, m$) akan menerima suatu target *pattern (desired output)* yang sesuai dengan input training pattern untuk menghitung kesalahan (error) antara target dengan output yang dihasilkan oleh jaringan.

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_in_k) \quad (2.5)$$

Factor δ_k ini digunakan untuk menghitung koreksi *error* (ΔW_{jk}) yang nantinya akan dipakai untuk memperbarui W_{jk} , dimana:

$$\Delta W_{jk} = \alpha \delta_k Z_j \quad (2.6)$$

Selain itu juga dihitung koreksi bias ΔW_{0k} yang nantinya akan dipakai untuk memperbarui W_{0k} , dimana :

$$\Delta W_{0k} = \alpha \delta_k \quad (2.7)$$

Factor δ_k ini kemudian dikirimkan ke layer yang ada dilangkah selanjutnya.

8. Pada langkah ini setiap *hidden unit* ($Z_j, j = 1, \dots, p$) menjumlahkan input delta yang sudah berbobot.

$$\delta_in_j = + \sum_{k=1}^m \delta_k W_{jk} \quad (2.8)$$

Setelah itu hasilnya dikalikan dengan turunan dari fungsi aktivasi yang digunakan pada jaringan untuk menghasilkan *factor* koreksi error δ_j , dimana :

$$\delta_j = \delta_in_j f'(Z_in_j) \quad (2.9)$$

Factor δ_j ini digunakan untuk menghitung koreksi *error* (ΔV_{ij}) yang nantinya akan dipakai untuk memperbaharui V_{ij} , dimana :

$$\Delta V_{jk} = \alpha \delta_j X_i \quad (2.10)$$

Selain itu juga dihitung koreksi bias ΔV_{0j} yang nantinya akan dipakai untuk memperbaharui V_{0j} dimana:

$$\Delta V_{0j} = \alpha \delta_j \quad (2.11)$$

9. Pada langkah ini akan dilakukan pembaharuan bobot dan juga bias. Setiap unit output ($Y_k, k = 1, \dots, m$) akan memperbaharui bobot dan juga bias dari setiap hidden unit.

$$W_{jk}(\text{baru}) = W_{jk}(\text{lama}) + \Delta W_{jk} \quad (2.12)$$

Selain itu setiap *hidden unit* juga akan memperbaharui bobot dan biasnya dari setiap input.

$$V_{ij}(\text{baru}) = V_{ij}(\text{lama}) + \Delta V_{ij} \quad (2.13)$$

10. Pada langkah ini pemeriksaan *stopping condition*, apabila *stopping condition* terpenuhi maka proses *training* jaringan dapat dihentikan. Terdapat dua cara untuk menentukan *stopping condition* yaitu :

- a. Memiliki batasan jumlah iterasi yang ingin dilakukan. Iterasi adalah perulangan proses dari langkah ke 3 sampai langkah ke 8 untuk semua data latih yang ada.
- b. Membatasi *error* seperti menentukan besar MSE antara *output* yang diinginkan dan *output* yang dihasilkan oleh jaringan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini sumber data yang digunakan adalah data sekunder. Data primer merupakan sumber data yang diperoleh secara langsung oleh pengumpul data, sedangkan data sekunder merupakan sumber data yang tidak diperoleh secara langsung oleh pengumpul data. Data yang dipakai pada penelitian ini menggunakan data penumpang kapal lintasan Ketapang-Lembar pada bulan desember tahun 2022 dan data penumpang kapal lintasan Ketapang-Lembar pada bulan januari tahun 2023 yang berasal dari PT ASDP Indonesia Ferry (Persero). Data jumlah penumpang kapal lintasan ketapang-lembar bulan januari 2023 ditampilkan pada tabel 3.1 :

Tabel 3. 1 Data Penumpang Kapal Ketapang-Lembar Bulan Januari 2023

No	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan	Kapal	GRT
0	Dewasa Ekonomi	5	03/01/2023 2:43:59	KMP. Parama Kalyani	1751
1	Golongan II	10	03/01/2023 2:43:59	KMP. Parama Kalyani	1751
2	Golongan IV - Penumpang	1	03/01/2023 2:43:59	KMP. Parama Kalyani	1751
3	Golongan IV - Barang	1	03/01/2023 2:43:59	KMP. Parama Kalyani	1751
4	Golongan V - Barang	19	03/01/2023 2:43:59	KMP. Parama Kalyani	1751
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
533	Dewasa Ekonomi	4	31/01/2023 20:19:05	KMP. Jatra II	3902

534	Golongan IV - Barang	1	31/01/2023 20:19:05	KMP. Jatra II	3902
535	Golongan V - Barang	3	31/01/2023 20:19:05	KMP. Jatra II	3902
536	Golongan VI - Penumpang	1	31/01/2023 20:19:05	KMP. Jatra II	3902
537	Golongan VII	3	31/01/2023 20:19:05	KMP. Jatra II	3902

Pada tabel 3.1 tersebut, terdapat data jumlah penumpang dengan berbagai kelompok (golongan). Yaitu terdapat 14 golongan, yang terdiri dari golongan dewasa ekonomi dan bayi ekonomi serta golongan I sampai IX (penumpang dan barang) dimana nantinya dijadikan sebagai acuan dalam memprediksi jumlah penumpang pelayaran lintasan Ketapang-Lembar di keberangkatan selanjutnya dengan model peramalan (*forecasting*) terbaik.

Pada tabel 3.2 berikut ini merupakan data yang telah diolah berupa .csv

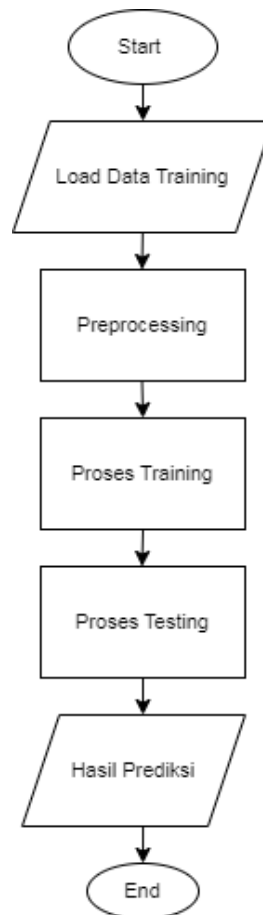
Tabel 3. 2 Data Hasil

Month	Jumlahpenumpang	Golongan
03/01/2023	6	1
04/01/2023	9	1
05/01/2023	27	1
06/01/2023	11	1
07/01/2023	37	1
08/01/2023	4	1
09/01/2023	13	1
05/01/2023	1	2
07/01/2023	1	2
07/01/2023	1	3
03/01/2023	10	4
04/01/2023	6	4
05/01/2023	19	4
06/01/2023	4	4

07/01/2023	10	4
08/01/2023	2	4
09/01/2023	7	4
03/01/2023	4	6
04/01/2023	2	6
05/01/2023	2	6
06/01/2023	2	6
07/01/2023	2	6
09/01/2023	5	6
03/01/2023	6	7
04/01/2023	11	7
05/01/2023	6	7
06/01/2023	4	7
07/01/2023	8	7
08/01/2023	5	7
09/01/2023	3	7
03/01/2023	40	8
04/01/2023	31	8
05/01/2023	62	8
06/01/2023	34	8
07/01/2023	46	8
08/01/2023	30	8
09/01/2023	18	8
05/01/2023	1	9
07/01/2023	2	9
09/01/2023	1	9
∴	∴	∴
28/01/2023	8	12
29/01/2023	12	12
30/01/2023	4	12
31/01/2023	6	12

3.2 Desain Sistem

Dalam subbab ini menjelaskan prosedur untuk membuat rancangan desain sistem yang akan peneliti buat. Desain alur sistem tercantum pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Desain Sistem

Gambar 3.1 menampilkan desain sistem yang dibangun pada implementasi sistem dengan menerapkan metode *neural network backpropagation* untuk memprediksi jumlah penumpang dengan berbagai kelompok pada pelayaran ketapang-lambar. Dalam desain sistem ini terdapat proses *preprocessing*, prediksi jumlah penumpang pelayaran ketapang-lambar, menghitung *error* dan proses *testing* sampai mendapatkan hasil.

3.3 Konseptual *Framework*

3.3.1 *Preprocessing*

Preprocessing data dilakukan untuk mendapatkan data yang berkualitas dan siap untuk diproses ke dalam model. Data yang didapatkan peneliti didapat dari PT ASDP Indonesia Ferry secara langsung kemudian diproses untuk melakukan penelitian, untuk file yang didapat berformat csv. Oleh karena itu, peneliti melakukan tahap *preprocessing* pada data yang telah didapat dan didapatkan 14 golongan, yaitu terdiri dari golongan dewasa ekonomi dan bayi ekonomi serta golongan I sampai IX (penumpang dan barang). Peneliti melakukan normalisasi dengan menggunakan perhitungan *min-max scaler*. Proses normalisasi bertujuan untuk mengubah data kontinu menjadi rentang yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi sistem. Perhitungan normalisasi dilakukan dengan menerapkan rumus yang tertera pada persamaan di bawah ini :

$$n_{(x)} = \frac{x_i - x_{i\min}}{x_{i\max} - x_{i\min}} \quad (3.1)$$

$n_{(x)}$ = Data ternormalisasi

x_i = Data untuk dinormalisasi

$x_{i\min}$ = Data x minimal

$x_{i\max}$ = Data x maksimal

Setelah proses normalisasi dilakukan, kemudian peneliti membagi antara data latih dan data uji. Proses normalisasi ini bertujuan untuk mentransformasikan data menjadi nilai yang konsisten. Data *training* digunakan untuk melatih agar

jaringan saraf tiruan memahami pola data. Sedangkan data uji (*testing*) digunakan untuk mengetahui kinerja dari peramalan yang dilakukan.

Berikut ini merupakan contoh data awal dan data hasil *preprocessing*.

Tabel 3. 3 Data Awal

Golongan	Jumlah Penumpang	Waktu Keberangkatan
Dewasa Ekonomi	5	03/01/2023
Dewasa Ekonomi	1	03/01/2023
Dewasa Ekonomi	8	04/01/2023
Dewasa Ekonomi	1	04/01/2023
Dewasa Ekonomi	15	05/01/2023
Dewasa Ekonomi	1	05/01/2023
Dewasa Ekonomi	3	05/01/2023
Dewasa Ekonomi	8	05/01/2023
Dewasa Ekonomi	9	06/01/2023
Dewasa Ekonomi	2	06/01/2023
Dewasa Ekonomi	1	07/01/2023
Dewasa Ekonomi	8	07/01/2023
Dewasa Ekonomi	28	07/01/2023
Dewasa Ekonomi	4	08/01/2023
Dewasa Ekonomi	3	09/01/2023
Dewasa Ekonomi	10	09/01/2023

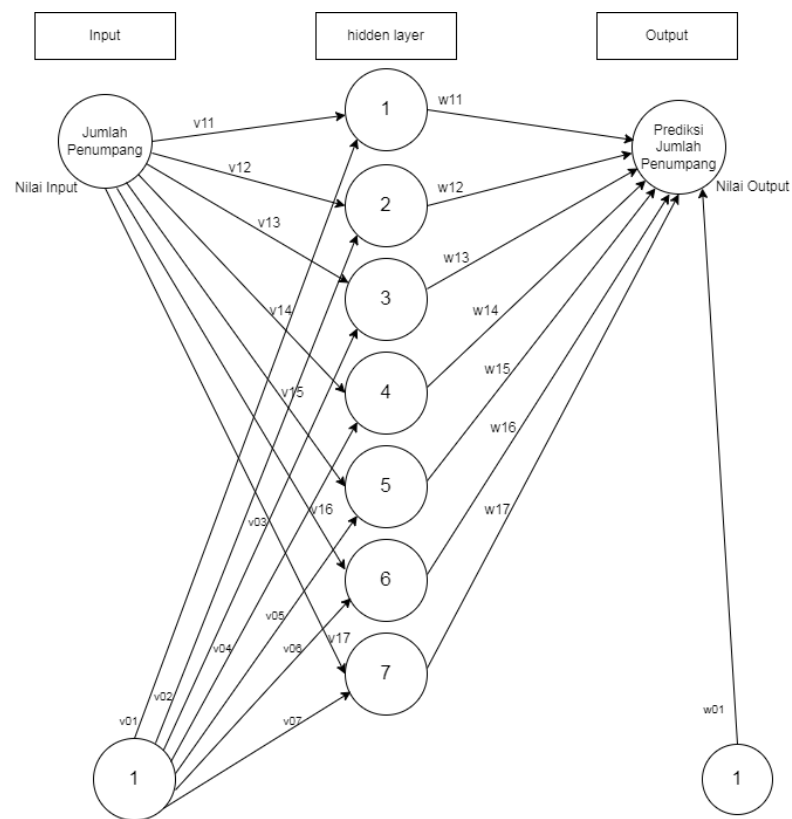
Tabel 3. 4 Data Hasil *Preprocessing*

Jumlah Penumpang	Golongan I (Dewasa Ekonomi)							Target
	03/01/23	04/01/23	05/01/23	06/01/23	07/01/23	08/01/23	09/01/23	
	6	9	27	11	37	4	13	

3.3.2 Pemodelan *Neural Network*

Pada pemodelan *neural network*, peneliti akan membuat beberapa model *training* yang kemudian diambil satu model jaringan terbaik berdasarkan *error function* dan yang dihasilkan dari proses *training*, sehingga dilakukan pembuatan arsitektur jaringan yang akan dilakukan pada proses *training*.

Arsitektur jaringan yang digunakan untuk pemodelan *neural network backpropagation* pada penelitian terdapat pada gambar 3.2 berikut :

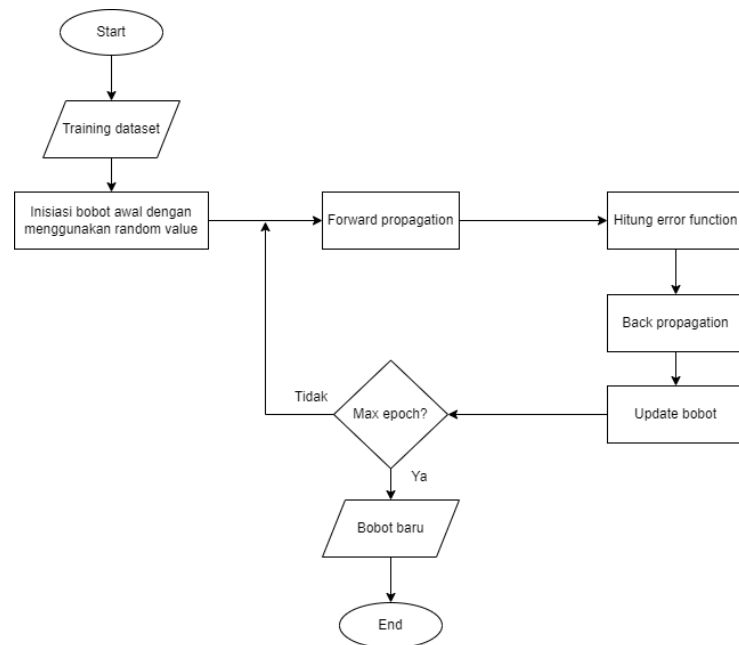


Gambar 3. 2 Arsitektur Jaringan

Pada gambar 3.2 layer pertama adalah *input layer* yang diteruskan dengan layer kedua yaitu *hidden layer* yang diaktivasi dengan fungsi sigmoid kemudian layer ketiga adalah *output layer* yang sama juga diaktivasi dengan fungsi sigmoid.

Pada penelitian ini model yang dibuat ada enam belas model, yaitu menggunakan satu *hidden layer* menggunakan jumlah neuron 7 dan epoch yang berbeda di setiap model. Pada *neural network* memiliki *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*.

