

TUGAS AKHIR
ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI AIR RUTE
PENYEBERANGAN AJIBATA – AMBARITA (SAMOSIR)
(STUDI KASUS)

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:
DINA FADHILA
1807210066



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas akhir ini diajukan oleh:

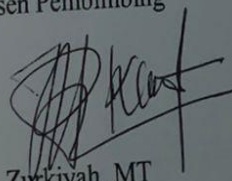
Nama : Dina Fadhila
NPM : 1807210066
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Pemilihan Moda Transportasi Air Rute
Penyeberangan Ajibata-Ambarita (Samosir)
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Disetujui Untuk Disampaikan

Kepada Panitia Ujian:

Dosen Pembimbing


Ir. Zurkiyah, MT

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dina Fadhila

NPM : 1807210066

Program Studi : Teknik Sipil

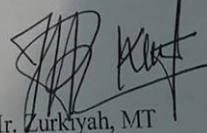
Judul Skripsi : Analisis Pemilihan Moda Transportasi Air Rute
Penyeberangan Ajibata-Ambarita (Samosir)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Juni 2024

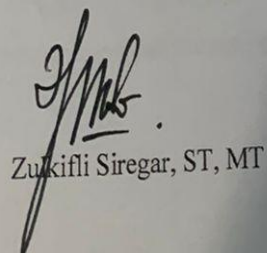
Mengetahui dan Menyetujui:

Dosen Pembimbing



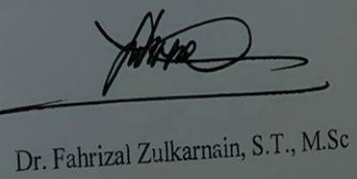
Ir. Zurkiyah, MT

Dosen Pembanding I



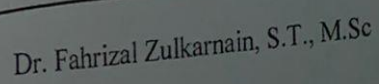
Zukifli Siregar, ST, MT

Dosen Pembanding II



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap : Dina Fadhila
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 19 Desember 2000
NPM : 1807210066
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:
“Analisis Pemilihan Moda Transportasi Air Rute Penyeberangan Ajibata-Ambarita (Samosir).”

Bukan merupakan plagiatisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena/hubungan material dan nonmaterial serta segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan atau kesarjana saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar dan tidak dalam tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas Akademik Diprogram Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 5 Juni 2024
Saya yang menyatakan:



Dina Fadhila

ABSTRAK

ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI AIR RUTE PENYEBERANGAN AJIBATA-AMBARITA (SAMOSIR) (Studi Kasus)

Dina Fadhila
1807210066
Ir. Zurkiyah, MT

Dari hasil analisa uji sensitivitas diketahui bahwa persentase minat masyarakat terhadap moda transportasi air dengan hasil 83% penumpang akan memilih KMP ihan batak, dan sebanyak 17% KMP pora-pora. Variabel yang paling mempengaruhi probabilitas pemilihan moda adalah waktu tempuh, biaya, fasilitas, kemudahan, keamanan, kenyamanan. Dengan kapasitas yang lebih besar dan juga biaya transportasi air relative lebih murah dibanding transportasi penyeberangan lainnya antara kedua kota tersebut dapat dilayani oleh beberapa moda transportasi air KMP ihan batak dan KMP pora-pora. KMP ihan batak lebih banyak diminati oleh pelaku perjalanan karena faktor waktu perjalanan, biaya, fasilitas, kemudahan, keamanan, kenyamanan yang diberikan cukup baik. KMP pora-pora yang memiliki intensitas keberangkatan yang menyebabkan moda ini juga banyak diminati oleh penumpang. Aktivitas pergerakan penyeberangan Ajibata-Ambarita merupakan pergerakan yang cukup banyak di minati karena mampu menyalurkan barang dengan kapasitas yang lebih besar. Metode yang digunakan dalam menganalisa adalah metode *analytical Hierarchy Process (AHP)*.

Kata kunci : pemilihan moda, transportasi, aktivitas pergerakan

ABSTRACT

ANALYSYS OF WATER TRANSPORT MODE SELECTION CROSSING ROUTE AJIBATA-AMBARITA (SAMOSIR) (Casestudy)

Dina Fadhila

1807210066

Ir. Zurkiyah, MT

From the results of the sensitivity test analysis, it is known that the percentage of public interest in water transportation modes with the result that 83% of passengers will choose KMP Ihan Batak, and as many as 17% KMP pora-pora. The variables that most influence the probability of choosing a mode are travel time, cost, facilities, convenience, safety and comfort. With a larger capacity and relatively cheaper water transportation costs compared to other crossing transportation between the two cities, it can be served by several water transportation modes, KMP Ihan Batak and KMP Pora-pora. KMP Ihan Batak is more popular with travelers because the travel time, cost, facilities, convenience, security and comfort provided are quite good. KMP pora-pora has an intensity of departures which means that this mode is also in great demand by passengers. The Ajibata-Ambarita crossing movement activity is a movement that is quite popular because it is able to distribute goods with a larger capacity. The method used in analyzing is the Analytical Hierarchy Process (AHP) method.

Key words: mode choice, transportation, movement activities

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Pemilihan Moda Transportasi Air Rute Penyeberangan Ajibata-Ambarita (Samosir)” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Ir. Zurkiyah, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Zulkifli Siregar, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Munawar Alfansury Siregar ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipil kepada penulis.
6. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Ayahanda Khairul Ahyar, Ibunda Nurmalia yang tidak pernah putus tali kasih sayangnya, membesarkan, membimbing serta memberikan motivasi agar penulis tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Sahabat-sahabat penulis: Hilda Lestari, Kayla Alif Mariska S, Putri Praurika, Hafsah Dongoran dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu persatu.

Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis dimasa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu keteknik-sipil.

Medan, Juni 2024

Dina Fadhila

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pemilihan Moda	5
2.2. Ketepatan Waktu	6
2.3. Tarif	8
2.4. Keputusan Pengguna	10
2.5. Analytical Hierarchy Process (AHP)	11
2.5.1. Pengertian Analytical Hierarchy Process (AHP)	11
2.5.2. Prinsip-Prinsip Dasar Analytical Hierarchy Process (AHP)	13
2.5.3. Tahapan <i>AHP</i>	15
2.5.4. Penghitungan Bobot Elemen dalam <i>Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	17
2.5.5. Penyusunan Prioritas	18

2.5.6.	Uji Konsistensi dan Rasio	20
2.6.	Pengambilan dan Pengumpulan Data Sampel	23
2.6.1.	Studi Pendahuluan dan Kajian Pustaka	23
2.6.2.	Metode Pengambilan Sampel	24
2.6.3.	Populasi dan Sampel	25
BAB 3	METODE PENELITIAN	27
3.1.	Bagan Alir	27
3.2.	Lokasi Penelitian	28
3.3.	Rencana Kerja	29
3.3.1.	Studi Pendahuluan dan Kajian Pustaka	29
3.3.2.	Perancangan dan Pelaksanaan Survei Pendahuluan	29
3.3.3.	Perancangan dan Pelaksanaan Survei Penelitian	30
3.4.	Tahap – Tahap Penelitian	30
3.5.	Pelaksanaan survei Penelitian	32
3.6.	Pengumpulan Data	33
3.7.	Teknik Pengambilan Sampel	33
3.8.	Fasilitas Kapal	34
3.9.	Ukuran Kapal	36
3.10.	Kriteria Yang Menjadi Parameter Perbandingan Penilaian	37
3.10.1.	Parameter Waktu Perjalanan	37
3.10.2.	Parameter Biaya Perjalanan	38
3.10.3.	Parameter Kenyamanan	39
3.10.4.	Parameter Keamanan	39
3.10.5.	Parameter Kemudahan	40
3.11.	Form Isian Perbandingan Berpasangan	41
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	43
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1.	Kesimpulan	52
5.2.	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	17
Tabel 2.2	Matriks Perbandingan Berpasangan	19
Tabel 2.3	Matriks Perbandingan Berpasangan dan Nilai Intensitas	20
Tabel 2.4	Nilai Indeks Random	21
Tabel 3.1	Fasilitas keselamatan dan kesehatan yang ada di KMP ihan Batak	35
Tabel 3.2	Fasilitas keselamatan dan kesehatan yang ada di KMP pora-pora	36
Tabel 3.3	Ukuran masing-masing kapal	36
Tabel 3.4	Persentase perbandingan moda kmp ihan batak dan kmp pora-pora berdasarkan waktu perjalanan	38
Tabel 3.5	Persentase perbandingan moda kmp ihan batak dan kmp pora-pora berdasarkan kenyamanan	39
Tabel 3.6	Persentase perbandingan moda kmp ihan batak dan kmp pora-pora berdasarkan keamanan	39
Tabel 3.7	Persentase perbandingan moda kmp ihan batak dan kmp pora-pora berdasarkan kemudahan	40
Tabel 3.8	Form isian perbandingan berpasangan antar kriteria	41
Tabel 4.1	Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	43
Tabel 4.2	Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria	44
Tabel 4.3	Bobot prioritas kriteria	45
Tabel 4.4	Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor biaya/ tarif	47
Tabel 4.5	Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor waktu perjalanan	47
Tabel 4.6	Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor Kemudahan	47
Tabel 4.7	Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor keamanan	48
Tabel 4.8	Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor Kenyamanan	48

Tabel 4.9	Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor headway	48
Tabel 4.10	Bobot prioritas kriteria terhadap alternatif moda	49
Tabel 4.11	Rangking bobot prioritas antar kriteria	50
Tabel 4.12	Rangking bobot prioritas antar alternatif moda	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Hierarchy AHP Lengkap	14
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 3.2	Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.3	Penyeberangan ajibata-ambarita	29
Gambar 3.4	Kapal KMP Ihan batak	34
Gambar 3.5	Kapal KMP pora-pora	35
Gambar 3.6	Biaya untuk Penyeberangan	38
Gambar 4.1	Bagan struktur tingkatan hirarki pemilihan moda penyeberangan ajibata-ambarita (samosir)	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Transportasi adalah bagian integral dari suatu fungsi masyarakat yang bertujuan untuk menunjukkan hubungan erat dengan gaya hidup. Dalam mengembangkan hal itu, diperlukan sistem transportasi yang memadai untuk pergerakan manusia dan atau barang (Bunga Mega Marhaeni, Syahrir, Djakfar, & Kusumaningrum, 2016). Transportasi mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, karena transportasi mempunyai pengaruh besar terhadap perorangan, masyarakat, pembangunan ekonomi, dan sosial politik suatu negara. Tanpa adanya transportasi sebagai sarana penunjang, tidak dapat diharapkan tercapainya hasil yang memuaskan dalam usaha pembangunan berbagai aspek dari suatu negara. Sistem yang digunakan untuk mengangkut penumpang dan barang dengan menggunakan alat angkut tersebut dinamakan moda transportasi.

Angkutan penyeberangan merupakan angkutan yang berfungsi sebagai jembatan bergerak yang menghubungkan suatu wilayah yang terpisahkan oleh adanya perairan. Kebutuhan transportasi pada suatu daerah disebabkan oleh adanya interaksi antara aktivitas sosial dan ekonomi di daerah tersebut, serta keinginan manusia untuk terus melakukan suatu perjalanan dan juga banyaknya kegiatan pengangkutan untuk memindahkan suatu barang dari suatu tempat ketempat lainnya.

Danau Toba merupakan salah satu destinasi wisata di Indonesia yang memiliki pesona menakjubkan. Selain karena keindahan alamnya yang memanjakan mata, Danau Toba juga dijaga keasliannya oleh penduduk setempat yakni mulai dari kultur masyarakatnya hingga sosial budayanya. Dan untuk saat ini danau toba merupakan titik fokus utama pemerintah Indonesia sebagai aset yg harus di pertahankan serta di kembangkan agar menjadi Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN).

KMP Pora-Pora sudah mulai beroperasi sejak tahun 2020 sampai sekarang dan diharapkan mampu memberikan pelayanan yang sesuai dengan standar pelayanan minimal angkutan penyeberangan kepada pengguna jasa dengan menyediakan

fasilitas di atas kapal yang berpengaruh terhadap keselamatan, keamanan, kenyamanan, kemudahan serta kesetaraan bagi pengguna jasa di atas kapal. Untuk melayani dan menampung semua kebutuhan jasa angkutan dibidang penyeberangan, maka dioperasikan KMP. Pora-Pora dan tentunya dengan hal tersebut harus memenuhi standar pelayanan minimal angkutan penyeberangan yang dicantumkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 62 Tahun 2019 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan. Kapal motor Ihan Batak yang dibangun oleh Kementerian Perhubungan melalui APBN Tahun Anggaran 2017-2018 untuk melayani angkutan penyeberangan yang berkeselamatan di Danau Toba, Sumatera Utara mendapat respon positif dari masyarakat Danau Toba. Sejak peluncuran Kapal KMP Ihan Batak pada 27 Desember 2018 respon masyarakat sangat baik masyarakat menilai bahwa dengan telah beroperasinya KMP Ihan Batak, sangat membantu mereka dalam memudahkan mobilitasnya sehari-hari dan mereka merasa aman dan nyaman karena kapal tersebut telah dibangun dengan standar yang memadai.

Untuk mengambil suatu keputusan didalam memilih moda maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan, yaitu proses analisis didalam memilih suatu alternatif yang terbaik dengan memanfaatkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang merupakan sistem pendukung keputusan berupa hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia (Saaty, 1993).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana faktor-faktor yang berpengaruh bagi pengguna transportasi air dalam pemilihan moda. Dengan menggunakan metode AHP (*Analytical hierarchy process*).
2. Bagaimana menyusun tingkatan (hirarki) dari kriteria alasan yang dipilih pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi air.
3. Bagaimana prioritas penumpang memilih alternatif moda transportasi air tujuan Ajibata-Ambarita (Samosir) berdasarkan pertimbangan kriteria yang di pilih.

1.3. Ruang Lingkup

Mengingat sangat luasnya permasalahan yang didapatkan dalam penelitian ini, maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan pada :

1. Jenis transportasi air yang diteliti yaitu kapal KMP ihan batak dan KMP pora-pora.
2. Data yang didapat dari hasil wawancara kepada responden.
3. Penelitian ini dilakukan hanya mengambil pergerakan dari Ajibata-Ambarita (Samosir).
4. Faktor-faktor atau parameter yang ditinjau dalam menganalisis kinerja pelayanan angkutan transportasi air yaitu : waktu tempuh, biaya, fasilitas, kemudahan (*aksesibilitas*), keamanan, dan kenyamanan dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*(AHP) .
5. Analisa data dilakukan dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*(AHP).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh bagi pelaku perjalanan dalam pemilihan moda transportasi air.
2. Untuk menyusun hirarki (tingkatan) dari kriteria alasan yang dipilih pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi air.
3. Untuk mengetahui prioritas pemilihan alternatif moda transportasi air tujuan Ajibata-Ambarita (Samosir) berdasarkan pertimbangan kriteria yang dipilih.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Dari aspek praktis diharapkan hasil penelitian ini dapat berguna bagi masyarakat banyak dan jika dianggap tepat dan layak bisa dijadikan bahan sumbangan kepada pemerintah kota maupun pihak-pihak terkait sebagai acuan dalam peningkatan prasarana transportasi.

2. Dari aspek akademik diharapkan dapat menemukan konsep yang cocok guna memecahkan masalah penelitian serta menjadi media untuk mengaplikasikan berbagai teori yang telah dipelajari.
3. Perencanaan yang dapat dijadikan acuan pengembangan transportasi dalam beberpa tahun yang akan datang.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun agar pembahasan lebih terarah dan teratur menjurus pada pokok permasalahan dalam kerangka ini. Dalam tugas akhir ini sistematika disusun dalam 5 bab yang secara berurutan menerangkan hal-hal sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pendahuluan yang meguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan bab yang menguraikan uraian dari beberapa teori yang diambil dari berbagai literatur yang relefan dari berbagai sumber bacaan yang memiliki kajian permasalahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Merupakan bab yang membahas tentang pendeskripsian dan langkah-langkah kerja serta tata cara yang akan dilakukan untuk mengerjakan tugas akhir ini.

BAB 4 : HASIL dan PEMBAHASAN

Merupakan bab yang membahas tentang hasil-hasil yang ada dari pengumpulan data-data

BAB 5 : KESIMPULAN dan SARAN

Merupakan bab yang mengumpulkan kesimpulan dari metode-metode yang didapatkan dan memberikan saran-saran yang diperlukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pemilihan Moda

Menurut Ade Sjafruddin Dkk (2017), pemilihan moda merupakan salah satu model yang penting di dalam perencanaan transportasi baik bagi pemerintah selaku pembina dan penyedia sistem transportasi maupun bagi pengusaha jasa transportasi dalam mengambil keputusan untuk menanamkan investasi dalam panyediaan transportasi. Di samping itu pemilihan moda yang tepat juga dapat menjadi dasar pertimbangan bagi operator transportasi dalam merebut pasar dan meningkatkan daya saing (kompetisi) antar moda dengan meningkatkan utilitas atribut perjalanan.

Menurut Ina Marlia Dkk (2017), model pemilihan diskrit dinyatakan sebagai probabilitas setiap individu dalam memilih suatu pilihan, merupakan fungsi ciri sosio/ekonomi dan daya tarik pilihan tersebut. Untuk menyatakan daya tarik suatu alternatif, digunakan konsep utilitas. Utilitas didefinisikan sebagai suatu yang dimaksimumkan oleh setiap individu. Alternatif tidak menghasilkan utilitas, tetapi di dapatkan dari karakteristik tiap individu.

Ada beberapa indikator dalam pemilihan moda antara lain:

1. Nilai waktu

Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan (atau dihemat) untuk menghemat satu unit waktu perjalanan.

Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan perkapita, merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan.

2. Kepercayaan

Kepercayaan menyatakan bahwa kepercayaan adalah semua pengetahuan yang dimiliki oleh konsumen dan semua kesimpulan yang dibuat oleh konsumen tentang objek, atribut dan manfaatnya. Maksud dari objek disini adalah berupa produk atau jasa, orang, perusahaan dan segala sesuatu dimana seseorang memiliki kepercayaan dan sikap. Kepercayaan dapat diwujudkan apabila sebuah produk atau jasa telah memenuhi keinginan dan kebutuhan pelanggan, dimana konsumen akan puas terhadap produk tersebut. Kepercayaan akantimbul apabila konsumen telah merasakan kepuasan karena telah

mengonsumsi atau menggunakan produk dengan merek tertentu. Konsumen yang merasa nyaman dan percaya karena sebuah *brand*, tidak akan mudah meninggalkan atau mengganti *brand* tersebut dengan produk merek lain (Arif & Noor kholis, 2018).

faktor *trust* terhadap sebuah merek merupakan aspek krusial dalam pembentukan loyalitas, karena sebagai kesediaan konsumen untuk mempercayai atau mengandalkan jasa dalam situasi resiko, dikarenakan adanya ekspektasi bahwa jasa yang bersangkutan akan memberikan hasil yang positif. “*trust* sebagai ekspektasi atau pengharapan positif bahwa orang lain tidak akan bertindak secara oportunistik, baik secara kata-kata, tindakan, dan kebijakan”. (Ramadhan Dkk, 2019).

2.2. Ketepatan Waktu

On Time Performance (OTP) dan keterlambatan memang tidak bisa terpisahkan, karena keterlambatan merupakan kebalikan dari *On Time Performance* (OTP). *On Time Performance* (OTP) merupakan ketepatan waktu yang bisa dicapai oleh suatu pelayaran, sedangkan keterlambatan dijelaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Pelayaran. Keterlambatan di definisikan sebagai adanya perbedaan waktu antara waktu keberangkatan atau kedatangan yang dijadwalkan dengan realisasi waktu keberangkatan atau kedatangan. Sedangkan menurut *Eurocontrol* (2016), *delay is the time lapse which occurs when a planned event does not happen at the planned time*. Keterlambatan adalah selang waktu yang terjadi ketika sebuah kenyataan yang tidak sesuai dengan waktu yang telah direncanakan sebelumnya. (Syahra & Supriyono,2018).

Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 1990 tentang Panduan Survei Dan Perhitungan Waktu Perjalanan penyeberangan mencakup penjelasan tentang kecepatan sesaat (*spot speed*). Waktu perjalanan (*Travel Time*) didefinisikan sebagai total/keseluruhan waktu yang dibutuhkan oleh suatu moda/kendaraan untuk menempuh suatu rute penyeberangan dari daerah asal menuju daerah tujuan. Waktu perjalanan secara luas dikenal sebagai suatu ukuran penting untuk menaksir suatu kondisi rute penyeberangan. Ketepatan waktu merupakan salah satu indikator penting dalam sektor pelayaran, kemampuan operator dalam memberikan

pelayanan transportasi tepat waktu (sampai dengan pelabuhan terakhir) sesuai dengan jadwal yang ditetapkan, merupakan indikator dari ketepatan waktu. Oleh karena itu, ketepatan waktu merupakan pelaksanaan perjanjian pada waktu tertentu antara pihak yang berbeda. (Priono, Dkk. 2015).

Ada beberapa indikator dalam ketepatan waktu antara lain:

1. Bongkar muat

Dalam melakukan kegiatan bongkar muat waktu menjadi sangat penting, dimana semakin cepat waktu bongkar muat maka akan semakin baik pula, untuk mendapatkan hasil yang baik itu maka harus ada perencanaan, penjadwalan, pengawasan, dan pengendalian, semua itu merupakan satu kesatuan agar tercapainya kelancaran dalam proses bongkar muat. Kendala-kendala yang kerap terjadi didalam kegiatan bongkar muat seperti kendala cuaca dan kendala-kendala lainnya ada yang tidak bisa dihindari akan tetapi ada kendala-kendala yang bisa diminimalisasi kejadiannya, meminimalisasian kendala ini bisa dilakukan dalam proses perencanaan bongkar muat. Selain proses perencanaan bongkar muat, proses penanganan muatan yaitu proses operasional bongkar muat adalah hal yang paling penting bagi perusahaan bongkar muat. (Sungkono & Gunawan, 2015).

2. Penjadwalan

Menurut SK 73/AP005/DRJD/2003 tentang Persyaratan Pelayanan Minimal Angkutan Penyebrangan Pasal 9 jadwal kapal pada lintas penyebrangan terdiri dari (a) Jadwal perjalanan kapal, merupakan jadwal kapal untuk melakukan operasi yang sekurang-kurangnya meliputi penetapan waktu keberangkatan dan waktu kedatangan terdiri dari jam, hari, bulan dan tahun serta lokasi dermaga keberangkatan dan dermaga kedatangan. Waktu keberangkatan merupakan waktu kapal meninggalkan dermaga dan waktu kedatangan merupakan waktu kapal merapat di dermaga untuk melakukan kegiatan bongkar/muat, (b) Jadwal siap operasi (stand by), merupakan jadwal kapal cadangan untuk siap operasi memberikan bantuan pelayanan angkutan apabila jumlah kapal yang beroperasi berkurang akibat rusak, docking, atau hal-hal lainnya atau siap operasi evaluasi penyelamatan/pertolongan kecelakaan kapal. Kapal cadangan dalam jadwal siap operasi (stand by) harus dapat dioperasikan dalam waktu tidak lebih dari 2 (dua)

jam setelah mendapat perintah operasi dari pejabat yang menetapkan jadwal, (c) Jadwal istirahat (off), merupakan jadwal istirahat operasi kapal pada lintas penyebrangan yang merupakan kapal cadangan, dan (d) Jadwal docking, merupakan jadwal kapal untuk docking guna menjalani perawatan dan harus mengikuti penetapan dari pejabat yang mempunyai kewenangan di bidang kelaikan kapal. (Taufik, Dkk. 2019).