Setelah melakukan tahap *preprocessing*, tahap selanjutnya adalah proses *training*. Pelatihan merupakan salah satu proses pembelajaran mesin yang bekerja dan memungkinkan metode yang telah ditentukan untuk mengingat pola untuk setiap kelas dalam data pelatihan. Berikut diagram alur dari proses *training* yang akan digunakan untuk penelitian ini :

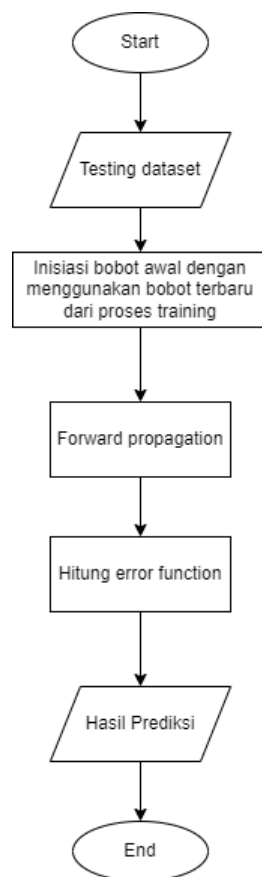


Gambar 3. 3 Diagram Alur Proses *Training*

Penjelasan pada diagram alur di atas yaitu dataset *training* dihasilkan dari proses *preprocessing* yang telah dibagi menjadi data latih dan data uji. Setelah menginisiasi data *training*, kemudian menginisiasi bobot untuk setiap neuron yang dibuat, lalu proses *forward propagation* dilakukan untuk mendapatkan output yang digunakan untuk menghitung *error function*. Setelah nilai *error function* didapatkan, proses *backpropagation* dilakukan untuk bisa memperbaiki bobot.

Setelah itu, jika *max epoch* belum tercapai, maka proses diulangi lagi ke proses *forward propagation* sampai *max epoch* tercapai.

Jika proses *training* sudah dilakukan, maka langkah berikutnya proses *testing*. Proses *testing* adalah suatu proses uji pada model *training* yang telah dibuat menggunakan parameter terbaru dari proses *training*. Berikut diagram alur dari proses *testing* :

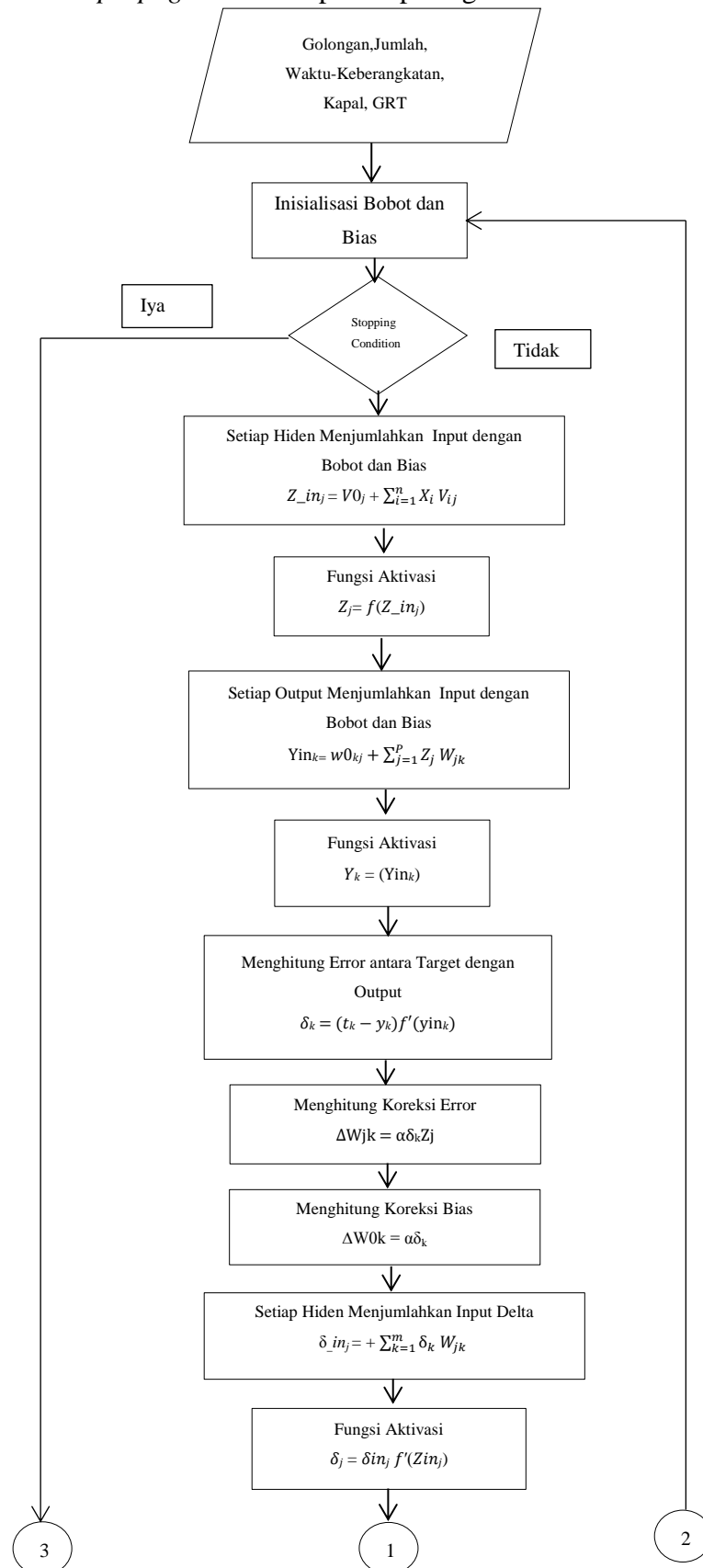


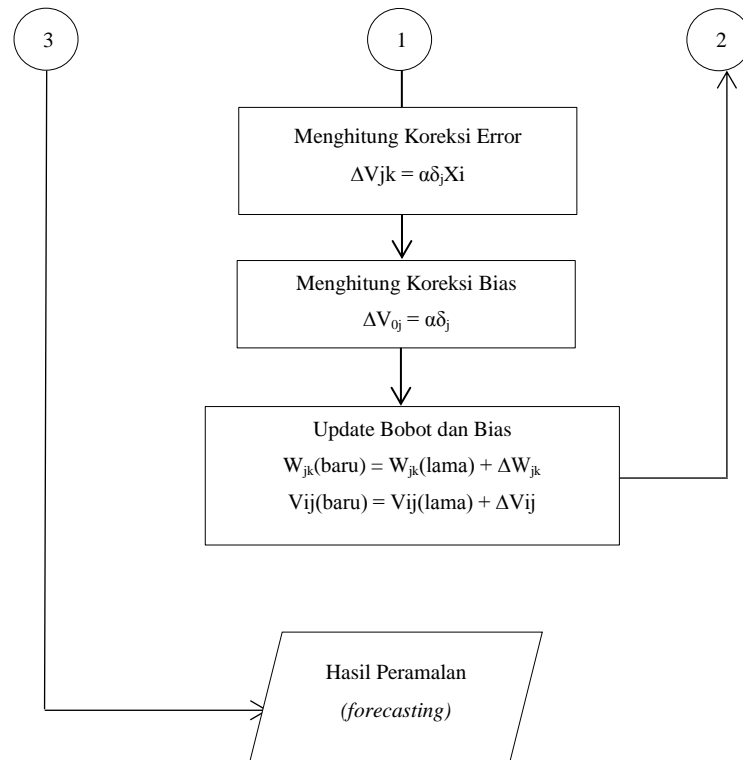
Gambar 3. 4 Diagram Alur Proses *Testing*

Dari gambar 3.4 dijelaskan bahwa input yang digunakan adalah data *testing* yang mana data *testing* juga didapatkan dari tahap *preprocessing*. Kemudian menginisiasi data bobot yang didapatkan dari proses *training*. Lalu proses *forward propagation* dilakukan sehingga output bisa digunakan untuk mendapatkan nilai *error function* dan hasil prediksi.

3.3.3 Proses *Backpropagation*

Metode *Backpropagation* ditampilkan pada gambar 3.5 dibawah ini :



Gambar 3. 5 Proses *Backpropagation* 1Gambar 3. 6 Proses *Backpropagation* 2

Sebelum dilakukannya inialisasi bobot dan bias data yang sudah di inputkan akan dinormalisasi terlebih dahulu dengan menggunakan Min-Max Normalisasi. Setelah dilakukan proses normalisasi maka langkah berikutnya adalah proses inialisasi bobot dan bias. Penentuan bobot dan bias dilakukan menggunakan angka random dengan range -1 sampai 1. Layer input diwakili dengan (x), layer hidden (z), layer output (y) dan bias (i).

3.3.4 Penjelasan Fungsi Program

- *Class min-max*, merupakan teknik normalisasi data untuk mengubah nilai dalam sebuah data menjadi kisaran nilai tertentu, yaitu antara nilai terkecil dan nilai terbesar. Penelitian ini, menggunakan rentan nilai minimum 0

dan nilai maksimum 1 sehingga nilai dalam data berada di rentang 0 sampai dengan 1.

- `Train_Test_Split`, digunakan untuk memisahkan data menjadi data *training* dan data *testing* dalam data untuk di persiapkan ke dalam proses pemodelan. Tujuan dari `train_test_split` untuk mengukur sejauh mana model yang telah dilatih. Dalam *splitting* data menggunakan step dengan nilai 10, dimana kolom “*date*” digunakan sebagai data uji dan kolom selain “*date*” yakni “*Month, Jumlahpenumpang, Golongan*” digunakan sebagai data latih.
- `trainBackpropagation()` merupakan sebuah fungsi yang digunakan dalam implementasi algoritma *backpropagation* pada jaringan syaraf tiruan. `trainBackpropagation()`, membuat dan menginisiasi proses *training* data pada model *backpropagation*. Dimana memiliki 100 *neuron*, *learning rate* 0.1 dan *max_epoch* dengan nilai 100.
- Dalam konteks *backpropagation*, fungsi `testBackpropagation()` digunakan untuk melakukan prediksi pada data uji setelah model dilatih dengan fungsi `trainBackpropagation()`.
- Class `Backpropagation`, yakni implementasi dari model *backpropagation*. Dimana terdapat beberapa ketentuan parameter di dalamnya. Memiliki 7 *neuron* dalam lapisan, *learning rate* 1 untuk mengontrol seberapa besar penyesuaian bobot dan bias dilakukan setiap iterasi dan nilai *max-epoch* sebesar 1000 iterasi pelatihan yang dilakukan.
- `Sigmoid ()` : fungsi sigmoid merupakan fungsi aktivasi yang digunakan dalam *neural network*. Dalam penelitian ini digunakan fungsi sigmoid

karena memiliki skala nilai yang berkisar antara 0 dan 1 menyesuaikan dengan *preprocessing* data sebelumnya yang telah dilakukan yaitu normalisasi data dengan *min-max scaler*. Turunan sigmoid digunakan dalam perhitungan *backpropagation* untuk menghitung gradien dan melakukan penyesuaian bobot dalam proses pelatihan jaringan saraf.

- RMSE atau *Root Mean Square Error* melakukan proses evaluasi dari hasil pemodelan *backpropagation* dengan menghitung RMSE antara dua set data, yaitu data aktual (*act*) dan data prediksi (*pred*). Hasil dari perhitungan tersebut mengembalikan nilai RMSE terbesar. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa jika ada beberapa kolom (fitur) dalam data, RMSE yang dikembalikan mencerminkan kesalahan terbesar di antara semua kolom. Dalam hal ini, nilai maksimum RMSE digunakan sebagai metrik evaluasi. Metrik evaluasi adalah ukuran yang digunakan untuk mengukur performa model dalam tugas prediksi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Prediksi Jumlah Penumpang Kapal Ketapang-Lembar Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation* akan dibahas pada bab ini.

4.1 Implementasi Penelitian

Untuk dapat mengimplementasikan penelitian tentang “Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran Ketapang-Lembar Menggunakan Metode *Neural Network Backpropagation*” terdapat langkah-langkah yang harus dilalui.

1. Load dataset *time series* Jumlah Penumpang
2. *Preprocessing*
 - Normalisasi data
3. Inisialisasi model *neural network*
4. *Training Model*
 - Inisialisasi bobot dan bias awal secara acak
 - Menentukan jumlah *epoch* (iterasi) yang diinginkan
 - Melakukan perulangan sebanyak *epoch*
 - *Forward propagation*
 - *Backpropagation*
 - Hitung nilai error rata-rata pada setiap *epoch*
5. Evaluasi Model
 - Menghitung prediksi pada data uji menggunakan model yang telah dilatih.
6. Prediksi Jumlah Penumpang
 - Menggunakan model yang telah dilatih untuk memprediksi Jumlah

Penumpang.

7. Visualisasi hasil, yaitu menampilkan grafik Jumlah Penumpang yang diprediksi.
8. Selesai.

4.1.1 Data Penumpang

Penelitian ini menggunakan data penumpang kapal lintasan Ketapang-Lembar pada bulan desember tahun 2022 dan data penumpang kapal lintasan Ketapang-Lembar pada bulan januari tahun 2023 yang berasal dari PT ASDP Indonesia Ferry (Persero). Data ini nantinya dibagi menjadi data *training* dan data *testing*. Kemudian Split data dilakukan pada data dan setelahnya memasuki tahap *preprocessing* untuk mencari nilai akurasi terbaik. Berikut merupakan tahapan *preprocessing* data.

a) *Data Transformation*

Data transformation (transformasi data) adalah sebuah proses mengubah data dari satu bentuk atau representasi ke bentuk atau representasi lain yang lebih sesuai untuk pengolahan lebih lanjut. Transformasi data bertujuan untuk meningkatkan kualitas data. Setelah dilakukan transformasi data maka sistem dapat melakukan proses pada data.

b) *Normalisasi Data*

Normalisasi berfungsi untuk mengubah data dengan range 1-0. Normalisasi dilakukan menggunakan normalisasi MinMax yakni dengan memanfaatkan nilai terbesar dan terkecil dari data untuk melakukan normalisasi pada seluruh data.

c) Menentukan *variable input* dan *output*

Pada langkah selanjutnya, yaitu menentukan *variable input* yaitu data Jumlah Penumpang sebelumnya dan *variable output* berupa prediksi Jumlah Penumpang yang akan datang. *Variable v* diinisialisasi sebagai *input* dan *variable w* diinisialisasi sebagai *output*.

d) Pembagian Data

Pembagian data dilakukan untuk menentukan batas data yang akan digunakan sebagai data *training* dan data *testing* menggunakan skala rasio 70:30. Data Penumpang secara keseluruhan akan ditampilkan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4. 1 Data Penumpang Kapal

Month	Jumlahpenumpang	Golongan
03/01/2023	6	1
04/01/2023	9	1
05/01/2023	27	1
06/01/2023	11	1
07/01/2023	37	1
08/01/2023	4	1
09/01/2023	13	1
10/01/2023	1	1
11/01/2023	11	1
12/01/2023	12	1
13/01/2023	14	1
14/01/2023	12	1
15/01/2023	20	1
16/01/2023	9	1
17/01/2023	4	1
18/01/2023	5	1
20/01/2023	8	1

21/01/2023	10	1
23/01/2023	9	1
24/01/2023	10	1
25/01/2023	21	1
26/01/2023	2	1
27/01/2023	7	1
28/01/2023	9	1
29/01/2023	18	1
30/01/2023	11	1
31/01/2023	4	1
05/01/2023	1	2
07/01/2023	1	2
14/01/2023	1	2
27/01/2023	1	2

4.1.2 Data Training

Sistem Prediksi Jumlah Penumpang dibuat dengan menerapkan metode *Neural Network Backpropagation* dan menggunakan bahasa pemrograman *python*. Tahap pertama yang dilakukan adalah input data yang telah diolah pada tahap sebelumnya.