3. Penentuan rute kapal

Penentuan rute kapal merupakan perencanaan urutan pelabuhan yang akan dikunjungi suatu kapal sedangkan istilah penjadwalan digunakan jika waktu kunjungan dan keberangkatan kapal juga dipertimbangkan. Pada umumnya ada batasan waktu kapan kapal harus mengunjungi suatu pelabuhan. Penelitian mengenai penjadwalan dan penentuan rute perjalanan kapal merupakan suatu yang penting dan menjadi fokus penelitian yang terus berkelanjutan. *Christiansen et al.* memberikan perspektif penelitian di bidang penjadwalan dan penentuan rute perjalanan kapal dengan melakukan studi literatur pada lebih dari 60 literatur. Keputusan yang dibuat pada penelitian yang pernah dilakukan diantaranya adalah penentuan jadwal bongkar muat, dan penentuan rute. (Widyadana, 2016).

2.3. Tarif

Tarif adalah salah satu variabel yang penting dalam pelabuhan, dimana Tarif dapat mempengaruhi konsumen dalam mengambil keputusan untuk menggunakan suatu produk, karena sebagai alasan.

Ada beberapa indikator dalam mengukur harga antara lain:

1) Jangkauan tarif dengan daya beli konsumen

jangkauan tarif dengan daya beli konsumen, yaitu apabila tarif yang ditetapkan oleh suatu produk masih dapat dibeli atau dijangkau oleh konsumen (dalam artian tidak terlalu mahal).

2) Daya saing tarif dengan produk sejenis

daya saing tarif dengan produk sejenis adalah ketika tarif yang ditetapkan oleh produk tertentu dapat bersaing dipasaran dengan produk sejenis.

3) Kesesuaian tarif dengan kualitas

Kesesuaian tarif dengan kualitas yaitu ketika tarif yang ditawarkan kepada konsumen sesuai dengan kualitas yang didapatkan konsumen. kapal yang di gunakan memberikan kenyamanan terhadap penumpang.

Tarif adalah sejumlah uang yang dibagikan atas suatu produk atau jasa, atau jumlah dari yang dikeluarkan para pelanggan untuk memperoleh manfaat atau menggunakan suatu produk atau jasa. (Anggriana. dkk, 2017).

Factor-faktor yang mempengaruhi penentuan tarif yaitu:

1. Persaingan

Posisi biaya dan perilaku penentuan tarif dari pesaing merupakan unsur penting yang harus diperhatikan. Perusahaan jasa harus mengamati pesaing-pesaing agar dapat menentukan biaya, tarif dan keuntungan perusahaan itu sendiri. Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa teknik, seperti : mystery shopping riset pasar, dan perbandingan tarif terhadap kualitas setiap penawaran yang ditawarkan oleh pesaing utama.

2. Elastisitas permintaan

Perusahaan jasa perlu mengetahui hubungan antar tarif dengan permintaan dan bagaimana besarnya permintaan bervariasi pada berbagai tingkat tarif yang berbeda.

3. Struktur biaya

Para pemasar jasa perlu mengetahui biaya dalam menyediakan layanan jasa dan bagaimana biaya-biaya bergerak seiring berjalannya waktu dan tingkat permintaan.

4. Perumusan strategi penentuan tarif Strategi

penentuan harga sebagai berikut :

1. Strategi berdasarkan biaya

- a. Penentuan tarif (*markup pricing*) atau biaya-plus (*cost-plus pricing*)
- b. Penentuan tarif berdasarkan sasaran pengembalian (*target return pricing*)

2. Strategi berdasarkan pasar

- a. Penentuan tarif dasar (*floor pricing*)

- b. Penentuan tarif penetrasi (*penetration pricing*)
- c. Penentuan tarif paritas (*parity pricing*)
- d. Penentuan tarif premium (*premium pricing*)
- e. *Price leadership pricing*
- f. *Stay out pricing*
- g. *Bundle pricing*

2.4. Keputusan Pengguna

Keputusan pengguna merupakan suatu proses penyelesaian masalah yang meliputi pengenalan dari kebutuhan atau keinginan, mencari informasi, penilaian beberapa alternatif, keputusan pengguna, serta perilaku setelah menggunakan. Menurut Tjiptono dalam Wasiun dkk (2015), keputusan pengguna adalah sebuah proses dimana konsumen mengenal masalahnya, mencari informasi mengenai produk atau merek tertentu dan mengevaluasi seberapa baik masing-masing alternatif tersebut dapat memecahkan masalahnya, yang kemudian mengarah kepada keputusan pengguna. Maka setiap perusahaan dapat mengusahakan untuk menyederhanakan pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh para konsumen.

Kotler dan Keller dalam Andari dan Napu (2016), menyatakan bahwa dalam tahap evaluasi, konsumen membentuk preferensi diantara merek dalam kumpulan pilihan dan dapat membentuk niat untuk menggunakan merek yang paling disukai. Terdapat enam dimensi keputusan pengguna, yaitu: *Product choice* (Pemilihan produk), *Brand choice* (Pemilihan merek), *Dealer choice* (Pilihan penyalur), *Purchase amount* (Jumlah pembelian), *Purchase timing* (Waktu pembelian), dan *Payment Method* (Metode pembayaran). Ketiga hal tersebut merupakan dimensi dalam mengukur keputusan pengguna.

Para pemasar harus mendalami berbagai pengaruh terhadap para pengguna dan mengembangkan suatu pemahaman mengenai bagaimana sebenarnya para konsumen membuat keputusan penggunaan mereka. Menurut Kotler, para pemasar harus mengidentifikasi siapa yang membuat keputusan pengguna, jenis keputusan pengguna, dan langkah – langkah dalam proses pengguna. Keputusan pengguna konsumen timbul karena adanya penilaian yang objektif atau karena

dorongan emosi. Keputusan untuk bertindak adalah berasal dari serangkaian aktivitas dan rangsangan mental dan emosional. Apabila seseorang mengambil keputusan maka terdapat beberapa alternatif seperti dalam melakukan pembelian atau tidak dan juga dalam pemilihan proyek.

2.5. Analytical Hierarchy Process (AHP)

2.5.1. Pengertian Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Dalam kehidupan sehari-hari seseorang sering dihadapkan pada suatu pemilihan dari berbagai alternatif. Di sini diperlukan penentuan prioritas terhadap pilihan-pilihan yang ada. Dalam menentukan prioritas tersebut, seseorang akan menggunakan faktor-faktor logika dengan membandingkan pilihan-pilihan tersebut dibantu dengan kriteria-kriteria yang berhubungan dengan pilihan. Analogi tersebut telah menggambarkan bagaimana prinsip dari metode AHP.

Metode AHP merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang menggunakan faktor-faktor logika, intuisi, pengalaman, pengetahuan, emosi dan rasa untuk dioptimasi dalam suatu proses yang sistematis. Metode AHP ini dikembangkan oleh seorang ahli matematika yaitu Thomas L. Saaty di *University Of Pittsburgh*, Amerika Serikat pada tahun 1970-an. Pada dasarnya, metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas suatu persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecah persoalan tersebut ke dalam suatu bagian-bagian serta

menata bagian-bagian tersebut dalam suatu bentuk susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

- Manfaat dari penggunaan AHP antara lain yaitu:
 - Memadukan intuisi pemikiran, perasaan dan penginderaan dalam menganalisis pengambilan keputusan.
 - Memperhitungkan konsistensi dari penilaian yang telah dilakukan dalam membandingkan faktor-faktor yang ada.
 - Memudahkan pengukuran dalam elemen.
 - Memungkinkan perencanaan ke depan.
- Kelebihan Metode AHP menurut (Saaty, 2001) adalah:
 - AHP memberikan satu model yang mudah dimengerti, luwes untuk macam-macam persoalan yang tidak berstruktur.
 - AHP mencerminkan cara berpikir alami untuk memilah-milah elemen-elemen dari satu sistem ke dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
 - AHP memberikan suatu skala pengukuran dan memberikan metode untuk menetapkan prioritas.
 - AHP memberikan penilaian terhadap konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
 - AHP menuntun kepada suatu pandangan menyeluruh terhadap alternatif-alternatif yang muncul untuk persoalan yang dihadapi.
 - AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan.
 - AHP memberikan satu sarana untuk penilaian yang tidak dipaksakan, tetapi merupakan penilaian yang sesuai pandangannya masing-masing.

- Kelemahan Metode AHP, yaitu:
 - AHP sebagai prosedur untuk menilai alternatif cenderung bersifat subjektif pada ranking alternatif yang dihasilkan.
 - Bukti empiris sebanyak apapun tidak bisa benar-benar mendukung sebuah teori dengan kontradiksi internal seperti pada AHP. Tetapi, teori tersebut adalah dasar yang baik untuk dikembangkan.
 - Orang yang dilibatkan adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP.
 - Kesensitifan pada hasil akhir bila mengubah ukuran skala matriks.
 - Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus dimulai lagi daritahap awal.

2.5.2. Prinsip-Prinsip Dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain:

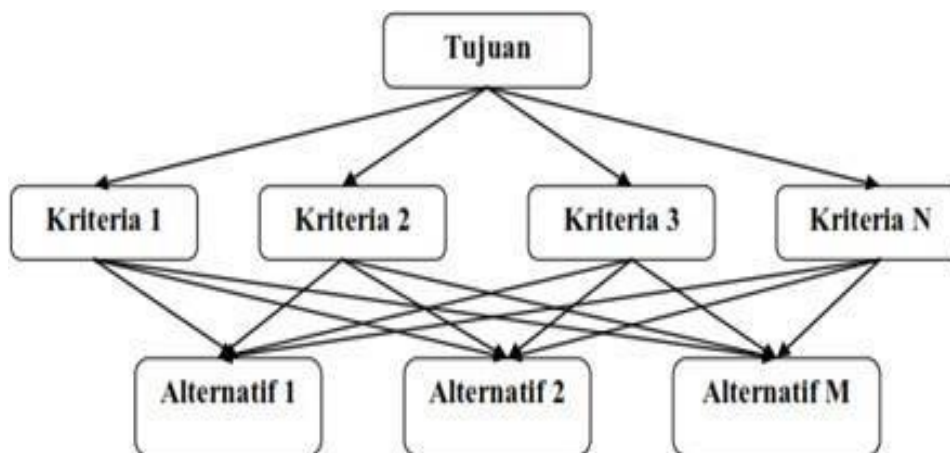
1. *Decomposition*

Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*.

Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki yang *complete* yakni tidak semua unsur pada masing-masing jenjang mempunyai hubungan lihat Gambar 2.1. Pada umumnya masalah nyata mempunyai karakteristik struktur yang *incomplete*. Bentuk *decomposition* yakni:

- Tingkat pertama : Tujuan keputusan (*Goal*)

- Tingkat kedua : Kriteria–kriteria
- Tingkat ketiga : Alternatif–alternatif



Gambar 2.1 Struktur Hierarki AHP Lengkap (Saaty, 2003)

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Sebagian besar masalah menjadi sulit untuk diselesaikan karena proses pemecahannya dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu.

2. Comparative Judgement

Comparative judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk *matriks pairwise comparisons* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan paling tinggi (*extreme importance*).

Agar diperoleh skala yang tepat dalam membandingkan dua elemen, maka hal yang perlu dilakukan adalah memberikan pengertian menyeluruh tentang elemen-

elemen yang dibandingkan dan relevansinya terhadap kriteria. Dalam melakukan penilaian kepentingan relatif terhadap dua elemen berlaku aksioma *reciprocal*.

3. *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority dilakukan dengan menggunakan *eigen vector method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan. Pada setiap matriks "*pairwise comparison*" terdapat *local priority*. Oleh karena "*pairwise comparison*" terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa di antara *local priority* tersebut. Pengurutan elemen-elemen tersebut menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa yang dinamakan *priority setting*.

4. *Logical Consistency*

Logical Consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vector* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vector composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansinya. Kedua adalah tingkat hubungan antara obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu, misalnya sama penting, sedikit lebih penting, jelas lebih penting, mutlak lebih penting.

2.5.3. Tahapan AHP

Dalam metode *Analytical Hierarchy Process* dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Suyatno dkk, 2011):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama sebagai level teratas dilanjutkan dengan kriteria-kriteria yang cocok dan menentukan alternatif. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).

3. Menyusun dan mendistribusikan kuesioner.
4. Pemindahan tingkat kepentingan verbal ke dalam tingkat kepentingan numerik untuk dimasukkan kedalam matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala 1 sampai dengan 9.
5. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan *judgment* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1,E2,E3,E4,E5.
6. Merata-ratakan hasil perbandingan berpasangan dengan rata-rata *geometric* karena penilaian melibatkan banyak orang (*group decision*). Untuk menghitung rata-rata geometrik, nilai harus dikalikan, dan dari hasil ini ditarik akar pangkat bilangan yang sama dengan jumlah orang yang memberi penilaian itu. Formula rata-rata *geometric* adalah :

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_n} \quad (2.1)$$

dimana :

- G = rata-rata *geometric*
 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ = penilaian ke 1,2,3,...,n
 n = banyaknya pilihan

7. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
8. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
9. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen

pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

10. Memeriksa konsistensi hirarki. Rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10% agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid.

2.5.4. Penghitungan Bobot Elemen dalam Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Menentukan susunan prioritas elemen adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh elemen untuk setiap sub hirarki. Perbandingan tersebut ditransformasikan dalam bentuk matriks.

Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Saaty, T. Lorie 1993)

Intentitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemenlainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen lainnya.
7	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak sangat penting dari pada elemen lainnya.

Tabel 2.1 : *Lanjutan*

Intentitas Kepentingan	Keterangan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan.
9	Jika untuk aktivitas i mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.

Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty.

Model AHP didasarkan pada *pair-wise comparison matrix*, dimana elemen-elemen pada matriks tersebut merupakan *judgement* dari *decision maker*. Seorang *decision maker* akan memberikan penilaian, mempersepsikan, ataupun memperkirakan kemungkinan dari suatu hal/peristiwa yang dihadapi.

Matriks tersebut terdapat pada setiap *level of hierarchy* dari suatu struktur model AHP yang membagi habis suatu persoalan.

Perbandingan berpasangan dimulai dari hirarki yang paling tinggi, dengan suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan. Selanjutnya perhatikan elemen yang akan dibandingkan.

2.5.5. Penyusunan Prioritas

Menentukan susunan prioritas elemen adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh elemen untuk setiap sub hirarki. Perbandingan tersebut ditransformasikan dalam bentuk matriks. Contoh, terdapat n objek yang dinotasikan dengan (A_1, A_2, \dots, A_n) yang akan dinilai berdasarkan pada nilai tingkat kepentingannya antara lain A_i dan A_j dipresentasikan dalam matriks perbandingan berpasangan.

Tabel 2. 2 Matriks Perbandingan Berpasangan (Saaty, 2003)

<i>Kriteria</i>	A_1	A_2	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	a_{2n}
A_2	a_{21}	a_{22}	a_{2n}
A_n	a_{n1}	a_{n2}	A_{nn}

Nilai a_{11} adalah nilai perbandingan elemen A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom) yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan A_1 (baris) terhadap kriteria C dibandingkan dengan A_1 (kolom) atau
2. Seberapa jauh dominasi A_i (baris) terhadap A_i (kolom) atau
3. Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_1 (baris) dibandingkan dengan A_1 (kolom).

Matriks A ($n \times n$) adalah matriks resiprokal. Diasumsikan terdapat n elemen yaitu w_1, w_2, \dots, w_n yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai perbandingan secara berpasangan antara (w_i, w_j) dapat dipresentasikan seperti matriks tersebut

$$\frac{w_i}{w_j} = a(i,j) \quad i,j = 1, 2, \dots, n \quad (2.2)$$

Bila vektor pembobotan elemen-elemen operasi dinyatakan sebagai vektor \vec{W} dengan $\vec{W} = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, maka intensitas kepentingan elemen operasi A_1 terhadap A_2 yaitu W_1/W_2 yang sama dengan a_{12} sehingga matriks perbandingan dapat dinyatakan sebagai berikut :

Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan dan Nilai Intensitas (Saaty, 2003)

Kriteria	A ₁	A ₂	A _n
A ₁	W ₁ /W ₁	W ₁ /W ₂	W ₁ /W _n
A ₂	W ₂ /W ₁	W ₂ /W ₂	W ₂ /W _n
A _n	W _n /W ₁	W _n /W ₂	W _n /W _n

Nilai-nilai w_i/w_j dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$ diperoleh dari yang responden yang dipilih yaitu orang-orang yang berkompeten dalam permasalahan yang dianalisa.

2.5.6. Uji Konsistensi dan Rasio

Salah satu utama model AHP yang membedakannya dengan model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Pengumpulan pendapat antara satu faktor dengan yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah kepada ketidakkonsistenan jawaban yang diberikan responden. Namun, terlalu banyak ketidakkonsistenan juga tidak diinginkan. Pengulangan wawancara pada sejumlah responden yang sama kadang diperlukan apabila derajat tidak konsistensinya besar.

Saaty (1994) telah membuktikan bahwa Indeks Konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2.3)$$

Keterangan:

CI = Rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (*consistency index*)

λ_{max} = Nilai *eigen* terbesar dari matriks berordo n

n = Ordo matriks

Apabila CI bernilai nol, maka matriks perbandingan berpasangan tersebut konsisten. Batas ketidakkonsistenan yang telah ditetapkan oleh (Saaty, 1997) ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi (CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai Random Indeks (RI) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Ridge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Wharton School* dan diperlihatkan seperti Tabel 2.3. Nilai ini bergantung pada ordo matriks n . Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.4)$$

Keterangan:

CR = Rasio Konsistensi

RI = Indeks Random

CI = Rasio penyimpangan (*deviasi*) Konsistensi (*consistency index*)

Tabel 2.4: Nilai indeks random (Saaty, 2001)

Ukuran matriks	Nilai RI
1,2	0,00
3	0,58

Tabel 2.4 : *Lanjutan*

Ukuran matriks	Nilai RI
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Secara rinci, prosedur perhitungan dapat diuraikan dalam langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perbandingan antar kriteria yang dilakukan untuk seluruh hirarki akan menghasilkan beberapa matriks perbandingan berpasangan. Setiap matriks akan mempunyai beberapa hal sebagai berikut:
 - a. Satu kriteria yang menjadi acuan, perbandingan antara kriteria pada tingkat hirarki di bawahnya.
 - b. Nilai bobot untuk kriteria tersebut, relatif terhadap kriteria di tingkat yang lebih tinggi.
 - c. Nilai indeks konsistensi (CI) untuk matriks perbandingan berpasangan tersebut.
 - d. Nilai indeks random (RI) untuk matriks perbandingan berpasangan tersebut.
2. Untuk setiap matriks perbandingan, kalikan nilai CI dengan bobot kriteria acuan. Jumlahkan semua hasil perkalian tersebut, maka akan didapatkan indeks konsistensi hirarki (CI).
3. Untuk setiap matriks perbandingan, kalikan nilai RI dengan bobot acuan. Jumlahkan semua hasil perkalian tersebut, maka akan didapatkan indeks random hirarki (RI).
4. Nilai CR didapatkan dengan membagi CI dengan RI. Sama halnya dengan konsistensi matriks perbandingan berpasangan, suatu hirarki disebut konsisten bila nilai CR tidak lebih dari 10%.

2.6. Pengambilan dan Pengumpulan Data Sampel

2.6.1. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk mengungkapkan atau menjangkau informasi kuantitatif dari responden sesuai lingkup penelitian Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam lainnya. Dalam hal ini peneliti melakukan observasi pada daerah penelitian (pelabuhan ajiabata-ambarita).

2. Metode Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Dengan kata lain, mengajukan pertanyaan secara lisan kepada responden mengenai data yang diteliti.

3. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data yang diperoleh dari buku-buku kepustakaan dan penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

4. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu metode yang digunakan penulis untuk mendapatkan data dari dokumen-dokumen yang ada di perpustakaan dan tempat melakukan penelitian.

2.6.2. Metode Pengambilan Sampel

Dalam pengambilan sampel diperlukan data yang tepat dan akurat, karena apabila jumlah sampel kurang maka hasilnya tidak dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari hal yang diteliti, dan apabila data terlalu banyak maka hal tersebut dapat menimbulkan pemborosan terhadap biaya dan waktu.

Berikut adalah beberapa langkah dalam teknik sampling:

1. Penentuan jumlah populasi.
2. Pemilihan sampel yang representatif.
3. Penentuan jumlah sampel yang tersedia.

Terdapat beberapa metode yang biasa digunakan pada teknik sampling. Teknik sampling berdasarkan pengambilan sampel secara acak (randomisasi) dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*.

Probability sampling adalah cara pengambilan *sampling* yang memberi peluang yang sama terhadap setiap unsur populasi untuk dapat dipilih menjadi sampel. *Probability sampling* terdiri dari:

1. Sampling acak (*simple random sampling*).
2. Sampling sistematis (*systematic sampling*).

3. Sampling terstratifikasi (*stratified sampling*).
4. Sampling kluster (*cluster sampling*).

Non-probability sampling adalah teknik pengambilan *sampling* yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang setara bagi setiap anggota populasi atau unsur untuk dapat dipilih menjadi sampel. *Non-probability sampling* terdiri dari:

1. Sampling berbasis ketersediaan subjek (*convenience sampling*).
2. Sampling bertujuan (*purposive sampling*).
3. Sampling snowball (*snowball sampling*).
4. Sampling kuota (*quota sampling*).

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non- probability sampling* dengan sub teknik *sampling Quota sampling*. *Quota Sampling* adalah teknik *non-probability sampling* untuk menentukan sampel dari populasi yang dianggap cocok dengan karakteristik sampel yang ditentukan akan dijadikan sampel sampai kuota yang telah ditentukan.