- Proses *Training* dilakukan

```

def trainBackpropagation(x, t, neuron=100, learning_rate=0.1, max_epoch=10000):
    # Step 0

    v = np.random.rand(x.shape[1]+1, neuron)
    w = np.random.rand(v.shape[1]+1, t.shape[1])

    delta_v = np.zeros(v.shape)
    delta_w = np.zeros(w.shape)

    epoch = 1
    stop = False

```

```

# Step 1
while not stop and epoch<max_epoch:
    stop = True
    # Step 2
    for i in range(t.shape[0]):
        # Step 3 adalah x

        # Step 4
        z_in = v[0,:] + np.dot(x[i,:], v[1,:])
        z_unit = f(z_in)

        # Step 5
        y_in = w[0,:] + np.dot(z_unit, w[1,:])
        y_unit = f(y_in)

        # Step 6
        sigma_y = (t[i,:]-y_unit)*f(y_in, deriv=True)

        delta_w[0,:] = learning_rate*sigma_y
        delta_w[1,:] = learning_rate*sigma_y*np.hsplit(z_unit, len(z_unit))

        # Step 7
        sigma_in_z = sum((sigma_y*w[1,:]).T)
        sigma_z = sigma_in_z*f(z_in, deriv=True)

```

```

        delta_v[0,:] = learning_rate*sigma_z
        delta_v[1,:] = learning_rate*sigma_z*np.hsplit(x[i,:], len(x[i,:]))

        # Step 8
        w += delta_w
        v += delta_v

        # Step 9
        if not np.array_equal(delta_w,np.zeros(delta_w.shape)) or not np.array_equal(delta_v,np.zeros(delta_v.shape)):
            stop = False
        rmse = RMSE(t, testBackpropagation(x,v,w))
        if rmse < 0.1:
            stop = True

        epoch+=1
    print("Max Epoch:",epoch,"\t", "Max RMSE:",rmse)
    return v,w

```

- Yang diperoleh pada saat *training*

```

# Fungsi performasi dengan meninjau rmse paling besar dari setiap target
def RMSE(act, pred):
    n = act.shape[0]
    mse = [(pred[i,:]-act[i,:])**2/n for i in range(n)]
    rmse = np.sqrt(sum(mse))
    return max(rmse)

```

- Menentukan beberapa parameter yang akan digunakan. Penelitian ini menggunakan *learning rate* 1, *epoch* 2000-10000.
- Menentukan bobot bias secara *random*.
- Menentukan fungsi fungsi aktivasi *sigmoid*, *mean squared error*, dan *prediction*.
- Setiap data yang diinputkan melakukan latihan data sebanyak iterasi yang telah ditentukan sebelumnya.

- Dengan menggunakan rasio 70:30 untuk masing-masing data *training* dan data *testing* dengan jumlahnya sebanyak 23 data dan 9 data.

Berikut adalah data *training* dalam penelitian ini sebanyak 23 data.

[1 3]

[1 4]

[1 5]

[1 6]

[1 7]

[1 8]

[1 9]

[1 10]

[1 11]

[1 12]

[1 13]

[1 14]

[1 15]

[1 16]

[1 17]

[1 18]

[1 19]

[1 20]

[1 21]

[1 23]

[1 24]

[1 25]

[1 26]

4.1.3 Data *Testing*

Data *testing* adalah suatu proses pengujian untuk memastikan akurasi data dan kualitas yang digunakan dalam sebuah sistem. Dengan rasio 70:30 untuk

masing-masing data latih dan data uji dengan jumlahnya sebanyak 23 data dan 9 data. Berikut adalah data pengujian (*testing*) dalam penelitian ini sebanyak 9 data.

[1 27]

[1 28]

[1 29]

[1 30]

[1 31]

[2 5]

[2 7]

[2 14]

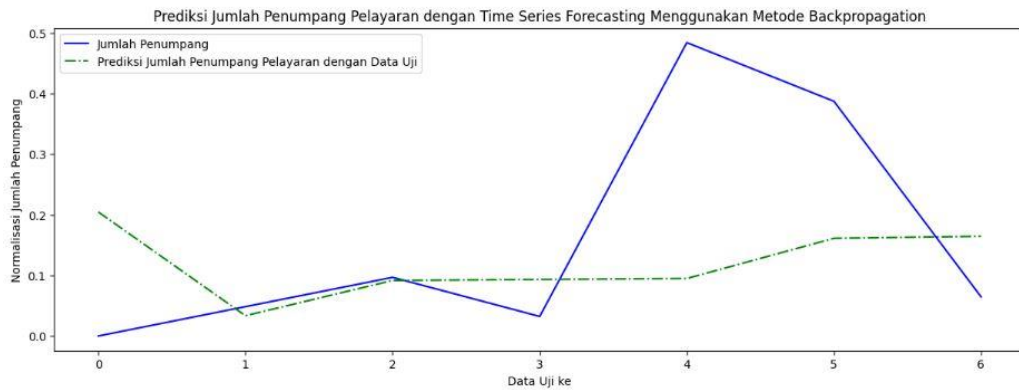
[2 27]

4.2 Skenario Pengujian

Skenario pengujian bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana model mampu melakukan tugas atau memprediksi dengan benar. Skenario pengujian dilakukan untuk mendapatkan nilai akurasi terbaik berdasarkan data prediksi yang dihasilkan. Proses pengujian menggunakan arsitektur jaringan sebagai berikut.

4.2.1 Arsitektur Jaringan (A)

Pada pengujian di minggu I model A menggunakan parameter 1 hidden layer dengan jumlah neuron 7 serta *epoch* atau iterasi sebesar 2000. Data yang digunakan untuk prediksi menggunakan data minggu I (tanggal 3 sampai tanggal 9) sebagai *training*. Dan data hari ke 10 sebagai target jumlah penumpang.



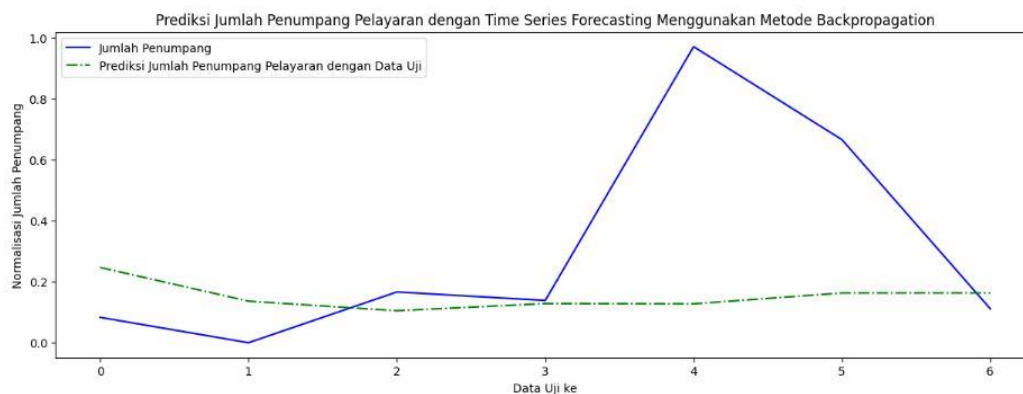
Gambar 4. 1 Grafik Pengujian Minggu I Model A

Pada gambar 4.1 diperoleh hasil terbaik dengan nilai RMSE 0.1439907705393054 menggunakan *epoch* sebesar 2000. Garis lurus warna biru menunjukkan Jumlah Penumpang, sedangkan pada garis putus-putus warna hijau menunjukkan Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran dengan Data Uji.

Pada pengujian di minggu I model A mendapatkan hasil testing sebesar 0. , 0.0483871, 0.09677419, 0.03225806, 0.48387097, 0.38709677, 0.06451613. Untuk Prediksi Data Uji mendapatkan hasil sebesar 0.23167782, 0.03166662, 0.03079325, 0.03414346, 0.05301178, 0.13300155, 0.14176351.

4.2.2 Arsitektur Jaringan (B).

Pada pengujian di minggu II model B menggunakan parameter 1 hidden layer dengan jumlah neuron 7 serta *epoch* atau iterasi sebesar 8000. Data yang digunakan untuk prediksi menggunakan data minggu ke II (tanggal 11 sampai tanggal 17) sebagai *training*. Dan data hari ke 18 sebagai target jumlah penumpang.



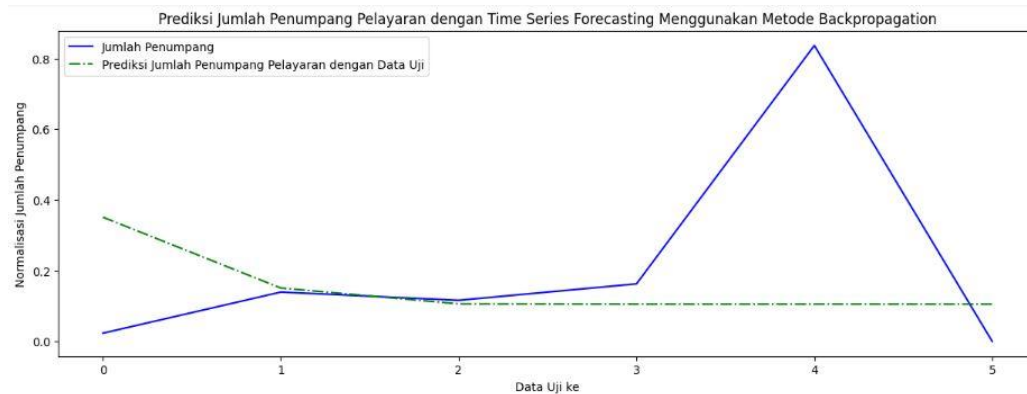
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Minggu II Model B

Pada gambar 4.2 diperoleh hasil nilai RMSE 0.3294524812743875 menggunakan epoch sebesar 8000. Garis lurus warna biru menunjukkan Jumlah Penumpang, sedangkan pada garis putus-putus warna hijau menunjukkan Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran dengan Data Uji.

Pada pengujian di minggu ke II model B mendapatkan hasil *testing* sebesar 0.08333333, 0. , 0.16666667, 0.13888889, 0.97222222, 0.66666667, 0.11111111. Untuk Prediksi Data Uji mendapatkan hasil 0.31334552, 0.27317571, 0.27287899, 0.27273892, 0.27233337, 0.24801366, 0.14798827.

4.2.3 Arsitektur Jaringan (C).

Pada pengujian di minggu III model C menggunakan parameter 1 hidden layer dengan jumlah neuron 7 serta epoch atau iterasi sebesar 8500. Data yang digunakan untuk prediksi menggunakan data minggu ke III (tanggal 19 sampai tanggal 25) sebagai *training*. Dan data hari ke 26 sebagai target jumlah penumpang.



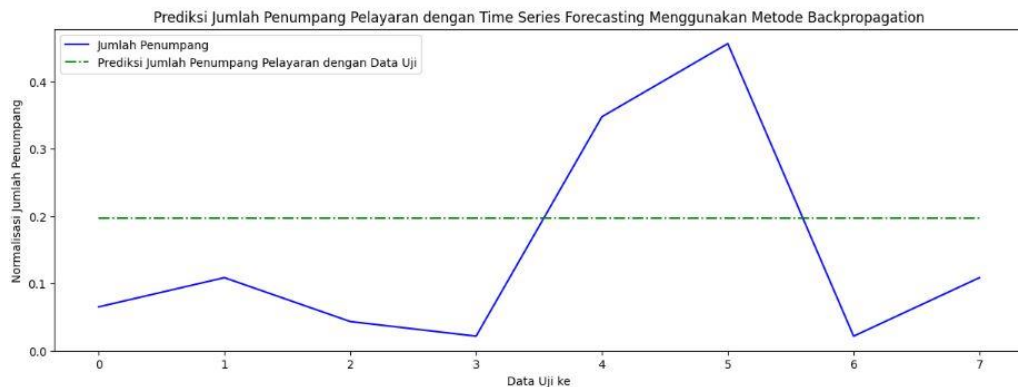
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Minggu III Model C

Pada gambar 4.3 diperoleh hasil terbaik dengan nilai RMSE 0.2816657532931104 menggunakan *epoch* sebesar 8500. Garis lurus warna biru menunjukkan Jumlah Penumpang, sedangkan pada garis putus-putus warna hijau menunjukkan Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran dengan Data Uji.

Pada pengujian di minggu ke III model C mendapatkan hasil *testing* sebesar 0.02325581, 0.13953488, 0.11627907, 0.1627907, 0.8372093, 0. . Untuk Prediksi Data Uji mendapatkan hasil sebesar 0.26804267, 0.09695718, 0.09232173, 0.09224182, 0.09222897, 0.09222894.

4.2.4 Arsitektur Jaringan (D).

Pada pengujian di minggu IV model D menggunakan parameter 1 hidden layer dengan jumlah neuron 7 serta *epoch* atau iterasi sebesar 10000. Data yang digunakan untuk prediksi menggunakan data minggu ke IV (tanggal 27 sampai tanggal 30) sebagai *training*. Dan data hari ke 31 sebagai target jumlah penumpang.



Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Minggu IV Model D

Pada gambar 4.4 diperoleh hasil terbaik dengan nilai RMSE 0.1314706173870274 menggunakan *epoch* sebesar 10000. Garis lurus warna biru menunjukkan Jumlah Penumpang, sedangkan pada garis putus-putus warna hijau menunjukkan Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran dengan Data Uji.

Pada pengujian di minggu ke IV model D mendapatkan hasil *testing* sebesar 0.06521739, 0.10869565, 0.04347826, 0.02173913, 0.34782609, 0.45652174, 0.02173913, 0.10869565. Untuk Prediksi Data Uji mendapatkan hasil sebesar 0.23752812, 0.04783199, 0.04814548, 0.08931104, 0.18194786, 0.18351938, 0.18351943, 0.18351943.

4.3 Hasil Pengujian Arsitektur Jaringan

Dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan pada arsitektur jaringan (A) sampai arsitektur jaringan (D) maka diperoleh hasil seperti tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian

Arsitektur Jaringan	Testing	Prediksi Data Uji
Pengujian Minggu I (A)	0. , 0.0483871, 0.09677419, 0.03225806,	0.23167782, 0.03166662, 0.03079325, 0.03414346,

	0.48387097, 0.38709677, 0.06451613	0.05301178, 0.13300155, 0.14176351
Pengujian Minggu I (B)	0. , 0.0483871, 0.09677419, 0.03225806, 0.48387097, 0.38709677, 0.06451613	0.20868223, 0.04589958, 0.07758078, 0.09167181, 0.1638046, 0.22532478, 0.21599644
Pengujian Minggu I (C)	0. , 0.0483871, 0.09677419, 0.03225806, 0.48387097, 0.38709677, 0.06451613	0.21943497, 0.00757017, 0.01447034, 0.03425906 , 0.08095028, 0.15403857, 0.16150751
Pengujian Minggu I (D)	0. , 0.0483871, 0.09677419, 0.03225806, 0.48387097, 0.38709677, 0.06451613	0.21910803, 0.05613929, 0.05265519, 0.04889523, 0.05015186, 0.17496139, 0.16464922

Pengujian Minggu II (A)	0.08333333, 0. , 0.16666667, 0.13888889, 0.97222222, 0.66666667, 0.11111111	0.2600146, 0.15091166, 0.14990109, 0.14963322, 0.14945527, 0.14925847, 0.14917157
Pengujian Minggu II (B)	0.08333333, 0. , 0.16666667, 0.13888889, 0.97222222, 0.66666667, 0.11111111	0.31334552, 0.27317571, 0.27287899, 0.27273892, 0.27233337, 0.24801366, 0.14798827
Pengujian Minggu II (C)	0.08333333, 0. , 0.16666667, 0.13888889, 0.97222222, 0.66666667, 0.11111111	0.23173262, 0.13580643, 0.10881759, 0.0457282, 0.19264662, 0.21280243, 0.21280431
Pengujian Minggu II (D)	0.08333333, 0. , 0.16666667,	0.26275576, 0.15098911, 0.14993764,

	0.13888889, 0.97222222, 0.66666667, 0.11111111	0.14965692, 0.1494696, 0.14926117, 0.14916833
Pengujian Minggu III (A)	0.02325581, 0.13953488, 0.11627907, 0.1627907, 0.8372093 , 0.	0.2669779, 0.15369859, 0.09359877, 0.09240021, 0.09222918, 0.09222885
Pengujian Minggu III (B)	0.02325581, 0.13953488, 0.11627907, 0.1627907, 0.8372093, 0.	0.29912378, 0.11992778, 0.09240608, 0.09223482, 0.09222833, 0.09222917
Pengujian Minggu III (C)	0.02325581, 0.13953488, 0.11627907, 0.1627907, 0.8372093, 0.	0.26804267, 0.09695718, 0.09232173, 0.09224182, 0.09222897, 0.09222894
Pengujian Minggu III (D)	0.02325581, 0.13953488,	0.34989588, 0.14882084,

	0.11627907, 0.1627907, 0.8372093, 0.	0.10597209, 0.10555988, 0.10555854, 0.10555853
Pengujian Minggu IV (A)	0.06521739, 0.10869565, 0.04347826, 0.02173913, 0.34782609, 0.45652174, 0.02173913, 0.10869565	0.23883499, 0.05389057, 0.05403042, 0.07469788, 0.19822786, 0.202912, 0.20291224, 0.20291237
Pengujian Minggu IV (B)	0.06521739, 0.10869565, 0.04347826, 0.02173913, 0.34782609, 0.45652174, 0.02173913, 0.10869565	0.23637347, 0.05208206, 0.05229189, 0.07879757, 0.1891136, 0.19258637, 0.19258658, 0.19258665
Pengujian Minggu IV (C)	0.06521739, 0.10869565, 0.04347826, 0.02173913,	0.09531299, 0.09531298, 0.09531432, 0.09652878,

	0.34782609, 0.45652174, 0.02173913, 0.10869565	0.18520125, 0.19254601, 0.19254603, 0.19254606
Pengujian Minggu IV (D)	0.06521739, 0.10869565, 0.04347826, 0.02173913, 0.34782609, 0.45652174, 0.02173913, 0.10869565	0.23752812, 0.04783199, 0.04814548, 0.08931104, 0.18194786, 0.18351938, 0.18351943, 0.18351943

Pada tabel 4.2 Sistem dapat dijadikan acuan untuk melihat testing dan prediksi data uji di setiap minggunya, menggunakan iterasi yang berbeda pada masing-masing arsitektur jaringan.

4.4 Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan

Tabel 4. 3 Arsitektur Jaringan

No	Arsitektur	Input	Jumlah <i>Hidden</i> <i>Layer</i>	<i>Node</i> dalam <i>Hidden</i> <i>Layer</i>	Fungsi Aktivasi	<i>Epoch</i>	RMSE
1	A	7 (3-9)	1	100	Sigmoid	2000	0.143990770
2	B	7 (3-9)	1	100	Sigmoid	4000	0.099713948

3	C	7 (3-9)	1	100	Sigmoid	6000	0.133053490
4	D	7 (3-9)	1	100	Sigmoid	10000	0.099785584
5	A	7 (11-17)	1	100	Sigmoid	4000	0.278876496
6	B	7 (11-17)	1	100	Sigmoid	8000	0.329452481
7	C	7 (11-17)	1	100	Sigmoid	9000	0.283668264
8	D	7 (11-17)	1	100	Sigmoid	10000	0.283622163
9	A	7 (19-25)	1	100	Sigmoid	5000	0.283622163
10	B	7 (19-25)	1	100	Sigmoid	7000	0.283622163
11	C	7 (19-25)	1	100	Sigmoid	8500	0.281665753
12	D	7 (19-25)	1	100	Sigmoid	10000	0.262996683
13	A	4 (27-30)	1	100	Sigmoid	2000	0.262996683
14	B	4 (27-30)	1	100	Sigmoid	5000	0.133454068
15	C	4 (27-30)	1	100	Sigmoid	8000	0.153252162
16	D	4 (27-30)	1	100	Sigmoid	10000	0.131470612

4.5 Hasil Peramalan Penumpang

Dengan menggunakan rasio 70:30 untuk masing-masing data *training* dan data *testing* dengan jumlahnya sebanyak 23 data dan 9 data. Didapat hasil pembagian data berjalan yakni sebagai berikut :

- I. Tanggal 3.0 - 10.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 11.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.26391667737429486.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 11 terdapat [11] penumpang

yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [15] penumpang.

II. Tanggal 4.0 - 11.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 12.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.2202464087681642.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 12 terdapat [12] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [5] penumpang.

III. Tanggal 5.0 - 12.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 13.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.21438704423546665.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 13 terdapat [14] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [7] penumpang.

IV. Tanggal 6.0 - 13.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 14.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.18587021943554546.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 14 terdapat [12] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [8] penumpang.

V. Tanggal 7.0 - 14.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 15.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.13151344508917975.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 15 terdapat [20] penumpang

yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [9] penumpang.

VI. Tanggal 8.0 - 15.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 16.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.11398397316790722.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 16 terdapat [9] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [12] penumpang.

VII. Tanggal 9.0 - 16.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 17.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.10959872706148785.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 17 terdapat [4] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [18] penumpang.

VIII. Tanggal 10.0 - 17.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 18.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 4564 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.09999847220324622.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 18 terdapat [4] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [13] penumpang.

IX. Tanggal 11.0 - 18.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 19.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.12034483651131737.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 19 terdapat [5] penumpang

yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [5] penumpang.

X. Tanggal 12.0 - 19.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 20.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.10083385488085861.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 20 terdapat [8] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [3] penumpang.

XI. Tanggal 13.0 - 20.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 21.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 9946 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.09999694277069628.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 21 terdapat [10] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [4] penumpang.

XII. Tanggal 14.0 - 21.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 23.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.12805033540896646.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 23 terdapat [9] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [6] penumpang.

XIII. Tanggal 15.0 - 23.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 24.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.13812373872038597.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 24 terdapat [10] penumpang

yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [7] penumpang.

XIV. Tanggal 16.0 - 24.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 25.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 5000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.09595416240185778.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 25 terdapat [2] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [9] penumpang.

XV. Tanggal 18.0 - 26.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 27.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 8242 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.09902592322471616.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 27 terdapat [7] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [15] penumpang.

XVI. Tanggal 19.0 - 27.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 28.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.15337292599535554.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 28 terdapat [9] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [9] penumpang.

XVII. Tanggal 20.0 - 28.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 29.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.14900930504088972.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 29 terdapat [18] penumpang

yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [9] penumpang.

XVIII. Tanggal 21.0 - 29.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 30.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.14705321761877366.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 30 terdapat [11] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [9] penumpang.

XIX. Tanggal 23.0 - 30.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 31.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.16763343473394396.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 31 terdapat [4] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [11] penumpang.

XX. Tanggal 24.0 - 31.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 5.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.16763343473394396.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 5 terdapat [1] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [11] penumpang.

XXI. Tanggal 26.0 - 7.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 14.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.13301315017048565.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 14 terdapat [1] penumpang

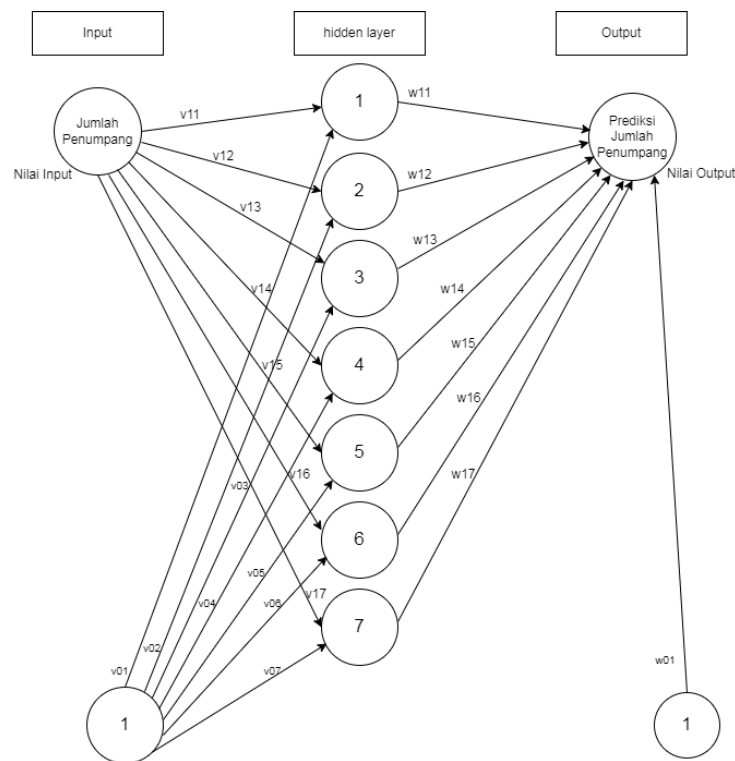
yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [2] penumpang.

XXII. Tanggal 27.0 - 14.0 digunakan sebagai data *training*.

Tanggal 27.0 merupakan tanggal targetnya, dengan menggunakan iterasi sebesar 10000 diperoleh hasil terbaik nilai RMSE 0.11275588329782296.

Berdasarkan keterangan diatas, pada tanggal 27 terdapat [1] penumpang yang tercatat dalam data uji, sedangkan prediksi jumlah penumpangnya sebanyak [9] penumpang.

4.6 Pembahasan Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan

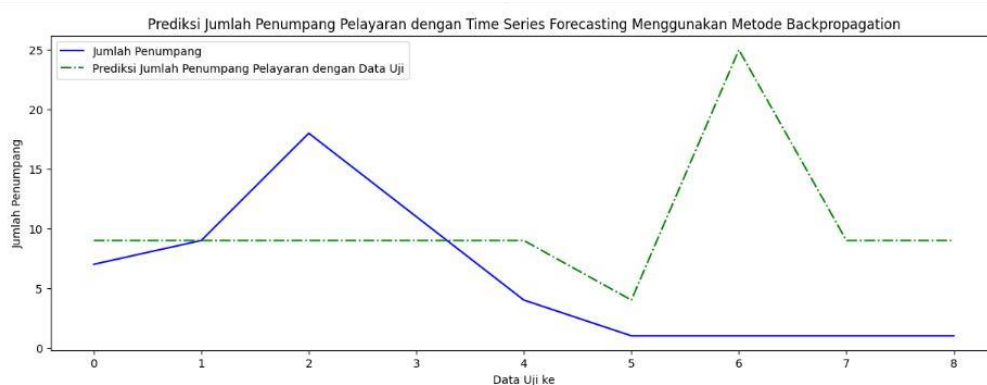


Gambar 4. 5 Arsitektur Jaringan

Pada penelitian ini model yang dibuat ada enam belas model, yaitu menggunakan satu *hidden layer*, menggunakan jumlah neuron 7, dan *epoch* yang

berbeda di setiap model. Pada neural network mempunyai *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*.

Skenario uji coba menggunakan rasio 70:30 untuk masing-masing data latih dan data uji dengan jumlahnya sebanyak 23 data dan 9 data. Serta menggunakan parameter 1 hidden layer dengan jumlah neuron 7 dan *epoch* atau iterasi sebesar 10000 diperoleh grafik seperti berikut :



Gambar 4. 6 Arsitektur Jaringan Rasio 70:30

Pada gambar 4.6 diatas diperoleh hasil terbaik dengan nilai RMSE 0.24630432602045008 menggunakan *epoch* sebesar 10000. Garis lurus warna biru menunjukkan jumlah penumpang, sedangkan pada garis putus-putus warna hijau menunjukkan prediksi jumlah penumpang pelayaran dengan data uji.

4.7 Peramalan Jumlah Penumpang Kapal Dengan Jaringan Saraf Tiruan

Pada pengujian ini mendapatkan hasil data uji :

([7., 9., 18., 11., 4., 1., 1., 1., 1.])

Untuk prediksi data uji mendapatkan hasil :

([9., 9., 9., 9., 9., 4., 22., 9., 9.])

Tabel 4. 4 Data Uji dan Data Prediksi

Data Uji	Data Prediksi
7.0	9.0
9.0	9.0
18.0	9.0
11.0	9.0
4.0	9.0
1.0	4.0
1.0	22.0
1.0	9.0
1.0	9.0

Pada tabel 4.4 sistem dapat dijadikan acuan untuk melihat prediksi jumlah penumpang periode selanjutnya berdasarkan data jumlah penumpang pada bulan sebelumnya.

4.8 Integrasi Penelitian Menurut Perspektif Al-Qur'an Model

Penelitian ini berfokus pada Prediksi Jumlah Penumpang Pelayaran Ketapang-Lembar menggunakan metode *Neural Network Backpropagation*. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi lonjakan penumpang dengan menerapkan peramalan atau prediksi jumlah penumpang menggunakan data jumlah penumpang pada bulan sebelumnya. Prediksi jumlah penumpang memerlukan suatu penelitian agar tidak terjadi kemacetan atau antrian pada kawasan tersebut. Selain itu dengan memprediksi jumlah penumpang dapat meningkatkan pendapatan dan melihat gambaran jumlah penumpang beberapa bulan kedepan.

Allah SWT memerintahkan agar manusia dapat melihat bagaimana tanda-tanda kebesaran-Nya yang ada di bumi. Sebagaimana firman Allah dalam surat Surat Ar-Rum Ayat 46 yang berbunyi :

وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ يُرْسِلَ الرِّيَّاحَ مُبَشِّرَاتٍ وَلِيُذِيقَكُمْ مِنْ رَحْمَتِهِ وَلِتَحْجِرِيَ أَلْفُلُكُمْ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya adalah bahwa Dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira dan untuk merasakan kepadamu sebagian dari rahmat-Nya dan supaya kapal dapat berlayar dengan perintah-Nya dan (juga) supaya kamu dapat mencari karunia-Nya; mudah-mudahan kamu bersyukur.” (Qs.Ar-Rum :46)

Berdasarkan Tafsir Al-Mukhtashar atau Markaz Tafsir Riyadh, dibawah pengawasan Syaikh Dr. Shalih bin Abdullah bin Humaid (Imam Masjidil Haram). Dan di antara tanda-tanda-Nya yang agung, yang menunjukkan kekuasaan-Nya dan keesaan-Nya, bahwa Dia mengirimkan angin untuk memberi kabar gembira kepada hamba-hamba-Nya akan datangnya hujan, agar merasakan kepada kalian wahai manusia sebagian dari rahmat-Nya dengan kesuburan dan kegembiraan yang muncul setelah hujan, agar kapal-kapal bisa berlayar di lautan dengan kehendak-Nya, agar kalian mencari dari karunia Allah dengan berniaga di lautan serta agar kalian mensyukuri nikmat-nikmat Allah atas kalian sehingga Allah menambahkan kepada kalian dari nikmat-nikmat itu.

Dalam interpretasi beberapa ulama, terdapat penafsiran bahwa ayat ini dapat dikaitkan dengan kemajuan teknologi manusia, termasuk kemampuan manusia dalam membangun kapal. Kapal merupakan salah satu contoh dari hasil karya manusia yang menunjukkan kekuatan dan kecanggihan teknologi yang dimiliki oleh mereka. Kapal memungkinkan manusia untuk menjelajahi lautan, mengangkut barang, dan menjalin hubungan serta perdagangan dengan berbagai bangsa. Dalam konteks ini, ayat ini memberikan pengertian bahwa kemampuan manusia dalam mengembangkan teknologi, termasuk pembuatan kapal, adalah salah satu tanda dari kebesaran Allah SWT. Manusia diberikan pengetahuan dan

keahlian untuk mengoptimalkan pemanfaatan SDA di lingkungan sekitar, seperti kayu dan logam, untuk menciptakan kapal yang berfungsi sebagai sarana transportasi serta sarana perdagangan.