2.6.3. Populasi dan sampel

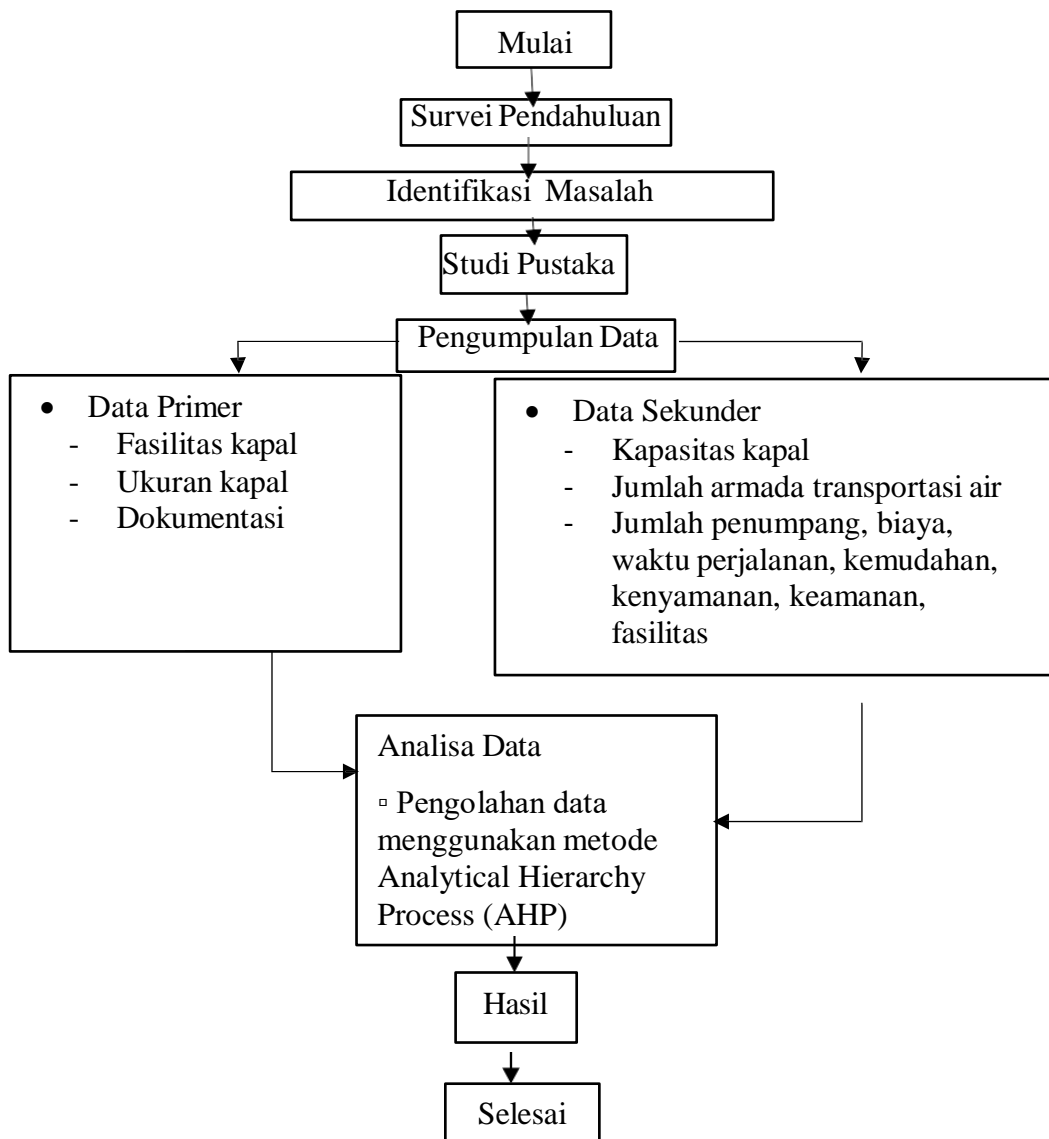
Menurut Sugiyono (2012), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi merupakan keseluruhan subjek yang akan diteliti dengan karakteristik yang dapat dikatakan sama sehingga dapat digeneralisasikan hasil penelitian yang dilakukan terhadap populasi tersebut.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karekteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dan agar hasil kesimpulan penelitian dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi, maka sampel yang diambil harus benar-benar representative (Sugiono,2012). Sampel adalah sebagian dari populasi yang karateristiknya hendak diteliti.

Menurut Cohen, et.al, (2007 hlm. 101) semakin besar sample dari besarnya populasi yang ada adalah semakin baik, akan tetapi ada jumlah batas minimal yang harus diambil oleh peneliti yaitu sebanyak 30 sampel. Sebagaimana dikemukakan oleh Baley dalam Mahmud (2011, hlm 159) yang menyatakan bahwa untuk penelitian yang menggunakan analisis data statistik, ukuran sampel paling minimum adalah 30.

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1. Bagan Alir



Gambar 3.1: Bagan Alir Penelitian

3.2. Lokasi Penelitian

Kabupaten Toba adalah sebuah kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Ibu kotanya adalah Balige. Kabupaten Toba merupakan satu dari tujuh Kabupaten yang mengelilingi Danau Toba, yaitu danau terluas di Indonesia. Kabupaten Toba memiliki luas wilayah 2.021.80 km² atau 3,19% dari luas Provinsi Sumatera Utara.

Adapun lokasi penelitian yang dipilih sebagai sampel dalam penelitian adalah bertujuan untuk mengetahui gambaran umum kondisi lapangan dan lingkungannya. Penelitian ini dilakukan dia areal Pelabuhan ajibata, Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. Secara geografis terletak pada kordinat 2°23' - 2°40' Lintang Utara dan 98°56' - 99°04' Bujur Timur. Peta lokasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.2: Lokasi penelitian



Gambar 3.3: penyeberangan ajibata-ambarita

3.3. Rencana Kerja

3.3.1. Studi Pendahuluan dan Kajian Pustaka

Sebelum memulai suatu kegiatan penelitian diperlukan melakukan studi pendahuluan untuk mendapatkan data yang ada, kemudian dicari maksud dari penelitian serta tujuan akhir yang akan dicapai dari penelitian ini. Setelah itu dilakukan studi pustaka untuk mencari dan mengumpulkan bahan-bahan literatur berupa landasan teori, metode-metode yang akan digunakan dalam pengolahan data maupun dalam melakukan analisis. Dalam tahapan analisa tersebut dengan melakukan analisis terhadap moda Transportasi Air.

3.3.2. Perancangan dan Pelaksanaan Survei Pendahuluan

Dalam perancangan survei pendahuluan kegiatan-kegiatan yang dilakukan mencakup:

1. Penentuan metode survei untuk mendapatkan data-data yang digunakan dalam penelitian, data primer diperoleh dengan wawancara langsung dan pengisian kuisisioner oleh responden.
2. Perancangan desain kuisisioner dengan melakukan analisa teknik *Stated Preferene*.

3.3.3. Perancangan dan Pelaksanaan Survei Penelitian

Dalam memperoleh data primer, penelitian data ini dari hasil survei pendahuluan yang diolah untuk mengetahui apakah kuisisioner yang diberikan pada survei pendahuluan memiliki kekurangan-kekurangan untuk dapat diperbaiki (misalnya data yang dihasilkan kurang lengkap). Selain itu, juga dipersiapkan upaya-upaya untuk mengatasi kesulitan yang dialami selama proses pengumpulan data yang dibutuhkan.

Pelaksanaan survei dilakukan untuk memperoleh data primer dan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian. Data primer diperoleh dengan mengadakan survei langsung pada penumpang kapal rute penyeberangan ajibata-ambarita. Adapun data yang diambil meliputi survei dan wawancara.

3.4. Tahap – Tahap Penelitian

Beberapa tahap yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, pelaksanaannya secara garis besar sebagai berikut:

1. Tahap Pertama (Penentuan Tujuan Penulisan)

Tahap penentuan tujuan dilakukan setelah diketahui permasalahan yang akan dibahas. Adapun tujuan akhir dari penelitian adalah untuk mengetahui kinerja transportasi air, dengan menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda serta besar pengaruhnya, berbagai alternatif dan kebijakan dapat dilakukan untuk meningkatkan sistem transportasi khususnya tentang kriteria-kriteria apa saja yang dibutuhkan pengguna angkutan transportasi air.

2. Tahap Kedua (Studi Pendahuluan dan Literatur)

Studi pendahuluan bertujuan mencari sub tujuan yang akan digunakan dalam pemilihan moda dengan melihat kenyataan yang ada di lapangan. Sub tujuan dan kriteria tersebut diperlukan dalam membuat struktur hirarki dalam pemilihan moda. Dengan demikian diharapkan data yang diperoleh benar-benar menggambarkan kenyataan yang ada.

3. Tahap Ketiga (Pengumpulan Data)

Data adalah suatu bahan mentah dalam penelitian yang dikumpulkan melalui prosedur yang sistematis dan standar, untuk diolah agar dapat memberikan

informasi yang diinginkan dan membantu dalam pengambilan keputusan.

➤ Data Primer

Data yang diperoleh dari responden melalui wawancara, kelompok fokus dan panel atau juga data hasil wawancara peneliti dengan narasumber. Data yang di peroleh data primer ini harus diolah lagi.

➤ Data Sekunder

Merupakan data yang sudah tercatat dalam buku ataupun suatu laporan dan diperoleh dari instansi atau perusahaan terkait.

4. Tahap Keempat (Pembahasan/Pengolahan Data)

Pada tahap ini data yang telah diambil yaitu data primer dan sekunder akan diolah. Pada tahap ini akan diuji apakah data yang diperoleh sudah mencakupi secara keseluruhan untuk menggambarkan kondisi yang ada di lapangan. Kumpulan data-data mengenai preferensi pemilihan moda transportasi air ajibata-ambarita tersebut kemudian dianalisa dengan menggunakan metode AHP.

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode AHP didasarkan pada langkah-langkah berikut:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkat kriteria paling bawah.
- c. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap setiap tujuan dan kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya.
- d. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
- e. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten pengambilan data harus diulangi.
- f. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk semua tingkat hirarki.
- g. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot dari setiap elemen.

h. Memeriksa konsisten hirarki, jika tidak konsisten penilaian data *judgement* harus diperbaiki.

5. Tahap Kelima (Analisa Data)

Tahap analisa data merupakan bagian evaluasi yang akan membahas mengenai hasil-hasil yang diperoleh, serta segala macam hambatan dan keterbatasan yang akan dialami selama melakukan kegiatan.

Analisa terhadap hasil pengolahan data yang diperoleh sebelumnya meliputi hal-hal berikut ini:

- Perhitungan rasio konsistensi
- Perhitungan konsistensi vektor
- Rata-rata entri (Z_{\max})
- *Consistency Index* (CI)
- *Consistency Ratio* (CR)

6. Tahap Keenam (Kesimpulan dan Saran)

Berdasarkan analisis kinerja pelayanan transportasi air ajibata-ambarita yang diperoleh dengan menggunakan metode AHP diperoleh beberapa kesimpulan menjadi hirarki (tingkatan) dari kriteria alasan yang dipilih penumpang dalam memilih transportasi air yang diwakili oleh responden. Setelah diperoleh kesimpulan hasil penelitian, selanjutnya dapat diberikan rekomendasi dalam penentuan pemilihan moda transportasi air.

3.5. Pelaksanaan survei Penelitian

Data-data yang dibutuhkan diperoleh langsung dari responden dan pihak Perusahaan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Danau Toba Penyeberangan Ajibata-Ambarita (Samosir) yang diambil di pelabuhan ajibata. Pelaksanaan survei ini dilakukan selama awal juni 2024.

Lembaran kuisisioner langsung diisi sehingga diharapkan dapat lebih memperjelas maksud yang terkandung dalam kuisisioner dibawa oleh tenaga survei (*surveyor*), selain itu juga *surveyor* bertindak sebagai pewawancara. Sedangkan data – data yang didapat diperoleh langsung dari perusahaan.

3.6. Pengumpulan Data

Penelitian ini membahas bagaimana untuk mengetahui bobot dari faktor-faktor (kriteria-kriteria) yang akan digunakan untuk pemilihan moda dan bobot dari berbagai alternatif transportasi air yang melayani rute ajibata-ambarita (samosir). Metode yang digunakan penulis untuk menganalisis faktor (kriteria) tersebut sebagai suatu pendukung keputusan yaitu dengan menggunakan AHP, oleh karenanya penyebaran kuisisioner dibutuhkan untuk pengambilan data yang dibutuhkan.

Kuisisioner AHP disebarakan kepada responden dalam bentuk wawancara, setelah itu data yang diperoleh akan dibuat kedalam matriks perbandingan berpasangan. Hal ini dilakukan untuk menganalisis sumber data dan memberikan hasil akhir berupa.

nilai bobot terhadap faktor-faktor (kriteria-kriteria), sehingga memberikan suatu keputusan yang terbaik didalam menganalisis kinerja angkutan transportasi air ajibata-ambarita (samosir).

3.7. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengumpulan data penelitian ini membahas bagaimana untuk mengetahui bobot dari alasan-alasan (kriteria-kriteria) yang akan digunakan untuk pemilihan moda dan bobot dari berbagai alternatif transportasi air yang melayani rute ajibata-ambarita (samosir). Metode yang digunakan penulis untuk menganalisis alasan (kriteria) tersebut sebagai suatu pendukung keputusan yaitu dengan menggunakan *Analytic Hierarchy process* (AHP), oleh karenanya penyebaran kuisisioner dibutuhkan untuk pengambilan data yang dibutuhkan. Kuisisioner AHP disebarakan kepada responden, setelah itu data yang diperoleh akan di buat ke dalam matriks perbandingan berpasangan. Hal ini dilakukan untuk menganalisis sumber data dan memberikan hasil akhir berupa nilai bobot terhadap alasan-alasan (kriteria-kriteria) sehingga memberikan suatu keputusan yang terbaik didalam pemilihan moda transportasi dari ajibata-ambarita (samosir).