Dengan demikian, ayat ini menekankan pentingnya memanfaatkan pengetahuan dan teknologi yang diberikan oleh Allah SWT untuk kebaikan umat manusia. Manusia diingatkan untuk tidak hanya terpaku pada kehebatan teknologi semata, tetapi juga untuk selalu mengingat serta bersyukur kepada Allah SWT sebagai pencipta yang memberikan kemampuan serta sumber daya untuk mencapai kemajuan tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Untuk dapat memperkirakan lonjakan penumpang maka secara lebih spesifik perlu dilakukan peramalan berdasarkan *time series*. Perlu adanya bahan pertimbangan pihak manajemen setempat sebagai bahan untuk strategi dan pengambilan keputusan dalam mengantisipasi lonjakan penumpang tersebut dengan menerapkan peramalan atau prediksi jumlah penumpang menggunakan data jumlah penumpang sebelumnya. Pada penelitian ini data yang digunakan berasal dari PT ASDP Indonesia Ferry (Persero), diantaranya yaitu data penumpang kapal lintasan ketapang-lambar pada bulan desember tahun 2022 dan data penumpang kapal lintasan ketapang-lambar pada bulan januari tahun 2023.

Prediksi jumlah penumpang menggunakan metode *neural network backpropagation* menghasilkan akurasi terbaik dengan nilai RMSE 0.24630432602045008 yang dilakukan pada pengujian arsitektur jaringan menggunakan rasio 70:30 dengan *epoch* sebesar 10000. Uji coba yang dilakukan pada beberapa arsitektur jaringan menunjukkan bahwa sistem dapat dijadikan acuan untuk melihat prediksi jumlah penumpang periode selanjutnya berdasarkan data jumlah penumpang pada bulan sebelumnya.

5.2 Saran

Masih banyak sekali kekurangan dalam pembuatan sistem prediksi jumlah penumpang kapal menggunakan metode *neural network backpropagation*. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan metode yang berbeda dan dapat dibuat website agar memudahkan melihat hasil prediksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, R., Herdiani, E. T., & Sahrinan, S. (2021). Peramalan Jumlah Penumpang Kapal Laut Menggunakan Metode Fuzzy Runtun Waktu Chen Orde Tinggi. *ESTIMASI: Journal of Statistics and Its Application*, 2(1), 38–48. <https://doi.org/10.20956/ejsa.v2i1.10328>
- Andini, T. D., & Sunyoto, R. M. (2018). Sistem Peramalan Jumlah Penumpang Kapal Laut Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Menggunakan Triple Eksponensial Smoothing Berbasis Android. *POSITIF : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 4(2), 113. <https://doi.org/10.31961/positif.v4i2.582>
- Costaner, L., & Endahuluan, P. (2019). *Prediksi Jumlah Kendaraan di Provinsi Riau Menggunakan Metode Backpropagation*. 14(1).
- Farri, E. A., & Irhamah, I. (2020). Peramalan Penumpang Angkutan Laut Rute Surabaya-Jayapura di PT Pelayaran Nasional Indonesia (Persero) Cabang Surabaya. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 8(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v8i2.43498>
- Hasan, N. F., & Fatta, H. Al. (2019). *Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Pada Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan*. 5, 179–188.
- Mahkya, D. Al, Anggraini, D., Fitriawati, A., & Siahaan, R. M. (2020). Pemodelan dan prediksi jumlah penumpang pelabuhan bakauheni selama periode tsunami Selat Sunda menggunakan autoregressive integrated moving average. *Journal of Science and Applicative Technology*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.35472/jsat.v4i1.266>
- Mandasari, S., Franciska, Y., Fahmi, A., Rosnelly, R., & Utama, U. P. (2022). *KEBUTUHAN HANDSANITIZER DI PEMERINTAH*. 4307(3), 671–676.
- Negara, R. I. P. (2021). Peramalan Jumlah Penumpang Kapal di Pelabuhan Pantai Baru dengan Metode Sarima Dan Winter ' s Exponential Smoothing. *Jstar*, 1(1), 63–78.
- Pitriyani, D., & Permanasari, Y. (2022). Prediksi Jumlah Penumpang Pesawat dengan Backpropagation Neural Network. *Jurnal Riset Matematika*, 129–136. <https://doi.org/10.29313/jrm.v2i2.1327>

- Pratiwi, A., Safitri, D., & Warsito, B. (2018). *Peramalan Penumpang Pelayaran Dalam Negeri Di Pelabuhan Tanjung Priok Dengan Metode Arima Box-Jenkins Dan Metode Variasi Kalender Arimax*. 6(1), 56.
- Putri, S., & Sofro, A. (2022). Peramalan Jumlah Keberangkatan Penumpang Pelayaran Dalam Negeri di Pelabuhan Tanjung Perak Menggunakan Metode ARIMA dan SARIMA. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 10(1), 61–67. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v10n1.p61-67>
- Tando, J., Komalig, H., & Nainggolan, N. (2016). Prediksi Jumlah Penumpang Kapal Laut di Pelabuhan Laut Manado Menggunakan Model ARMA. *D'CARTESIAN*, 5(2), 95. <https://doi.org/10.35799/dc.5.2.2016.14052>
- Teguh, A., Almais, W., Crysdiyan, C., Fahmi, K., Holle, H., & Roihan, A. (2022). *Smart Assessment Menggunakan Backpropagation Neural Network Smart Assessment using Backpropagation Neural Network*. 21(3). <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i3.1382>

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran I Data Penumpang Kapal Lintasan Ketapang-Lembar

Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan	Kapal	GRT
Dewasa Ekonomi	5	03/01/2023 2:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	10	03/01/2023 2:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	1	03/01/2023 2:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	1	03/01/2023 2:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	19	03/01/2023 2:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	11	03/01/2023 2:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	3	03/01/2023 2:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	4	03/01/2023 6:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	3	03/01/2023 6:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	12	03/01/2023 6:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	12	03/01/2023 6:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	1	03/01/2023 6:44	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	1	03/01/2023 10:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	1	03/01/2023 10:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	9	03/01/2023 10:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Penumpang	1	03/01/2023 10:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	13	03/01/2023 10:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	2	03/01/2023 10:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	8	04/01/2023 1:57	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Golongan II	5	04/01/2023 1:57	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Golongan IV - Penumpang	5	04/01/2023 1:57	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Golongan V - Barang	18	04/01/2023 1:57	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Golongan VI - Barang	14	04/01/2023 1:57	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Dewasa Ekonomi	1	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	1	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	6	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Barang	2	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	13	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	6	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	2	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VIII	3	04/01/2023 4:54	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	15	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Bayi Ekonomi	1	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751

Golongan II	8	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	1	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	1	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Penumpang	1	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	15	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	13	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	2	05/01/2023 1:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	1	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	2	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	1	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	12	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Penumpang	1	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	7	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	3	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan VIII	1	05/01/2023 5:37	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	3	05/01/2023 8:54	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	13	05/01/2023 8:54	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	15	05/01/2023 8:54	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	1	05/01/2023 18:31	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Golongan V - Barang	7	05/01/2023 18:31	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Golongan VI - Barang	17	05/01/2023 18:31	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Golongan VII	3	05/01/2023 18:31	KMP. Dharma Ferry IX	2916
Dewasa Ekonomi	8	05/01/2023 21:53	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	10	05/01/2023 21:53	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	3	05/01/2023 21:53	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	15	05/01/2023 21:53	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	11	05/01/2023 21:53	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	5	05/01/2023 21:53	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	9	06/01/2023 10:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	3	06/01/2023 10:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	3	06/01/2023 10:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	1	06/01/2023 10:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	17	06/01/2023 10:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	9	06/01/2023 10:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	4	06/01/2023 10:43	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	2	06/01/2023 18:10	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	1	06/01/2023 18:10	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV -	1	06/01/2023 18:10	KMP. Jambo X	1346

Penumpang				
Golongan IV - Barang	1	06/01/2023 18:10	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	17	06/01/2023 18:10	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	8	06/01/2023 18:10	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	4	06/01/2023 18:10	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	1	07/01/2023 6:42	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	1	07/01/2023 6:42	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	2	07/01/2023 6:42	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Penumpang	2	07/01/2023 6:42	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	15	07/01/2023 6:42	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	9	07/01/2023 6:42	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	3	07/01/2023 6:42	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	8	07/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan I	1	07/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	2	07/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	1	07/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	11	07/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	17	07/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	28	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Bayi Ekonomi	1	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	7	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	5	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	2	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	20	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	8	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	4	07/01/2023 22:07	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	4	08/01/2023 8:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	2	08/01/2023 8:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	5	08/01/2023 8:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	15	08/01/2023 8:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	12	08/01/2023 8:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	1	08/01/2023 8:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	15	08/01/2023 18:41	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	10	08/01/2023 18:41	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	3	08/01/2023 18:41	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	3	09/01/2023 1:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	3	09/01/2023 1:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	1	09/01/2023 1:03	KMP. Trimas Laila	3006

Golongan IV - Barang	3	09/01/2023 1:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	6	09/01/2023 1:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	13	09/01/2023 1:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	5	09/01/2023 1:03	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	10	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	4	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	2	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	2	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Penumpang	1	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	12	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	12	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	4	09/01/2023 16:57	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	1	10/01/2023 1:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	3	10/01/2023 1:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	1	10/01/2023 1:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	1	10/01/2023 1:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	10	10/01/2023 1:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	10	10/01/2023 1:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	2	10/01/2023 1:44	KMP. Jambo X	1346
Golongan III	1	10/01/2023 9:44	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	1	10/01/2023 9:44	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	9	10/01/2023 9:44	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	4	10/01/2023 9:44	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	2	10/01/2023 9:44	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VIII	1	10/01/2023 9:44	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	1	10/01/2023 17:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	1	10/01/2023 17:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	12	10/01/2023 17:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	15	10/01/2023 17:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	2	10/01/2023 17:03	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	2	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	2	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Penumpang	1	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Barang	2	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Penumpang	1	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	11	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya	1022

			5888	
Golongan VI - Barang	10	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	2	11/01/2023 0:58	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	8	11/01/2023 9:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	2	11/01/2023 9:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	3	11/01/2023 9:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	8	11/01/2023 9:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	14	11/01/2023 9:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	5	11/01/2023 9:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	1	11/01/2023 17:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	3	11/01/2023 17:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	3	11/01/2023 17:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	9	11/01/2023 17:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	12	11/01/2023 17:37	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	3	11/01/2023 17:37	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	1	12/01/2023 2:04	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	2	12/01/2023 2:04	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	1	12/01/2023 2:04	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	2	12/01/2023 2:04	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	15	12/01/2023 2:04	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	12	12/01/2023 2:04	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	1	12/01/2023 2:04	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	4	12/01/2023 9:30	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	3	12/01/2023 9:30	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Barang	1	12/01/2023 9:30	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	13	12/01/2023 9:30	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	12	12/01/2023 9:30	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	3	12/01/2023 9:30	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	7	12/01/2023 17:37	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	2	12/01/2023 17:37	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Penumpang	2	12/01/2023 17:37	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Barang	1	12/01/2023 17:37	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	8	12/01/2023 17:37	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	11	12/01/2023 17:37	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022

Golongan VII	1	12/01/2023 17:37	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	11	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	3	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	2	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	4	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Penumpang	1	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	10	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Penumpang	4	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	10	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	1	13/01/2023 2:54	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	2	13/01/2023 9:28	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	7	13/01/2023 9:28	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	6	13/01/2023 9:28	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	4	13/01/2023 9:28	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	3	13/01/2023 18:15	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	10	13/01/2023 18:15	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	3	13/01/2023 18:15	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	1	13/01/2023 18:15	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	12	13/01/2023 18:15	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	11	13/01/2023 18:15	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	3	13/01/2023 18:15	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	5	14/01/2023 1:47	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	3	14/01/2023 1:47	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	6	14/01/2023 1:47	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Barang	4	14/01/2023 1:47	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	19	14/01/2023 1:47	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	9	14/01/2023 1:47	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	4	14/01/2023 1:47	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	2	14/01/2023 11:13	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	4	14/01/2023 11:13	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	12	14/01/2023 11:13	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	1	14/01/2023 11:13	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VIII	2	14/01/2023 11:13	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	7	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751

Bayi Ekonomi	1	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	4	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan III	1	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	4	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	10	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	14	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	3	14/01/2023 18:17	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	5	15/01/2023 5:27	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	2	15/01/2023 5:27	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	1	15/01/2023 5:27	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	16	15/01/2023 5:27	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	9	15/01/2023 5:27	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	4	15/01/2023 5:27	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	2	15/01/2023 10:05	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	1	15/01/2023 10:05	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	3	15/01/2023 10:05	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	8	15/01/2023 10:05	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	9	15/01/2023 10:05	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	7	15/01/2023 10:05	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	13	15/01/2023 18:52	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	5	15/01/2023 18:52	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	2	15/01/2023 18:52	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	12	15/01/2023 18:52	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	12	15/01/2023 18:52	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	3	15/01/2023 18:52	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	3	16/01/2023 6:26	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	2	16/01/2023 6:26	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Penumpang	1	16/01/2023 6:26	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	14	16/01/2023 6:26	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	10	16/01/2023 6:26	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VIII	1	16/01/2023 6:26	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	6	16/01/2023 9:45	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	4	16/01/2023 9:45	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	1	16/01/2023 9:45	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	2	16/01/2023 9:45	KMP. Parama Kalyani	1751

Golongan V - Barang	5	16/01/2023 9:45	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	20	16/01/2023 9:45	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	1	16/01/2023 9:45	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	1	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	1	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	3	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	10	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Penumpang	1	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	7	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	4	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan VIII	1	16/01/2023 18:38	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	5	17/01/2023 1:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	2	17/01/2023 1:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	2	17/01/2023 1:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	18	17/01/2023 1:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	5	17/01/2023 1:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	2	17/01/2023 1:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	3	17/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	1	17/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	12	17/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	7	17/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	4	17/01/2023 9:59	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	1	17/01/2023 18:35	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	2	17/01/2023 18:35	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	2	17/01/2023 18:35	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	13	17/01/2023 18:35	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	1	17/01/2023 18:35	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VIII	1	17/01/2023 18:35	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	3	18/01/2023 4:55	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	2	18/01/2023 4:55	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	4	18/01/2023 4:55	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	23	18/01/2023 4:55	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	10	18/01/2023 4:55	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	1	18/01/2023 4:55	KMP. Parama Kalyani	1751

Golongan II	1	18/01/2023 11:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	1	18/01/2023 11:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	2	18/01/2023 11:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	8	18/01/2023 11:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	4	18/01/2023 11:00	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	2	18/01/2023 11:00	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	1	18/01/2023 18:45	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	3	18/01/2023 18:45	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	1	18/01/2023 18:45	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	5	18/01/2023 18:45	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	11	18/01/2023 18:45	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	2	18/01/2023 18:45	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	3	19/01/2023 1:25	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	2	19/01/2023 1:25	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Barang	3	19/01/2023 1:25	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	16	19/01/2023 1:25	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	15	19/01/2023 1:25	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	1	19/01/2023 10:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Barang	1	19/01/2023 10:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	2	19/01/2023 10:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	14	19/01/2023 10:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	2	19/01/2023 10:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	4	19/01/2023 17:47	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	4	19/01/2023 17:47	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	4	19/01/2023 17:47	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	1	19/01/2023 17:47	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	12	19/01/2023 17:47	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	14	19/01/2023 17:47	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	2	19/01/2023 17:47	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	2	20/01/2023 3:49	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	4	20/01/2023 3:49	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	2	20/01/2023 3:49	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Penumpang	1	20/01/2023 3:49	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	17	20/01/2023 3:49	KMP. Jambo X	1346

Golongan VI - Barang	11	20/01/2023 3:49	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	1	20/01/2023 3:49	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	1	20/01/2023 9:46	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	2	20/01/2023 9:46	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	6	20/01/2023 9:46	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Penumpang	1	20/01/2023 9:46	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	9	20/01/2023 9:46	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	4	20/01/2023 9:46	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VIII	2	20/01/2023 9:46	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	6	20/01/2023 18:02	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	3	20/01/2023 18:02	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	6	20/01/2023 18:02	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	15	20/01/2023 18:02	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	2	20/01/2023 18:02	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VIII	1	20/01/2023 18:02	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	2	21/01/2023 3:52	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	6	21/01/2023 3:52	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Penumpang	1	21/01/2023 3:52	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Barang	1	21/01/2023 3:52	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	6	21/01/2023 3:52	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	8	21/01/2023 3:52	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	2	21/01/2023 3:52	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	6	21/01/2023 10:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	2	21/01/2023 10:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	4	21/01/2023 10:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	2	21/01/2023 10:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	6	21/01/2023 10:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	10	21/01/2023 10:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	1	21/01/2023 10:33	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	2	21/01/2023 18:06	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	3	21/01/2023 18:06	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	1	21/01/2023 18:06	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	2	21/01/2023 18:06	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	7	21/01/2023 18:06	KMP. Jambo X	1346