Metode AHP memiliki cara khusus untuk menentukan apakah data yang didapat valid (layak), yaitu dengan menghitung konsistensi rasionya. Tingkat

inconsistency rationya jika lebih dari 10% maka dilakukan perbaikan sehingga *inconsistency rationya* kurang dari 10%.

3.8. Fasilitas Kapal

Fasilitas-fasilitas yang didapat dari kapal KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora sebagai berikut :

1. KMP Ihan Batak



Gambar 3.4: Kapal Ihan Batak

Fasilitas-fasilitas yang terdapat di kapal ihan batak :

- Memiliki kapasitas penumpang sebanyak 250 orang dan kapasitas kendaraan sebanyak 32 unit.
- Memiliki 4 lantai yang dimana lantai pertama merupakan parkir kendaraan.
- Lantai ke dua terdapat tempat duduk dibagian luar samping kanan & kiri dibagian dalam terdapat ruang penumpang.
- Lantai ke tiga dibagian luar depan & belakang terdapat kursi santai yang langsung menghadap pemandangan danau toba dan bagian dalam nya terdapat ruangan VIP.
- Dan bagian paling atas atau outdoor terdapat kursi dan meja yang dapat menampung sekitar 40 orang.

- Fasilitas keselamatan dan kesehatan

Tersedia fasilitas keselamatan dan kesehatan di atas kapal. Berikut adalah tabel fasilitas keselamatan dan kesehatan yang ada di KMP Ihan Batak :

Tabel 3.1 : fasilitas keselamatan dan kesehatan yang ada di KMP Ihan Batak

No	Fasilitas keselamatan dan kesehatan	Kondisi di KMP Ihan Batak
1.	Skoci	Tersedia
2.	Alat pemadam api ringan (APAR)	Tersedia
3.	Sprinkler & alaram pendeteksi asap	Tersedia
4.	Life jacket	Tersedia
5.	Life buoy	Tersedia
6.	Life raft	Tersedia
7.	Perlengkapan P3K	Tersedia
8.	Obat-obatan	Tersedia

2. KMP Pora-Pora



Gambar 3.5: Kapal Pora-Pora

Fasilitas-fasilitas yang terdapat di kapal pora-pora :

- Memiliki kapasitas 22 unit untuk kendaraan roda 4 dan memiliki kapasitas 180 orang penumpang sesuai dengan kursi yang tersedia.
- Memiliki 3 ruang penumpang, yang dimana 2 ruangan tertutup yang berada dibagian dalam dan 1 ruangan terbuka dibagian luar.

- Fasilitas keselamatan

Tersedia fasilitas keselamatan di atas kapal. Berikut adalah tabel fasilitas keselamatan yang ada di KMP Pora – Pora.

Tabel 3.2 : fasilitas keselamatan yang ada di KMP Pora-Pora

No	Fasilitas keselamatan dan kesehatan	Kondisi di KMP Pora-Pora
1.	Life raft	Tersedia
2.	Alat pemadam api ringan (APAR)	Tersedia
3.	Sprinkler & alaram pendeteksi asap	Tersedia
4.	Life jacket	Tersedia
5.	Life buoy	Tersedia
6.	Skoci	Tersedia

3.9. Ukuran Kapal

Tabel 3.3 : ukuran masing-masing kapal

No	Nama kapal	Panjang total Loa (m)	Bobot Kapal (GT)
1	KMP Ihan Batak	48,50	546
2	KMP Pora-Pora	39,38	462

1. KMP Ihan Batak

Memiliki 1 unit kendaraan

GRT (GT) : 546 GT

Kapasitas kendaraan : 32 unit

Kapasitas penumpang : 250 unit

IMO Number : 9842413

Panjang Kapal : 48,50 meter

Lebar kapal : 12,60 meter

Waktu permohonan tambat : 07.00 WIB

Waktu kapal bergerak : 07.30 WIB

$$\begin{aligned}\text{Waiting Time} &= \text{waktu kapal bergerak} - \text{waktu permohonan tambat} \\ &= 07.30 \text{ WIB} - 07.00 \text{ WIB} = 30 \text{ menit} = 0,5 \text{ jam}\end{aligned}$$

Jadi waiting time untuk KMP Ihan Batak 0,5 jam

2. KMP Pora-Pora

Memiliki 1 unit kendaraan

GRT (GT) : 462 GT

Kapasitas kendaraan : 22 unit

Kapasitas penumpang : 180 unit

IMO Number : 9872729

Panjang Kapal : 39,38 meter

Lebar kapal : 11 meter

Waktu permohonan tambat : 11.00 WIB

Waktu kapal bergerak : 11.30 WIB

$$\begin{aligned}\text{Waiting Time} &= \text{waktu kapal bergerak} - \text{waktu permohonan tambat} \\ &= 11.30 \text{ WIB} - 11.00 \text{ WIB} = 30 \text{ menit} = 0,5 \text{ jam}\end{aligned}$$

Jadi waiting time untuk KMP Pora-Pora 0,5 jam

3.10. Kriteria Yang Menjadi Parameter Perbandingan Penilaian

Kriteria ini diambil untuk menentukan parameter kecenderungan pengguna transportasi air dalam mengambil keputusan berdasarkan faktor-faktor pendukungnya, data diambil dari hasil rekapitulasi 30 responden.

3.10.1. Parameter Waktu Perjalanan

Waktu tempuh perjalanan/waktu tempuh antara moda KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora menjadi pertimbangan calon pengguna transportasi air dalam memilih dan memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 : Persentase Perbandingan Moda KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora Berdasarkan Waktu Perjalanan.

Jenis waktu perjalanan	Jumlah pemilih	Persentase
KMP Ihan Batak		
45 menit	15	50%
KMP Pora-Pora		
55 menit	15	50%

3.10.2. Parameter Biaya Perjalanan

Untuk biaya antara moda KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora memiliki tarif yang sama untuk kedua moda tersebut, dapat dilihat dari gambar berikut :

JENIS MUATAN	TARIF PENYEBERANGAN	TARIF PAS PELABUHAN	TARIF TERPADU*
A. PENUMPANG			
1) DEWASA	Rp 10.000	Rp 6.700	Rp 16.700
2) BAYI	Rp 7.000	Rp -	Rp 7.000
B. KENDARAAN			
1) GOLONGAN I	Rp 15.000	Rp 7.300	Rp 22.300
2) GOLONGAN II	Rp 25.000	Rp 14.900	Rp 39.900
3) GOLONGAN III	Rp 50.000	Rp 29.100	Rp 79.100
4) GOLONGAN IV			
a. Kend. Penumpang	Rp 170.000	Rp 62.700	Rp 232.700
b. Kend. Barang	Rp 148.000	Rp 39.200	Rp 187.200
5) GOLONGAN V			
a. Kend. Penumpang	Rp 322.000	Rp 100.900	Rp 422.900
b. Kend. Barang	Rp 258.000	Rp 74.300	Rp 332.300
6) GOLONGAN VI			
a. Kend. Penumpang	Rp 548.000	Rp 136.800	Rp 684.800
b. Kend. Barang	Rp 423.000	Rp 117.800	Rp 540.800
7) GOLONGAN VII	Rp 532.000	Rp 237.900	Rp 769.900
8) GOLONGAN VIII	Rp 787.000	Rp 271.200	Rp 1.058.200
9) GOLONGAN IX	Rp 1.172.000	Rp 277.200	Rp 1.449.200

*Tarif sudah termasuk asuransi

Gambar 3.6: Biaya untuk penyeberangan

3.10.3. Parameter Kenyamanan

Kenyamanan antara moda KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora menjadi penilaian yang penting bagi pengguna transportasi air dalam memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 : Persentase Perbandingan Moda KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora Berdasarkan Kenyamanan.

Jenis kenyamanan	Jumlah pemilih	Persentase
KMP Ihan Batak		
Jumlah bangku		
Toilet		
Ruang penumpang ekonomi reguler		
Ruang penumpang VIP		
Dapur/kafetarian		
TV		
AC		
Lain-lain		
Total	15	50%
KMP Pora-Pora		
Toilet		
Ruang penumpang ekonomi reguler		
Dapur/kafetarian		
TV		
AC		
Lain-lain		
Total	15	50%

3.10.4. Parameter Keamanan

Keamanan adalah faktor utama dan menjadi satu tolak ukur bagi penyedia jasa layanan transportasi air untuk memberikan jaminan keselamatan penumpang, persentase minat penumpang dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 : Persentase Perbandingan Moda KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora Berdasarkan Keamanan.

Jenis keamanan	Jumlah pemilih	Persentase
KMP Ihan Batak		
CCTV		
Baju pelampung		
Skoci		
Total	15	50%
KMP Pora-Pora		
CCTV		
Baju pelampung		
Total	15	50%

3.10.5. Parameter Kemudahan

Selain keamanan, kemudahan juga menjadi parameter yang berperan dalam pemilihan moda transportasi air dapat dilihat sesuai pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 : Persentase Perbandingan Moda KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora Berdasarkan Kemudahan.

Jenis kemudahan	Jumlah pemilih	Persentase
KMP Ihan Batak		
Lokasi loket		
Pesan tiket online		
Informasi pelayanan		
Gang/jalan		
Lain-lain		
Total	15	50%

Tabel 3.7 : *lanjutan*

KMP Pora-Pora		
Jenis kemudahan	Jumlah pemilih	Persentase
Lokasi loket		
Pesan tiket online		
Gang/jalan		
Total	15	50%

3.11. Form Isian Perbandingan Berpasangan

Berikut ini merupakan form isian perbandingan berpasangan antar kriteria untuk mengambil data berdasarkan kuisioner, menentukan susunan prioritas dalam bentuk berpasangan elemen untuk setiap sub hirarki yang seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah di tetapkan oleh Saaty pada tabel berikut :

Tabel 3.8 : Form Isian Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
Biaya/Ongkos										Waktu Perjalanan
Biaya/Ongkos										Kemudahan
Biaya/Ongkos										Keamanan
Biaya/Ongkos										Kenyamanan
Biaya/Ongkos										fasilitas
Waktu Perjalanan										Kemudahan
Waktu Perjalanan										Keamanan
Waktu Perjalanan										Kenyamanan
Waktu Perjalanan										fasilitas
Kemudahan										Keamanan
Kemudahan										Kenyamanan
Kemudahan										fasilitas
Keamanan										Kenyamanan
Keamanan										fasilitas
Kenyamanan										fasilitas

penelitian ini membahas bagaimana untuk mengetahui bobot dari tujuan, alasan-alasan (kriteria-kriteria), dan alternatif nya yang akan digunakan untuk pemilihan moda dan bobot kapal yang akan melayani rute ajibata-ambarita (samosir).

- a. Tujuan : Memilih moda yang sering digunakan
- b. Kriteria : Biaya, waktu tempuh, kemudahan, keamanan, kenyamanan, fasilitas
- c. Alternatif : KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora

BAB 4

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Bobot Prioritas Antar Kriteria

Pada penelitian ini akan di paparkan perbandingan kecenderungan pengguna transportasi air yang ditinjau antara kapal KMP Ihan batak dan KMP pora-pora dari ajobata-ambarita. Data yang yang diambil berdasarkan kuisisioner yang di berikan pada responden secara acak pada periode waktu tertentu. Untuk analisa perhitungan penulis mengambil sampel sesuai tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
Biaya/Ongkos				√						Waktu Perjalanan
Biaya/Ongkos						√				Kemudahan
Biaya/Ongkos								√		Keamanan
Biaya/Ongkos							√			Kenyamanan
Biaya/Ongkos				√						fasilitas
Waktu Perjalanan								√		Kemudahan
Waktu Perjalanan									√	Keamanan
Waktu Perjalanan							√			Kenyamanan
Waktu Perjalanan							√			fasilitas
Kemudahan			√							Keamanan
Kemudahan							√			Kenyamanan
Kemudahan				√						fasilitas
Keamanan						√				Kenyamanan
Keamanan				√						fasilitas
Kenyamanan				√						fasilitas

Dari tabel di atas maka dapat disusun matriks perbandingan berpasangan. Matriks ini bertujuan untuk melihat perbandingan setiap kriteria dan tingkat kepentingan dari kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya dinyatakan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria.