Golongan VI - Barang	11	21/01/2023 18:06	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	3	21/01/2023 18:06	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	3	22/01/2023 3:09	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	2	22/01/2023 3:09	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	3	22/01/2023 3:09	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	5	22/01/2023 3:09	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	13	22/01/2023 3:09	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	4	22/01/2023 3:09	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	3	22/01/2023 16:49	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Penumpang	1	22/01/2023 16:49	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Penumpang	1	22/01/2023 16:49	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	1	22/01/2023 16:49	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	12	22/01/2023 16:49	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	5	22/01/2023 16:49	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	2	22/01/2023 21:23	KMP. Jatra II	3902
Golongan IV - Penumpang	2	22/01/2023 21:23	KMP. Jatra II	3902
Golongan V - Barang	5	22/01/2023 21:23	KMP. Jatra II	3902
Golongan VI - Barang	10	22/01/2023 21:23	KMP. Jatra II	3902
Golongan VIII	1	22/01/2023 21:23	KMP. Jatra II	3902
Dewasa Ekonomi	5	23/01/2023 4:51	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	1	23/01/2023 4:51	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	3	23/01/2023 4:51	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Penumpang	1	23/01/2023 4:51	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	8	23/01/2023 4:51	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	15	23/01/2023 4:51	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	3	23/01/2023 4:51	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	1	23/01/2023 9:41	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	4	23/01/2023 9:41	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	7	23/01/2023 9:41	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	2	23/01/2023 9:41	KMP. Jambo X	1346
Golongan VIII	1	23/01/2023 9:41	KMP. Jambo X	1346
Dewasa Ekonomi	4	23/01/2023 17:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	1	23/01/2023 17:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan III	2	23/01/2023 17:49	KMP. SWARNA CAKRA	829

Golongan IV - Penumpang	1	23/01/2023 17:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	7	23/01/2023 17:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	2	23/01/2023 17:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	5	23/01/2023 17:49	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	3	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	4	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Penumpang	1	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Barang	3	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	10	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Penumpang	1	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	10	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	1	24/01/2023 4:23	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	7	24/01/2023 17:10	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	6	24/01/2023 17:10	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	4	24/01/2023 17:10	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	17	24/01/2023 17:10	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	12	24/01/2023 17:10	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	2	24/01/2023 17:10	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	10	25/01/2023 0:21	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	2	25/01/2023 0:21	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	2	25/01/2023 0:21	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	1	25/01/2023 0:21	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	2	25/01/2023 0:21	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	14	25/01/2023 0:21	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	4	25/01/2023 0:21	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	4	25/01/2023 4:03	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	1	25/01/2023 4:03	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	16	25/01/2023 4:03	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	2	25/01/2023 4:03	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	1	25/01/2023 4:03	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	1	25/01/2023 9:23	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	2	25/01/2023 9:23	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	1	25/01/2023 9:23	KMP. Trimas Laila	3006

Golongan V - Barang	4	25/01/2023 9:23	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	10	25/01/2023 9:23	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	5	25/01/2023 18:03	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	3	25/01/2023 18:03	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	14	25/01/2023 18:03	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	1	25/01/2023 18:03	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VIII	1	25/01/2023 18:03	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	10	25/01/2023 22:10	KMP. Jatra II	3902
Golongan II	1	25/01/2023 22:10	KMP. Jatra II	3902
Golongan IV - Barang	1	25/01/2023 22:10	KMP. Jatra II	3902
Golongan V - Barang	6	25/01/2023 22:10	KMP. Jatra II	3902
Golongan VI - Barang	4	25/01/2023 22:10	KMP. Jatra II	3902
Golongan VIII	3	25/01/2023 22:10	KMP. Jatra II	3902
Dewasa Ekonomi	1	26/01/2023 3:28	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	2	26/01/2023 3:28	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	1	26/01/2023 3:28	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	4	26/01/2023 3:28	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	6	26/01/2023 3:28	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	11	26/01/2023 3:28	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	1	26/01/2023 3:28	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	1	26/01/2023 9:59	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	5	26/01/2023 9:59	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	3	26/01/2023 9:59	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	1	26/01/2023 15:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	1	26/01/2023 15:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	2	26/01/2023 15:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	2	26/01/2023 15:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	13	26/01/2023 15:48	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	1	26/01/2023 23:17	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	3	26/01/2023 23:17	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	6	26/01/2023 23:17	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	14	26/01/2023 23:17	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	15	26/01/2023 23:17	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	6	27/01/2023 9:52	KMP. Jatra II	3902
Golongan VI - Barang	9	27/01/2023 9:52	KMP. Jatra II	3902
Golongan VII	1	27/01/2023 9:52	KMP. Jatra II	3902
Dewasa Ekonomi	2	27/01/2023 15:14	KMP. Parama Kalyani	1751

Bayi Ekonomi	1	27/01/2023 15:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	8	27/01/2023 15:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	11	27/01/2023 15:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	6	27/01/2023 15:14	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	5	27/01/2023 21:56	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	5	27/01/2023 21:56	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	1	27/01/2023 21:56	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	2	27/01/2023 21:56	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	10	27/01/2023 21:56	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	2	27/01/2023 21:56	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	8	28/01/2023 3:33	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	4	28/01/2023 3:33	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VII	3	28/01/2023 3:33	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	3	28/01/2023 9:22	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	7	28/01/2023 9:22	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	3	28/01/2023 9:22	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	9	28/01/2023 16:05	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan II	1	28/01/2023 16:05	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan IV - Barang	1	28/01/2023 16:05	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	3	28/01/2023 16:05	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	9	28/01/2023 16:05	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	2	28/01/2023 16:05	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	1	29/01/2023 3:36	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	3	29/01/2023 3:36	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	5	29/01/2023 3:36	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Penumpang	1	29/01/2023 3:36	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	17	29/01/2023 3:36	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	2	29/01/2023 3:36	KMP. Parama Kalyani	1751
Dewasa Ekonomi	2	29/01/2023 10:04	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	7	29/01/2023 10:04	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	10	29/01/2023 10:04	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	6	29/01/2023 10:04	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	3	29/01/2023 16:11	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	2	29/01/2023 16:11	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	6	29/01/2023 16:11	KMP. SWARNA CAKRA	829

Golongan VII	2	29/01/2023 16:11	KMP. SWARNA CAKRA	829
Dewasa Ekonomi	15	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	2	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	1	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Barang	2	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Penumpang	1	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan V - Barang	4	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	14	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VII	2	29/01/2023 23:03	KMP. Trimas Laila	3006
Dewasa Ekonomi	2	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Golongan II	4	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Golongan IV - Penumpang	1	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Golongan IV - Barang	2	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Golongan V - Penumpang	1	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Golongan V - Barang	4	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Golongan VI - Barang	3	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Golongan VII	1	30/01/2023 7:33	KMP. Jatra II	3902
Dewasa Ekonomi	9	30/01/2023 15:27	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Penumpang	4	30/01/2023 15:27	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan IV - Barang	2	30/01/2023 15:27	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan V - Barang	11	30/01/2023 15:27	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VI - Barang	6	30/01/2023 15:27	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan VII	1	30/01/2023 15:27	KMP. Parama Kalyani	1751
Golongan II	5	30/01/2023 22:52	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Penumpang	1	30/01/2023 22:52	KMP. Jambo X	1346
Golongan IV - Barang	1	30/01/2023 22:52	KMP. Jambo X	1346
Golongan V - Barang	7	30/01/2023 22:52	KMP. Jambo X	1346
Golongan VI - Barang	6	30/01/2023 22:52	KMP. Jambo X	1346
Golongan VII	2	30/01/2023 22:52	KMP. Jambo X	1346
Golongan IX	3	30/01/2023 22:52	KMP. Jambo X	1346
Golongan II	1	31/01/2023 5:27	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Penumpang	1	31/01/2023 5:27	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan IV - Barang	2	31/01/2023 5:27	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan V - Barang	9	31/01/2023 5:27	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan VI - Barang	5	31/01/2023 5:27	KMP. SWARNA CAKRA	829
Golongan II	1	31/01/2023 9:44	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan IV - Penumpang	1	31/01/2023 9:44	KMP. Trimas Laila	3006

Golongan V - Barang	3	31/01/2023 9:44	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Penumpang	1	31/01/2023 9:44	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan VI - Barang	4	31/01/2023 9:44	KMP. Trimas Laila	3006
Golongan II	4	31/01/2023 17:48	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan V - Barang	2	31/01/2023 17:48	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VI - Barang	13	31/01/2023 17:48	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Golongan VII	3	31/01/2023 17:48	KMP. Tunu Pratama Jaya 5888	1022
Dewasa Ekonomi	4	31/01/2023 20:19	KMP. Jatra II	3902
Golongan IV - Barang	1	31/01/2023 20:19	KMP. Jatra II	3902
Golongan V - Barang	3	31/01/2023 20:19	KMP. Jatra II	3902
Golongan VI - Penumpang	1	31/01/2023 20:19	KMP. Jatra II	3902
Golongan VII	3	31/01/2023 20:19	KMP. Jatra II	3902

Lampiran II Data Penumpang Berdasarkan Golongannya

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
	Dewasa Ekonomi	5	03/01/2023 2:43
6	Dewasa Ekonomi	1	03/01/2023 10:48
	Dewasa Ekonomi	8	04/01/2023 1:57
9	Dewasa Ekonomi	1	04/01/2023 4:54
	Dewasa Ekonomi	15	05/01/2023 1:14
	Dewasa Ekonomi	1	05/01/2023 5:37
	Dewasa Ekonomi	3	05/01/2023 8:54
27	Dewasa Ekonomi	8	05/01/2023 21:53
	Dewasa Ekonomi	9	06/01/2023 10:43
11	Dewasa Ekonomi	2	06/01/2023 18:10
	Dewasa Ekonomi	1	07/01/2023 6:42
	Dewasa Ekonomi	8	07/01/2023 9:59
37	Dewasa Ekonomi	28	07/01/2023 22:07
4	Dewasa Ekonomi	4	08/01/2023 8:00
	Dewasa Ekonomi	3	09/01/2023 1:03
13	Dewasa Ekonomi	10	09/01/2023 16:57
	Dewasa Ekonomi	1	10/01/2023 1:44
2	Dewasa Ekonomi	1	10/01/2023 17:03
	Dewasa Ekonomi	2	11/01/2023 0:58
	Dewasa Ekonomi	8	11/01/2023 9:33
11	Dewasa Ekonomi	1	11/01/2023 17:37
	Dewasa Ekonomi	1	12/01/2023 2:04
	Dewasa Ekonomi	4	12/01/2023 9:30
12	Dewasa Ekonomi	7	12/01/2023 17:37
	Dewasa Ekonomi	11	13/01/2023 2:54
14	Dewasa Ekonomi	3	13/01/2023 18:15
	Dewasa Ekonomi	5	14/01/2023 1:47
12	Dewasa Ekonomi	7	14/01/2023 18:17
	Dewasa Ekonomi	5	15/01/2023 5:27
	Dewasa Ekonomi	2	15/01/2023 10:05
20	Dewasa Ekonomi	13	15/01/2023 18:52
	Dewasa Ekonomi	3	16/01/2023 6:26
9	Dewasa Ekonomi	6	16/01/2023 9:45
	Dewasa Ekonomi	3	17/01/2023 9:59
4	Dewasa Ekonomi	1	17/01/2023 18:35
	Dewasa Ekonomi	3	18/01/2023 4:55
4	Dewasa Ekonomi	1	18/01/2023 18:45
	Dewasa Ekonomi	1	19/01/2023 10:23
5	Dewasa Ekonomi	4	19/01/2023 17:47
	Dewasa Ekonomi	2	20/01/2023 3:49

8	Dewasa Ekonomi	6	20/01/2023 18:02
	Dewasa Ekonomi	2	21/01/2023 3:52
	Dewasa Ekonomi	6	21/01/2023 10:33
10	Dewasa Ekonomi	2	21/01/2023 18:06
	Dewasa Ekonomi	5	23/01/2023 4:51
9	Dewasa Ekonomi	4	23/01/2023 17:49
	Dewasa Ekonomi	3	24/01/2023 4:23
10	Dewasa Ekonomi	7	24/01/2023 17:10
	Dewasa Ekonomi	10	25/01/2023 0:21
	Dewasa Ekonomi	1	25/01/2023 9:23
21	Dewasa Ekonomi	10	25/01/2023 22:10
	Dewasa Ekonomi	1	26/01/2023 3:28
2	Dewasa Ekonomi	1	26/01/2023 23:17
	Dewasa Ekonomi	2	27/01/2023 15:14
7	Dewasa Ekonomi	5	27/01/2023 21:56
9	Dewasa Ekonomi	9	28/01/2023 16:05
	Dewasa Ekonomi	1	29/01/2023 3:36
	Dewasa Ekonomi	2	29/01/2023 10:04
18	Dewasa Ekonomi	15	29/01/2023 23:03
	Dewasa Ekonomi	2	30/01/2023 7:33
11	Dewasa Ekonomi	9	30/01/2023 15:27
4	Dewasa Ekonomi	4	31/01/2023 20:19

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
1	Bayi Ekonomi	1	05/01/2023 1:14
1	Bayi Ekonomi	1	07/01/2023 22:07
1	Bayi Ekonomi	1	14/01/2023 18:17
1	Bayi Ekonomi	1	27/01/2023 15:14

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
1	Golongan I	1	07/01/2023 9:59

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
10	Golongan II	10	03/01/2023 2:43
	Golongan II	5	04/01/2023 1:57
6	Golongan II	1	04/01/2023 4:54
	Golongan II	8	05/01/2023 1:14
	Golongan II	1	05/01/2023 18:31

19	Golongan II	10	05/01/2023 21:53
	Golongan II	3	06/01/2023 10:43
4	Golongan II	1	06/01/2023 18:10
	Golongan II	1	07/01/2023 6:42
	Golongan II	2	07/01/2023 9:59
10	Golongan II	7	07/01/2023 22:07
2	Golongan II	2	08/01/2023 8:00
	Golongan II	3	09/01/2023 1:03
7	Golongan II	4	09/01/2023 16:57
	Golongan II	3	10/01/2023 1:44
4	Golongan II	1	10/01/2023 17:03
	Golongan II	2	11/01/2023 0:58
	Golongan II	2	11/01/2023 9:33
7	Golongan II	3	11/01/2023 17:37
	Golongan II	2	12/01/2023 2:04
	Golongan II	3	12/01/2023 9:30
7	Golongan II	2	12/01/2023 17:37
	Golongan II	3	13/01/2023 2:54
	Golongan II	2	13/01/2023 9:28
15	Golongan II	10	13/01/2023 18:15
	Golongan II	3	14/01/2023 1:47
7	Golongan II	4	14/01/2023 18:17
	Golongan II	2	15/01/2023 5:27
7	Golongan II	5	15/01/2023 18:52
	Golongan II	2	16/01/2023 6:26
	Golongan II	4	16/01/2023 9:45
7	Golongan II	1	16/01/2023 18:38
	Golongan II	5	17/01/2023 1:49
7	Golongan II	2	17/01/2023 18:35
1	Golongan II	1	18/01/2023 11:00
	Golongan II	3	19/01/2023 1:25
7	Golongan II	4	19/01/2023 17:47
	Golongan II	4	20/01/2023 3:49
5	Golongan II	1	20/01/2023 9:46
	Golongan II	6	21/01/2023 3:52
	Golongan II	2	21/01/2023 10:33
11	Golongan II	3	21/01/2023 18:06
	Golongan II	3	22/01/2023 3:09
	Golongan II	3	22/01/2023 16:49
8	Golongan II	2	22/01/2023 21:23
	Golongan II	1	23/01/2023 4:51
2	Golongan II	1	23/01/2023 17:49
	Golongan II	4	24/01/2023 4:23

10	Golongan II	6	24/01/2023 17:10
	Golongan II	2	25/01/2023 0:21
	Golongan II	2	25/01/2023 9:23
	Golongan II	5	25/01/2023 18:03
10	Golongan II	1	25/01/2023 22:10
	Golongan II	2	26/01/2023 3:28
	Golongan II	1	26/01/2023 9:59
	Golongan II	1	26/01/2023 15:48
7	Golongan II	3	26/01/2023 23:17
5	Golongan II	5	27/01/2023 21:56
1	Golongan II	1	28/01/2023 16:05
2	Golongan II	2	29/01/2023 23:03
	Golongan II	4	30/01/2023 7:33
9	Golongan II	5	30/01/2023 22:52
	Golongan II	1	31/01/2023 5:27
	Golongan II	1	31/01/2023 9:44
6	Golongan II	4	31/01/2023 17:48

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
1	Golongan III	1	10/01/2023 9:44
1	Golongan III	1	14/01/2023 18:17
2	Golongan III	2	23/01/2023 17:49

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
	Golongan IV - Barang	1	03/01/2023 2:43
4	Golongan IV - Barang	3	03/01/2023 6:44
2	Golongan IV - Barang	2	04/01/2023 4:54
	Golongan IV - Barang	1	05/01/2023 1:14
2	Golongan IV - Barang	1	05/01/2023 5:37
	Golongan IV - Barang	1	06/01/2023 10:43
2	Golongan IV - Barang	1	06/01/2023 18:10
2	Golongan IV - Barang	2	07/01/2023 22:07
	Golongan IV - Barang	3	09/01/2023 1:03
5	Golongan IV - Barang	2	09/01/2023 16:57
1	Golongan IV - Barang	1	10/01/2023 1:44
2	Golongan IV - Barang	2	11/01/2023 0:58
	Golongan IV - Barang	2	12/01/2023 2:04
	Golongan IV - Barang	1	12/01/2023 9:30
4	Golongan IV - Barang	1	12/01/2023 17:37

	Golongan IV - Barang	4	13/01/2023 2:54
5	Golongan IV - Barang	1	13/01/2023 18:15
4	Golongan IV - Barang	4	14/01/2023 1:47
	Golongan IV - Barang	1	15/01/2023 5:27
4	Golongan IV - Barang	3	15/01/2023 10:05
	Golongan IV - Barang	2	16/01/2023 9:45
5	Golongan IV - Barang	3	16/01/2023 18:38
2	Golongan IV - Barang	2	17/01/2023 1:49
	Golongan IV - Barang	4	18/01/2023 4:55
	Golongan IV - Barang	2	18/01/2023 11:00
7	Golongan IV - Barang	1	18/01/2023 18:45
	Golongan IV - Barang	3	19/01/2023 1:25
	Golongan IV - Barang	1	19/01/2023 10:23
5	Golongan IV - Barang	1	19/01/2023 17:47
	Golongan IV - Barang	1	21/01/2023 3:52
	Golongan IV - Barang	2	21/01/2023 10:33
5	Golongan IV - Barang	2	21/01/2023 18:06
3	Golongan IV - Barang	3	22/01/2023 3:09
3	Golongan IV - Barang	3	24/01/2023 4:23
	Golongan IV - Barang	1	25/01/2023 0:21
	Golongan IV - Barang	1	25/01/2023 4:03
3	Golongan IV - Barang	1	25/01/2023 22:10
	Golongan IV - Barang	4	26/01/2023 3:28
6	Golongan IV - Barang	2	26/01/2023 15:48
2	Golongan IV - Barang	2	27/01/2023 21:56
1	Golongan IV - Barang	1	28/01/2023 16:05
2	Golongan IV - Barang	2	29/01/2023 23:03
	Golongan IV - Barang	2	30/01/2023 7:33
	Golongan IV - Barang	2	30/01/2023 15:27
5	Golongan IV - Barang	1	30/01/2023 22:52
	Golongan IV - Barang	2	31/01/2023 5:27
3	Golongan IV - Barang	1	31/01/2023 20:19

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
	Golongan IV - Penumpang	1	03/01/2023 2:43
	Golongan IV - Penumpang	4	03/01/2023 6:44
6	Golongan IV - Penumpang	1	03/01/2023 10:48
	Golongan IV - Penumpang	5	04/01/2023 1:57
11	Golongan IV - Penumpang	6	04/01/2023 4:54
	Golongan IV - Penumpang	1	05/01/2023 1:14
	Golongan IV - Penumpang	2	05/01/2023 5:37

6	Golongan IV - Penumpang	3	05/01/2023 21:53
	Golongan IV - Penumpang	3	06/01/2023 10:43
4	Golongan IV - Penumpang	1	06/01/2023 18:10
	Golongan IV - Penumpang	2	07/01/2023 6:42
	Golongan IV - Penumpang	1	07/01/2023 9:59
8	Golongan IV - Penumpang	5	07/01/2023 22:07
5	Golongan IV - Penumpang	5	08/01/2023 8:00
	Golongan IV - Penumpang	1	09/01/2023 1:03
3	Golongan IV - Penumpang	2	09/01/2023 16:57
	Golongan IV - Penumpang	1	10/01/2023 1:44
2	Golongan IV - Penumpang	1	10/01/2023 9:44
	Golongan IV - Penumpang	1	11/01/2023 0:58
	Golongan IV - Penumpang	3	11/01/2023 9:33
7	Golongan IV - Penumpang	3	11/01/2023 17:37
	Golongan IV - Penumpang	1	12/01/2023 2:04
3	Golongan IV - Penumpang	2	12/01/2023 17:37
	Golongan IV - Penumpang	2	13/01/2023 2:54
5	Golongan IV - Penumpang	3	13/01/2023 18:15
	Golongan IV - Penumpang	6	14/01/2023 1:47
	Golongan IV - Penumpang	2	14/01/2023 11:13
12	Golongan IV - Penumpang	4	14/01/2023 18:17
	Golongan IV - Penumpang	1	15/01/2023 10:05
3	Golongan IV - Penumpang	2	15/01/2023 18:52
	Golongan IV - Penumpang	1	16/01/2023 6:26
	Golongan IV - Penumpang	1	16/01/2023 9:45
3	Golongan IV - Penumpang	1	16/01/2023 18:38
	Golongan IV - Penumpang	2	17/01/2023 1:49
3	Golongan IV - Penumpang	1	17/01/2023 9:59
	Golongan IV - Penumpang	2	18/01/2023 4:55
	Golongan IV - Penumpang	1	18/01/2023 11:00
6	Golongan IV - Penumpang	3	18/01/2023 18:45
	Golongan IV - Penumpang	2	19/01/2023 1:25
6	Golongan IV - Penumpang	4	19/01/2023 17:47
	Golongan IV - Penumpang	2	20/01/2023 3:49
	Golongan IV - Penumpang	2	20/01/2023 9:46
7	Golongan IV - Penumpang	3	20/01/2023 18:02
	Golongan IV - Penumpang	1	21/01/2023 3:52
	Golongan IV - Penumpang	4	21/01/2023 10:33
6	Golongan IV - Penumpang	1	21/01/2023 18:06
	Golongan IV - Penumpang	2	22/01/2023 3:09
	Golongan IV - Penumpang	1	22/01/2023 16:49
5	Golongan IV - Penumpang	2	22/01/2023 21:23
	Golongan IV - Penumpang	3	23/01/2023 4:51

	Golongan IV - Penumpang	1	23/01/2023 9:41
5	Golongan IV - Penumpang	1	23/01/2023 17:49
	Golongan IV - Penumpang	1	24/01/2023 4:23
5	Golongan IV - Penumpang	4	24/01/2023 17:10
	Golongan IV - Penumpang	2	25/01/2023 0:21
	Golongan IV - Penumpang	4	25/01/2023 4:03
7	Golongan IV - Penumpang	1	25/01/2023 9:23
	Golongan IV - Penumpang	1	26/01/2023 3:28
	Golongan IV - Penumpang	1	26/01/2023 15:48
8	Golongan IV - Penumpang	6	26/01/2023 23:17
1	Golongan IV - Penumpang	1	27/01/2023 21:56
	Golongan IV - Penumpang	3	29/01/2023 3:36
	Golongan IV - Penumpang	3	29/01/2023 16:11
7	Golongan IV - Penumpang	1	29/01/2023 23:03
	Golongan IV - Penumpang	1	30/01/2023 7:33
	Golongan IV - Penumpang	4	30/01/2023 15:27
6	Golongan IV - Penumpang	1	30/01/2023 22:52
	Golongan IV - Penumpang	1	31/01/2023 5:27
2	Golongan IV - Penumpang	1	31/01/2023 9:44

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
	Golongan V - Barang	19	03/01/2023 2:43
	Golongan V - Barang	12	03/01/2023 6:44
40	Golongan V - Barang	9	03/01/2023 10:48
	Golongan V - Barang	18	04/01/2023 1:57
31	Golongan V - Barang	13	04/01/2023 4:54
	Golongan V - Barang	15	05/01/2023 1:14
	Golongan V - Barang	12	05/01/2023 5:37
	Golongan V - Barang	13	05/01/2023 8:54
	Golongan V - Barang	7	05/01/2023 18:31
62	Golongan V - Barang	15	05/01/2023 21:53
	Golongan V - Barang	17	06/01/2023 10:43
34	Golongan V - Barang	17	06/01/2023 18:10
	Golongan V - Barang	15	07/01/2023 6:42
	Golongan V - Barang	11	07/01/2023 9:59
46	Golongan V - Barang	20	07/01/2023 22:07
	Golongan V - Barang	15	08/01/2023 8:00
30	Golongan V - Barang	15	08/01/2023 18:41
	Golongan V - Barang	6	09/01/2023 1:03
18	Golongan V - Barang	12	09/01/2023 16:57
	Golongan V - Barang	10	10/01/2023 1:44

	Golongan V - Barang	9	10/01/2023 9:44
31	Golongan V - Barang	12	10/01/2023 17:03
	Golongan V - Barang	11	11/01/2023 0:58
	Golongan V - Barang	8	11/01/2023 9:33
28	Golongan V - Barang	9	11/01/2023 17:37
	Golongan V - Barang	15	12/01/2023 2:04
	Golongan V - Barang	13	12/01/2023 9:30
36	Golongan V - Barang	8	12/01/2023 17:37
	Golongan V - Barang	10	13/01/2023 2:54
	Golongan V - Barang	7	13/01/2023 9:28
29	Golongan V - Barang	12	13/01/2023 18:15
	Golongan V - Barang	19	14/01/2023 1:47
	Golongan V - Barang	4	14/01/2023 11:13
33	Golongan V - Barang	10	14/01/2023 18:17
	Golongan V - Barang	16	15/01/2023 5:27
	Golongan V - Barang	8	15/01/2023 10:05
36	Golongan V - Barang	12	15/01/2023 18:52
	Golongan V - Barang	14	16/01/2023 6:26
	Golongan V - Barang	5	16/01/2023 9:45
29	Golongan V - Barang	10	16/01/2023 18:38
	Golongan V - Barang	18	17/01/2023 1:49
	Golongan V - Barang	12	17/01/2023 9:59
32	Golongan V - Barang	2	17/01/2023 18:35
	Golongan V - Barang	23	18/01/2023 4:55
	Golongan V - Barang	8	18/01/2023 11:00
36	Golongan V - Barang	5	18/01/2023 18:45
	Golongan V - Barang	16	19/01/2023 1:25
	Golongan V - Barang	2	19/01/2023 10:23
30	Golongan V - Barang	12	19/01/2023 17:47
	Golongan V - Barang	17	20/01/2023 3:49
	Golongan V - Barang	6	20/01/2023 9:46
29	Golongan V - Barang	6	20/01/2023 18:02
	Golongan V - Barang	6	21/01/2023 3:52
	Golongan V - Barang	6	21/01/2023 10:33
19	Golongan V - Barang	7	21/01/2023 18:06
	Golongan V - Barang	5	22/01/2023 3:09
	Golongan V - Barang	1	22/01/2023 16:49
11	Golongan V - Barang	5	22/01/2023 21:23
	Golongan V - Barang	8	23/01/2023 4:51
	Golongan V - Barang	4	23/01/2023 9:41
19	Golongan V - Barang	7	23/01/2023 17:49
	Golongan V - Barang	10	24/01/2023 4:23
18	Golongan V - Barang	8	24/01/2023 17:10

	Golongan V - Barang	2	25/01/2023 0:21
	Golongan V - Barang	16	25/01/2023 4:03
	Golongan V - Barang	4	25/01/2023 9:23
	Golongan V - Barang	3	25/01/2023 18:03
31	Golongan V - Barang	6	25/01/2023 22:10
	Golongan V - Barang	6	26/01/2023 3:28
	Golongan V - Barang	5	26/01/2023 9:59
	Golongan V - Barang	2	26/01/2023 15:48
27	Golongan V - Barang	14	26/01/2023 23:17
	Golongan V - Barang	6	27/01/2023 9:52
14	Golongan V - Barang	8	27/01/2023 15:14
	Golongan V - Barang	8	28/01/2023 3:33
	Golongan V - Barang	3	28/01/2023 9:22
14	Golongan V - Barang	3	28/01/2023 16:05
	Golongan V - Barang	5	29/01/2023 3:36
	Golongan V - Barang	7	29/01/2023 10:04
	Golongan V - Barang	2	29/01/2023 16:11
18	Golongan V - Barang	4	29/01/2023 23:03
	Golongan V - Barang	4	30/01/2023 7:33
	Golongan V - Barang	11	30/01/2023 15:27
22	Golongan V - Barang	7	30/01/2023 22:52
	Golongan V - Barang	9	31/01/2023 5:27
	Golongan V - Barang	3	31/01/2023 9:44
	Golongan V - Barang	2	31/01/2023 17:48
17	Golongan V - Barang	3	31/01/2023 20:19

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
1	Golongan V - Penumpang	1	05/01/2023 1:14
2	Golongan V - Penumpang	2	07/01/2023 6:42
1	Golongan V - Penumpang	1	09/01/2023 16:57
1	Golongan V - Penumpang	1	11/01/2023 0:58
1	Golongan V - Penumpang	1	13/01/2023 2:54
1	Golongan V - Penumpang	1	20/01/2023 3:49
1	Golongan V - Penumpang	1	22/01/2023 16:49
1	Golongan V - Penumpang	1	23/01/2023 4:51
1	Golongan V - Penumpang	1	29/01/2023 23:03
1	Golongan V - Penumpang	1	30/01/2023 7:33