Kriteria	Biaya	Waktu perjalanan	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Fasilitas
Biaya	1	3	1/3	1/7	1/5	3
Waktu perjalanan	1/3	1	1/7	1/9	1/5	1/5
Kemudahan	3	7	1	5	1/5	3
Keamanan	7	9	1/5	1	1/3	3
Kenyamanan	5	5	5	3	1	3
Fasilitas	1/3	5	1/3	1/3	1/3	1

3. Menghitung perkalian baris (z)

$$Z_i = n\sqrt{\pi a_{ij}}$$

$$Z_i = n\sqrt{a_{ij}x a_{2j}x a_{3j}x \dots x a_{nj}}$$

$$Z_i = 6\sqrt{1 x 3 x 0,333 x 0,143 x 0,2 x 3}$$

$$= 0,4603$$

4. Menghitung *eigen vektor* (bobot prioritas)

$$eVN = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}$$

$$eVN = \frac{0,4603}{8,1994} = 0,056$$

Tabel 4.3: Bobot prioritas kriteria

Kriteria	Biaya	Waktu Perjalanan	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Fasilitas	Perkalian Baris (z)	Vektor prioritas (eVP)
Biaya	1	3	1/3	1/7	1/5	3	0,4603	0,0561
Waktu perjalanan	1/3	1	1/7	1/9	1/5	1/5	0,2398	0,0292
Kemudahan	3	7	1	5	1/5	3	1,9947	0,2433
Keamanan	7	9	1/5	1	1/3	3	1,5251	0,1860
Kenyamanan	5	5	5	3	1	3	3,2249	0,3933
Fasilitas	1/3	5	1/3	1/3	1/3	1	0,7546	0,0920
						$\Sigma =$	8,1994	1,000

Dari perhitungan dan tabel diatas telah dapat diketahui bobot prioritas antar kriteria, namun untuk memakai metode AHP harus dilakukan pengujian konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsistensi sempurna, maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki.

3. Menghitung nilai *eigen* maksimum (λ Maks)

Menentukan eigen maksimum Nilai eigen maksimal λ_{maks} diperoleh dengan mengalikan hasil penjumlahan setiap baris pada matriks perbandingan berpasangan dengan vektor eigen normalisasi.

Nilai eigen maksimum

jumlah berpasangan	vactor eigen	x
16,667	0,05614	0,9356
30	0,02925	0,8774
7,010	0,243274	1,7052
9,587	0,18600	1,7833
2,27	0,39331	0,8915
10,5333	0,092031	0,9694
		7,1624

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= (16,667 \times 0,05614) + (30 \times 0,02925) + (7,010 \times 0,243274) + (9,587 \times 0,18600) \\ &\quad + (2,27 \times 0,39331) + (10,5333 \times 0,092031) \\ &= 7,1624\end{aligned}$$

- Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{7,1624 - 6}{6 - 1}$$

$$CI = 0,23248$$

- Rasio Konsistensi (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,23248}{1,24}$$

$$CR = 0,187$$

4.3. Perhitungan Bobot Prioritas antara alternatif moda (*Local Priorities*)

Untuk menghitung bobot prioritas antara alternatif moda digunakan perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan membandingkan alternatif-alternatif yang terdapat pada setiap elemen. Dengan cara yang sama dengan perbandingan berpasangan, dapat dihitung Bobot Prioritas tiap Alternatif terhadap kriteria ini sesuai pada Tabel berikut.

Tabel 4.4: Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor biaya/ongkos

Kriteria	KMP Ihan Batak	KMP Pora-Pora	Perkalian baris z	bobot prioritas (evp)
KMP Ihan Batak	1	5	2,2361	0,8333
KMP Pora-Pora	1/5	1	0,4472	0,1667

Tabel 4.5.: Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor waktu perjalanan

Kriteria	KMP Ihan Batak	KMP Pora-Pora	Perkalian baris z	bobot prioritas (evp)
KMP Ihan Batak	1	5	2,2361	0,8333
KMP Pora-Pora	1/5	1	0,4472	0,1667

Tabel 4.6 : Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor kemudahan

Kriteria	KMP Ihan Batak	KMP Pora-Pora	Perkalian baris z	bobot prioritas (evp)
KMP Ihan Batak	1	5	2,2361	0,8333
KMP Pora-Pora	1/5	1	0,4472	0,1667

Tabel 4.7.: Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor keamanan

Kriteria	KMP Ihan Batak	KMP Pora-Pora	Perkalian baris z	bobot prioritas (evp)
KMP Ihan Batak	1	3	1,7320	0,7501
KMP Pora-Pora	1/3	1	0,5770	0,2499

Tabel 4.8.: Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor kenyamanan

Kriteria	KMP Ihan Batak	KMP Pora-Pora	Perkalian baris z	bobot prioritas (evp)
KMP Ihan Batak	1	7	2,6458	0,8749
KMP Pora-Pora	1/7	1	0,3782	0,1251

Tabel 4.9: Bobot prioritas alternatif moda terhadap faktor fasilitas

Kriteria	KMP Ihan Batak	KMP Pora-Pora	Perkalian baris z	bobot prioritas (evp)
KMP Ihan Batak	1	3	1,7320	0,7501
KMP Pora-Pora	1/3	1	0,5770	0,2499

Dari hasil perhitungan diatas dapat dirangkum sesuai bobot prioritas masing-masing moda transportasi air yang ditinjau sesuai parameter penilaian terhadap tingkat kecenderungan responden dalam pemilihan moda transportasi.

Tabel 4.10: Bobot prioritas kriteria terhadap alternatif moda

Bobot Prioritas Kriteria Terhadap Moda (bobot Prioritas Lokal)						
Moda	Biaya	Waktu perjalanan	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Fasilitas
KMP Ihan Batak	0,8333	0,8333	0,8333	0,7501	0,8749	0,7501
KMP Pora-Pora	0,1667	0,1667	0,1667	0,2499	0,1251	0,2499

4.4. Menghitung Bobot Prioritas Global (*Global Priorities*)

Bobot prioritas global adalah besarnya ketertarikan responden terhadap moda secara keseluruhan dari seluruh kriteria. Bobot prioritas global didapat dengan mengkalikan matriks bobot prioritas lokal dengan eVP atau bobot prioritas antar kriteria.

$$\begin{pmatrix} 0,8333 & 0,8333 & 0,8333 & 0,7501 & 0,8749 & 0,7501 \\ 0,1667 & 0,1667 & 0,1667 & 0,2499 & 0,1251 & 0,2499 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,05614 \\ 0,02925 \\ 0,18600 \\ 0,39331 \\ 0,09203 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,82656 \text{ untuk KMP Ihan Batak} \\ 0,27298 \text{ untuk KMP Pora – Pora} \end{pmatrix}$$

Jadi bobot prioritas global terhadap KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora ialah, KMP Ihan Batak 83% dan KMP Pora-Pora 17%.

4.5. Analisa Bobot Prioritas Antar Kriteria

Analisa bobot prioritas antar kriteria di hitung untuk mengetahui urutan bobot kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi air. Bobot prioritas antar kriteria di dapat dari pengguna kapal.

Tabel 4.11: Ranging bobot prioritas antar kriteria.

Kriteria	evp	eVP (%)
Biaya	0,05614	6%
Waktu perjalanan	0,02925	3%
Kemudahan	0,24327	24%
Keamanan	0,18600	19%
Kenyamanan	0,39331	39%
Fasilitas	0,09203	9%

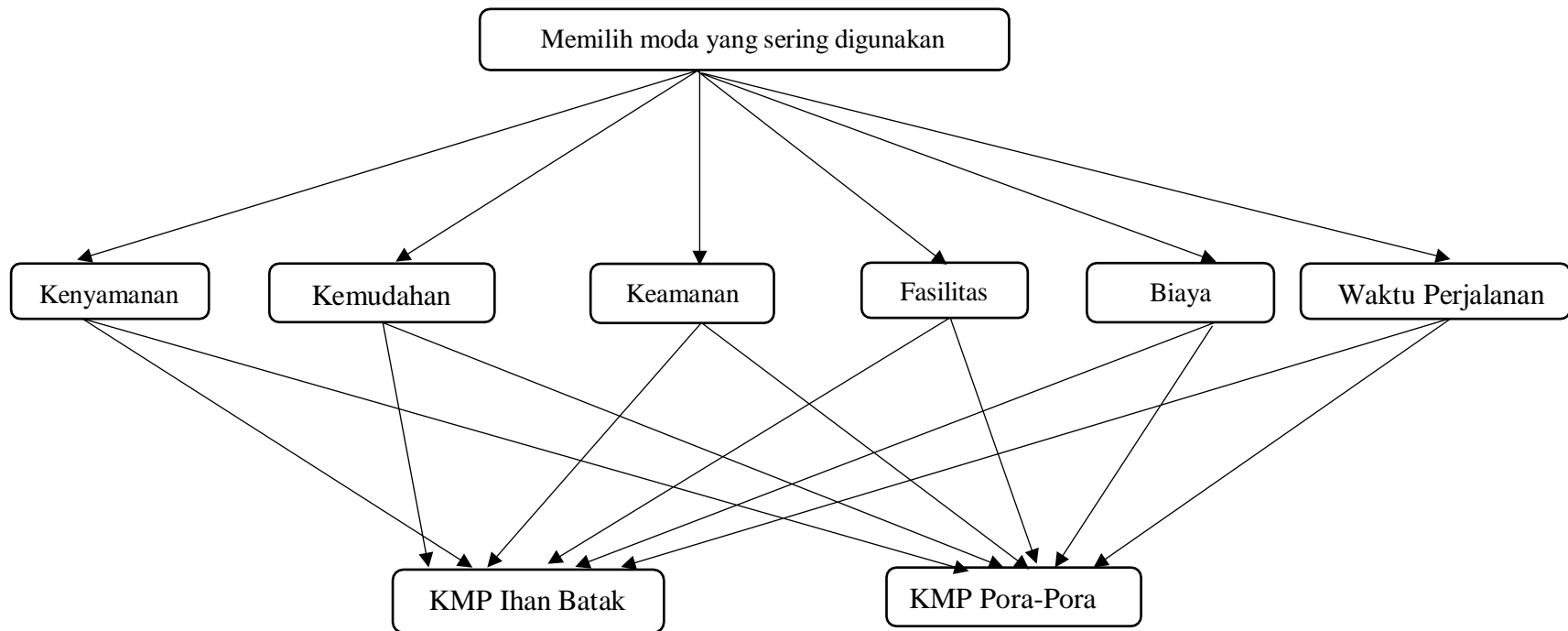
4.6. Analisa Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda

Analisa bobot prioritas antar alternatif moda di dapat dari perhitungan seluruh variabel-variabel yang ada dan didapat nilai atau kesimpulan dalam pemilihan moda transportasi air.

Tabel 4.12 : Ranging bobot prioritas antar alternatif moda.

Moda	eVN	eVN (%)
KMP Ihan Batak	0,826562	83%
KMP Pora-Pora	0,272983	17%

Berdasarkan tabel dan gambar diatas diperoleh bahwa ketika para pelaku perjalanan ini dalam melakukan perjalanan dari ajibata-ambarita maka sebanyak 83% akan memilih moda transportasi KMP Ihan Batak dan yang memilih moda transportasi KMP Pora-Pora sebanyak 17%.