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
	Golongan VI - Barang	11	03/01/2023 2:43
	Golongan VI - Barang	12	03/01/2023 6:44
36	Golongan VI - Barang	13	03/01/2023 10:48
	Golongan VI - Barang	14	04/01/2023 1:57
20	Golongan VI - Barang	6	04/01/2023 4:54
	Golongan VI - Barang	13	05/01/2023 1:14
	Golongan VI - Barang	7	05/01/2023 5:37
	Golongan VI - Barang	15	05/01/2023 8:54
	Golongan VI - Barang	17	05/01/2023 18:31
63	Golongan VI - Barang	11	05/01/2023 21:53
	Golongan VI - Barang	9	06/01/2023 10:43
17	Golongan VI - Barang	8	06/01/2023 18:10
	Golongan VI - Barang	9	07/01/2023 6:42
	Golongan VI - Barang	17	07/01/2023 9:59
34	Golongan VI - Barang	8	07/01/2023 22:07
	Golongan VI - Barang	12	08/01/2023 8:00
22	Golongan VI - Barang	10	08/01/2023 18:41
	Golongan VI - Barang	13	09/01/2023 1:03
25	Golongan VI - Barang	12	09/01/2023 16:57
	Golongan VI - Barang	10	10/01/2023 1:44
	Golongan VI - Barang	4	10/01/2023 9:44
29	Golongan VI - Barang	15	10/01/2023 17:03
	Golongan VI - Barang	10	11/01/2023 0:58
	Golongan VI - Barang	14	11/01/2023 9:33
36	Golongan VI - Barang	12	11/01/2023 17:37
	Golongan VI - Barang	12	12/01/2023 2:04
	Golongan VI - Barang	12	12/01/2023 9:30
35	Golongan VI - Barang	11	12/01/2023 17:37
	Golongan VI - Barang	10	13/01/2023 2:54
	Golongan VI - Barang	6	13/01/2023 9:28
27	Golongan VI - Barang	11	13/01/2023 18:15
	Golongan VI - Barang	9	14/01/2023 1:47
	Golongan VI - Barang	12	14/01/2023 11:13
35	Golongan VI - Barang	14	14/01/2023 18:17
	Golongan VI - Barang	9	15/01/2023 5:27
	Golongan VI - Barang	9	15/01/2023 10:05
30	Golongan VI - Barang	12	15/01/2023 18:52
	Golongan VI - Barang	10	16/01/2023 6:26
	Golongan VI - Barang	20	16/01/2023 9:45
37	Golongan VI - Barang	7	16/01/2023 18:38
	Golongan VI - Barang	5	17/01/2023 1:49
	Golongan VI - Barang	7	17/01/2023 9:59

25	Golongan VI - Barang	13	17/01/2023 18:35
	Golongan VI - Barang	10	18/01/2023 4:55
	Golongan VI - Barang	4	18/01/2023 11:00
25	Golongan VI - Barang	11	18/01/2023 18:45
	Golongan VI - Barang	15	19/01/2023 1:25
	Golongan VI - Barang	14	19/01/2023 10:23
43	Golongan VI - Barang	14	19/01/2023 17:47
	Golongan VI - Barang	11	20/01/2023 3:49
	Golongan VI - Barang	9	20/01/2023 9:46
30	Golongan VI - Barang	10	20/01/2023 18:02
	Golongan VI - Barang	8	21/01/2023 3:52
	Golongan VI - Barang	10	21/01/2023 10:33
29	Golongan VI - Barang	11	21/01/2023 18:06
	Golongan VI - Barang	13	22/01/2023 3:09
	Golongan VI - Barang	12	22/01/2023 16:49
35	Golongan VI - Barang	10	22/01/2023 21:23
	Golongan VI - Barang	15	23/01/2023 4:51
	Golongan VI - Barang	7	23/01/2023 9:41
24	Golongan VI - Barang	2	23/01/2023 17:49
	Golongan VI - Barang	10	24/01/2023 4:23
22	Golongan VI - Barang	12	24/01/2023 17:10
	Golongan VI - Barang	14	25/01/2023 0:21
	Golongan VI - Barang	2	25/01/2023 4:03
	Golongan VI - Barang	10	25/01/2023 9:23
	Golongan VI - Barang	14	25/01/2023 18:03
44	Golongan VI - Barang	4	25/01/2023 22:10
	Golongan VI - Barang	11	26/01/2023 3:28
	Golongan VI - Barang	3	26/01/2023 9:59
	Golongan VI - Barang	13	26/01/2023 15:48
37	Golongan VI - Barang	10	26/01/2023 23:17
	Golongan VI - Barang	9	27/01/2023 9:52
	Golongan VI - Barang	11	27/01/2023 15:14
30	Golongan VI - Barang	10	27/01/2023 21:56
	Golongan VI - Barang	4	28/01/2023 3:33
	Golongan VI - Barang	7	28/01/2023 9:22
20	Golongan VI - Barang	9	28/01/2023 16:05
	Golongan VI - Barang	17	29/01/2023 3:36
	Golongan VI - Barang	10	29/01/2023 10:04
	Golongan VI - Barang	6	29/01/2023 16:11
47	Golongan VI - Barang	14	29/01/2023 23:03
	Golongan VI - Barang	3	30/01/2023 7:33
	Golongan VI - Barang	6	30/01/2023 15:27
15	Golongan VI - Barang	6	30/01/2023 22:52

	Golongan VI - Barang	5	31/01/2023 5:27
	Golongan VI - Barang	4	31/01/2023 9:44
22	Golongan VI - Barang	13	31/01/2023 17:48

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
1	Golongan VI - Penumpang	1	03/01/2023 10:48
1	Golongan VI - Penumpang	1	05/01/2023 5:37
4	Golongan VI - Penumpang	4	13/01/2023 2:54
1	Golongan VI - Penumpang	1	16/01/2023 18:38
1	Golongan VI - Penumpang	1	20/01/2023 9:46
1	Golongan VI - Penumpang	1	24/01/2023 4:23
1	Golongan VI - Penumpang	1	29/01/2023 3:36
2	Golongan VI - Penumpang	1	31/01/2023 20:19

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
	Golongan VII	3	03/01/2023 2:43
	Golongan VII	1	03/01/2023 6:44
6	Golongan VII	2	03/01/2023 10:48
2	Golongan VII	2	04/01/2023 4:54
10	Golongan VII	5	05/01/2023 21:53
	Golongan VII	4	06/01/2023 10:43
8	Golongan VII	4	06/01/2023 18:10
	Golongan VII	3	07/01/2023 6:42
7	Golongan VII	4	07/01/2023 22:07
	Golongan VII	1	08/01/2023 8:00
4	Golongan VII	3	08/01/2023 18:41
	Golongan VII	5	09/01/2023 1:03
9	Golongan VII	4	09/01/2023 16:57
11	Golongan VII	2	10/01/2023 17:03
	Golongan VII	2	11/01/2023 0:58
	Golongan VII	5	11/01/2023 9:33
10	Golongan VII	3	11/01/2023 17:37
	Golongan VII	1	12/01/2023 2:04
	Golongan VII	3	12/01/2023 9:30
5	Golongan VII	1	12/01/2023 17:37
	Golongan VII	1	13/01/2023 2:54
	Golongan VII	4	13/01/2023 9:28
8	Golongan VII	3	13/01/2023 18:15
	Golongan VII	4	14/01/2023 1:47

	Golongan VII	1	14/01/2023 11:13
8	Golongan VII	3	14/01/2023 18:17
	Golongan VII	4	15/01/2023 5:27
	Golongan VII	7	15/01/2023 10:05
14	Golongan VII	3	15/01/2023 18:52
	Golongan VII	1	16/01/2023 9:45
5	Golongan VII	4	16/01/2023 18:38
	Golongan VII	2	17/01/2023 1:49
	Golongan VII	4	17/01/2023 9:59
7	Golongan VII	1	17/01/2023 18:35
	Golongan VII	1	18/01/2023 4:55
	Golongan VII	2	18/01/2023 11:00
5	Golongan VII	2	18/01/2023 18:45
	Golongan VII	2	19/01/2023 10:23
4	Golongan VII	2	19/01/2023 17:47
	Golongan VII	1	20/01/2023 3:49
	Golongan VII	4	20/01/2023 9:46
7	Golongan VII	2	20/01/2023 18:02
	Golongan VII	2	21/01/2023 3:52
	Golongan VII	1	21/01/2023 10:33
6	Golongan VII	3	21/01/2023 18:06
	Golongan VII	4	22/01/2023 3:09
9	Golongan VII	5	22/01/2023 16:49
	Golongan VII	3	23/01/2023 4:51
	Golongan VII	2	23/01/2023 9:41
10	Golongan VII	5	23/01/2023 17:49
	Golongan VII	1	24/01/2023 4:23
3	Golongan VII	2	24/01/2023 17:10
	Golongan VII	4	25/01/2023 0:21
	Golongan VII	1	25/01/2023 4:03
6	Golongan VII	1	25/01/2023 18:03
1	Golongan VII	1	26/01/2023 3:28
	Golongan VII	1	27/01/2023 9:52
	Golongan VII	6	27/01/2023 15:14
9	Golongan VII	2	27/01/2023 21:56
	Golongan VII	3	28/01/2023 3:33
	Golongan VII	3	28/01/2023 9:22
8	Golongan VII	2	28/01/2023 16:05
	Golongan VII	2	29/01/2023 3:36
	Golongan VII	6	29/01/2023 10:04
	Golongan VII	2	29/01/2023 16:11
12	Golongan VII	2	29/01/2023 23:03
	Golongan VII	1	30/01/2023 7:33

	Golongan VII	1	30/01/2023 15:27
4	Golongan VII	2	30/01/2023 22:52
	Golongan VII	3	31/01/2023 17:48
6	Golongan VII	3	31/01/2023 20:19

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
3	Golongan VIII	3	04/01/2023 4:54
1	Golongan VIII	1	05/01/2023 5:37
1	Golongan VIII	1	10/01/2023 9:44
2	Golongan VIII	2	14/01/2023 11:13
	Golongan VIII	1	16/01/2023 6:26
2	Golongan VIII	1	16/01/2023 18:38
1	Golongan VIII	1	17/01/2023 18:35
	Golongan VIII	2	20/01/2023 9:46
3	Golongan VIII	1	20/01/2023 18:02
1	Golongan VIII	1	22/01/2023 21:23
1	Golongan VIII	1	23/01/2023 9:41
	Golongan VIII	1	25/01/2023 18:03
4	Golongan VIII	3	25/01/2023 22:10

	Golongan	Jumlah	Waktu Keberangkatan
3	Golongan IX	3	30/01/2023 22:52

Lampiran III Data Hasil .csv

Month	Jumlahpenumpang	Golongan
03/01/2023	6	1
04/01/2023	9	1
05/01/2023	27	1
06/01/2023	11	1
07/01/2023	37	1
08/01/2023	4	1
09/01/2023	13	1
05/01/2023	1	2
07/01/2023	1	2
07/01/2023	1	3
03/01/2023	10	4
04/01/2023	6	4
05/01/2023	19	4
06/01/2023	4	4
07/01/2023	10	4
08/01/2023	2	4
09/01/2023	7	4
03/01/2023	4	6
04/01/2023	2	6
05/01/2023	2	6
06/01/2023	2	6
07/01/2023	2	6
09/01/2023	5	6
03/01/2023	6	7
04/01/2023	11	7
05/01/2023	6	7
06/01/2023	4	7
07/01/2023	8	7
08/01/2023	5	7
09/01/2023	3	7
03/01/2023	40	8
04/01/2023	31	8
05/01/2023	62	8
06/01/2023	34	8
07/01/2023	46	8
08/01/2023	30	8
09/01/2023	18	8
05/01/2023	1	9
07/01/2023	2	9
09/01/2023	1	9

03/01/2023	36	10
04/01/2023	20	10
05/01/2023	63	10
06/01/2023	17	10
07/01/2023	34	10
08/01/2023	22	10
09/01/2023	25	10
03/01/2023	1	11
05/01/2023	1	11
03/01/2023	6	12
04/01/2023	2	12
05/01/2023	10	12
06/01/2023	8	12
07/01/2023	7	12
08/01/2023	4	12
09/01/2023	9	12
04/01/2023	3	13
05/01/2023	1	13
10/01/2023	1	1
10/01/2023	4	4
10/01/2023	7	6
10/01/2023	3	7
10/01/2023	31	8
10/01/2023	25	10
10/01/2023	5	12
14/01/2023	1	2
11/01/2023	11	1
12/01/2023	12	1
13/01/2023	14	1
14/01/2023	12	1
15/01/2023	20	1
16/01/2023	9	1
17/01/2023	4	1
18/01/2023	4	1
11/01/2023	7	4
12/01/2023	7	4
13/01/2023	15	4
14/01/2023	7	4
15/01/2023	7	4
16/01/2023	7	4
17/01/2023	7	4
18/01/2023	1	4
14/01/2023	1	5

11/01/2023	2	6
12/01/2023	4	6
13/01/2023	5	6
14/01/2023	4	6
15/01/2023	4	6
16/01/2023	5	6
17/01/2023	2	6
18/01/2023	7	6
11/01/2023	7	7
12/01/2023	3	7
13/01/2023	5	7
14/01/2023	12	7
15/01/2023	3	7
16/01/2023	3	7
17/01/2023	3	7
18/01/2023	6	7
11/01/2023	28	8
12/01/2023	36	8
13/01/2023	29	8
14/01/2023	33	8
15/01/2023	36	8
16/01/2023	29	8
17/01/2023	32	8
18/01/2023	36	8
11/01/2023	1	9
13/01/2023	1	9
11/01/2023	36	10
12/01/2023	35	10
13/01/2023	27	10
14/01/2023	35	10
15/01/2023	30	10
16/01/2023	37	10
17/01/2023	25	10
18/01/2023	25	10
13/01/2023	4	11
16/01/2023	1	11
11/01/2023	10	12
12/01/2023	5	12
13/01/2023	8	12
14/01/2023	8	12
15/01/2023	14	12
16/01/2023	5	12
17/01/2023	7	12

18/01/2023	5	12
14/01/2023	2	13
16/01/2023	2	13
17/01/2023	1	13
19/01/2023	5	1
20/01/2023	8	1
21/01/2023	10	1
23/01/2023	9	1
24/01/2023	10	1
25/01/2023	21	1
26/01/2023	2	1
19/01/2023	7	4
20/01/2023	5	4
21/01/2023	11	4
22/01/2023	8	4
23/01/2023	2	4
24/01/2023	10	4
25/01/2023	10	4
26/01/2023	7	4
23/01/2023	2	5
19/01/2023	5	6
21/01/2023	5	6
22/01/2023	3	6
24/01/2023	3	6
25/01/2023	3	6
26/01/2023	6	6
19/01/2023	6	7
20/01/2023	7	7
21/01/2023	6	7
22/01/2023	5	7
23/01/2023	5	7
24/01/2023	5	7
25/01/2023	7	7
26/01/2023	8	7
19/01/2023	30	8
20/01/2023	29	8
21/01/2023	19	8
22/01/2023	11	8
23/01/2023	19	8
24/01/2023	18	8
25/01/2023	31	8
20/01/2023	1	9
22/01/2023	1	9

23/01/2023	1	9
19/01/2023	43	10
20/01/2023	30	10
21/01/2023	29	10
22/01/2023	35	10
23/01/2023	24	10
24/01/2023	22	10
25/01/2023	44	10
26/01/2023	37	10
20/01/2023	1	11
24/01/2023	1	11
19/01/2023	4	12
20/01/2023	7	12
21/01/2023	6	12
22/01/2023	9	12
23/01/2023	10	12
24/01/2023	3	12
25/01/2023	6	12
26/01/2023	1	12
20/01/2023	3	13
22/01/2023	1	13
23/01/2023	1	13
25/01/2023	4	13
14/01/2023	2	13
16/01/2023	2	13
17/01/2023	1	13
27/01/2023	1	2
27/01/2023	7	1
28/01/2023	9	1
29/01/2023	18	1
30/01/2023	11	1
31/01/2023	4	1
27/01/2023	5	4
28/01/2023	1	4
29/01/2023	2	4
30/01/2023	9	4
31/01/2023	6	4
27/01/2023	2	6
28/01/2023	1	6
29/01/2023	2	6
30/01/2023	5	6
31/01/2023	3	6
27/01/2023	1	7

29/01/2023	7	7
30/01/2023	6	7
31/01/2023	2	7
30/01/2023	3	14
27/01/2023	14	8
28/01/2023	14	8
29/01/2023	18	8
30/01/2023	22	8
31/01/2023	17	8
29/01/2023	1	9
30/01/2023	1	9
27/01/2023	30	10
28/01/2023	20	10
29/01/2023	47	10
30/01/2023	15	10
31/01/2023	22	10
29/01/2023	1	11
31/01/2023	2	11
27/01/2023	9	12
28/01/2023	8	12
29/01/2023	12	12
30/01/2023	4	12
31/01/2023	6	12