Gambar 4.1 : Bagan struktur tingkatan hirarki pemilihan moda penyeberangan ajobata-ambarita (samosir).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisa kinerja pelayanan transportasi air penumpang ajibata-ambarita maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari analisa AHP yang dilakukan, penumpang menganggap alasan yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi ajibata-ambarita (samosir) adalah sebagai berikut:
 - Faktor utama yang mempengaruhi pemilihan moda adalah, kenyamanan 39%, kemudahan 24%, keamanan 19%, Fasilitas 9%, biaya 6%, waktu perjalanan 3%.
2. Kriteria-kriteria yang ditentukan dalam meneliti para pengguna moda transportasi adalah : waktu tempuh, biaya, Fasilitas, kemudahan, keamanan, kenyamanan.
3. Analisa AHP untuk mengetahui moda terbaik berdasarkan pertimbangan alasan yang dipilih, Ditinjau dari segi perjalanan, KMP ihan batak merupakan alternatif yang terbaik dan yang paling diminati oleh penumpang yaitu sebesar 83% dan yang memilih moda KMP pora-pora hanya sebanyak 17%.

5.2. Saran

Saran-saran yang dianggap perlu dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini membandingkan dua moda transportasi, penelitian dapat dikembangkan dengan membandingkan 3 atau lebih banyak jenis moda transportasi.
2. Penelitian ini dapat dilakukan dengan metode lain yaitu metode *Stated Preference* kemudian dimodelkan dengan model *Multinomial logit Binner* untuk mengetahui probabilitas pemilihan moda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Sjafruddin, Dkk, 2017. Model Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Pesawat Terbang Dan Kapal Cepat Dengan Data SP (stated preference). Jurnal Teknil Sipil, Vol. 14 No. 2, Mei 2017.
- Anggriana, Dkk. 2017. Pengaruh Harga, Promosi, Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Jasa Ojek Online “OM-JEK” Jember. Jurnal Sains Manajemen Dan Bisnis Indonesia, Vol.7 No. 2, Desember 2017.
- Arif Reza Maharama & Noor Kholis, 2018. Pengaruh Kepercayaan, Kemudahan Dan Persepsi Risiko Terhadap Keputusan Pembelian Jasa Gojek Di Kota Semarang Yang Dimediasi Minat Beli Sebagai Variabel Intervening. Jurnal Ekonomi & Bisnis, Vol. 19 No. 2. Juli 2018.
- Bunga Mega Marhaeni, Syahrir, H., Djakfar, L., & Kusumaningrum, R. Kajian Pola Pergerakan Barang dan Lokasi Terminal Kargo di Kota Malang. Jurnal Ikatan Fisioterapi Indonesia -The Indonesian Physiotherapy Association. 2016.
- I Gede Agus Widyadana & Richard Wibisono, 2016. Penentuan Jadwal dan Rute Perjalanan Kapal dengan Batasan Waktu dan Jumlah Kunjungan. Jurnal Teknik Industri, Vol. 18 No. 02, Desember 2016.
- Ina Marlia, Dkk. 2017. Model Pemilihan Moda Antara Bus Rapid Transit (Brt) Dengan Kendaraan Pribadi Pada Koridor Bandara Sim – Pelabuhan Ulee Lheue. Jurnal Teknil Sipil, Vol. 01 No 1, September 2017.
- Priono, Dkk. 2015. Estimasi Waktu Perjalanan Berbasis Kecepatan Sesaat Dengan Bahasa Pemrograman VB.NET. e-Jurnal Matriks Teknik Sipil/Desember 2015/982
- Ramadhan, Dkk. 2019. Pengaruh Citra Merek, Kepercayaan, dan Komitmen Terhadap Loyalitas Pelanggan Aplikasi Transportasi Online GOJEK di Kota Malang. Jurnal Ilmu Manajemen, Vol. 4 No. 2, September 2019.
- Ridlo, M., Prabowo, B. B., & Wicaksono, A. (2016). Evaluasi Kinerja Angkutan Kapal Laut Tujuan Surabaya-Makassar. Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil.
- Saaty, Thomas L., 2008, “Decision Making With The Analytical Hierarchy Process”. Int. J. Services Sciences. Volume 1, No. 1, pp. 83-98.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.

- Sungkono Ali & Muhammad Gunawan, 2015. Optimalisasi Rencana Kerja Terhadap Ketepatan Waktu Bongkat Muat di PBM PT. Diasy Mutiara Samudra. *Jurnal Logistik D III Transportasi UNJ*, Vol. 8 No. 1, April 2015.
- Suyatno, Mustafid dan Sugiarto, Aris. 2011. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Gagasan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). [Thesis]. Semarang: Univeristas Diponegoro, Program Pascasarjana.
- Syakra Ariesta Fitria Sari & Supriono, 2018. Analisis Dampak On Time Performance (OTP) Pada Kegiatan Transportasi Udara. *Jurnal Administrasi Bisnis*, Vol. 60 No. 2, Juli 2018.
- Taufik MR, Dkk. 2019. Pengaruh Jadwal Sandar Dan Keberangkatan Kapal Terhadap Kualitas Pelayanan Kapal. *Jurnal Manajemen bisnis Transportasi dan Logistik*, Vol. 5 No. 3, Mei 2019.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2007. *Research Methods in Education*. New York: Routledge Falmer & Francis Group.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.

LAMPIRAN



Proses pengambilan data



Bersama anak buah kapal



Wawancara bersama kapten Samsul Arifin



Dermaga pelabuhan ajobata-ambarita



Pelabuhan ajobata-ambarita (samosir)



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar diarahkan nomor dan lampirannya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/Ak.KP/PTXU/2022

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fatek.umsu.ac.id> fatek@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Nomor : 828 / II.B-AU/UMSU-07 / B / 2024

Lamp : -

Hal : **Pengambilan Data**

Medan, 08 Dzulhijjah 1445 H

15 Juni 2024 M

Kepada Yth. : **General Manager Cabang Danau Toba**
Pelabuhan Penyeberangan Ajibata

Di

Tempat

Assalamu'alaikum Wr.W.

Dengan hormat,

Kami memohon kesediaan Bapak untuk menerima dan memberikan izin bagi Mahasiswa kami yang akan melakukan Pengambilan data di **Pelabuhan Penyeberangan Ajibata**, untuk penulisan Tugas Akhir, guna menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara .

Adapun nama mahasiswa kami tersebut adalah :

Nama : Dina Fadhila

Npm : 1807210066

Jurusan : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : **Analisis Pemilihan Moda Transportasi Air Rute Penyeberangan Ajibata - Samosir**

Pembimbing I: **Ir. Zurkiyah, MT.**

Data yang di cari :

1. Perbandingan harga tiket.
2. Waktu tempuh.
3. Fasilitas kapal, ukuran kapal.
4. Luas pelabuhan dan dermaga.

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan kerjasama yang bapak/ibu berikan kami ucapkan terimakasih

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.



Munawar Alfansury Siregar, ST.,MT.
NIDN : 0101017202

Cc. File

Nomor : OP.102/00207/VI/ASDP-DTB/2024 Danau Toba, 03 Juni 2024
Perihal : Laporan Operasional Kapal Kepada
Penyeberangan Bulan Mei Tahun 2024 Yth.Kepala Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Utara

Di--
MEDAN

1. Mendasari:

- a. Surat Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Penyeberangan Danau Toba nomor: AP.005/1/5/KSOPP.DT/2024 tanggal 28 Maret 2024 perihal Persetujuan pengoperasian Kapal Pada Trayek Tetap, tindak lanjut atas Surat Persetujuan nomor: 551.4/142/SP/PHB/2019, tentang Pengoperasian Kapal Angkutan Penyeberangan KMP. Ihan Batak di Lintasan Ajibata – Ambarita;
- b. Sertifikat Standar Perizinan Berusaha Berbasis Resiko nomor: 02202053007380173 tentang Izin Pengoperasian Kapal Angkutan Penyeberangan KMP. Pora Pora di Lintasan Ajibata - Ambarita;
- c. Sertifikat Standar Perizinan Berusaha Berbasis Resiko nomor: 02202053007380172 tentang Izin Pengoperasian Kapal Angkutan Penyeberangan KMP. Kaldera Toba di Lintasan Balige – Onan Runggu - Muara;
- d. Surat Kepala Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Utara nomor: 500.11/90/DISHUB/III/2024, tanggal 1 Maret 2024 perihal Persetujuan Perubahan Terhadap Spesifikasi Teknis Izin Operasional KMP. Asa- Asa dan KMP. Jurung-Jurung, tindak lanjut atas Sertifikat Standar Perizinan Berusaha Berbasis Resiko nomor: 02202053007380100 tentang Izin Pengoperasian Kapal Angkutan Penyeberangan KM. Jurung Jurung dan Sertifikat Standar Perizinan Berusaha Berbasis Resiko nomor: 02202053007380184 tentang Izin Pengoperasian Kapal Angkutan Penyeberangan KM. Asa Asa.

2. Sehubungan dengan butir 1 (satu) tersebut diatas, sebagai salah satu syarat/kewajiban dalam menjalankan Izin Usaha Berbasis Resiko, bersama ini kami sampaikan laporan operasional/produksi kapal angkutan penyeberangan bulan Mei dan sampai dengan bulan Mei tahun 2024 yang dioperasikan PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Danau Toba di wilayah kerja Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Utara, sebagaimana *terlampir*.

3. Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

PLT. GENERAL MANAGER DANAU TOBA



FAUZIE AKHMAD

Tempusan Yth:
PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)

Danau Toba
Jl. JUSTIN SIRAIT, DESA PARDAMEAN AJIBATA
KECAMATAN AJIBATA, KABUPATEN TOBA PROVINSI
SUMATRA UTARA KODE POS 22386
tel :
www.asdp.id



**SURAT UKUR INTERNASIONAL (1969)
INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE (1969)**

NO. : 1898/PPa

Dikeluarkan berdasarkan ketentuan-ketentuan Konvensi Internasional Tentang Pengukuran Kapal, 1969, oleh Pemerintah Republik Indonesia.
Issued under the provision of International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969, under the authority of the Government of the Republic of Indonesia

Nama Kapal <i>Name of Ship</i>	Nomor atau Huruf Pengenal <i>Distinctive Number or Letters</i>	Tempat Pendaftaran <i>Port of Registry</i>	Tanggal *) <i>* Date</i>
IHAN BATAK	-	BELAWAN	2017

- * Tanggal peletakan lunas atau pada tahap pembangunan serupa itu (Pasal 2(6)), atau tanggal saat/dimana kapal mengalami perubahan atau perombakan besar (Pasal 3 (2) (b)).
Date on which the keel was laid or the ship was at a similar stage of construction (Article 2 (6)), or date on which the ship underwent alterations or modifications of a major character (Article 3 (2) (b)), as appropriate.

**UKURAN-UKURAN POKOK
MAIN DIMENSIONS**

Panjang (Pasal 2 (8)) <i>Length (Article 2 (8))</i>	Lebar (Peraturan 2 (3)) <i>Breadth (Reg. 2 (3))</i>	Ukuran Dalam Terbesar di tengah kapal hingga geladak teratas (Peraturan 2 (2)) <i>Moulded Depth amidships to Upper Deck (Regulation 2 (2))</i>
40,67 Meter	12,60 Meter	3,00 Meter

**TONASE KAPAL ADALAH :
THE TONNAGES OF THE SHIP ARE:**

TONASE KOTOR 546
GROSS TONNAGE

TONASE BERSIH 181
NET TONNAGE

Dengan ini diterangkan bahwa tonase kapal ini telah ditentukan sesuai ketentuan-ketentuan dalam Konvensi Internasional tentang Pengukuran Kapal 1969.
This is to certify that the tonnages of this ship have been determined in accordance with the provisions of the International Convention on Tonnage Measurement of Ships 1969.

Nomor dan tanggal pengesahan : PK.202/70/14/DK-18 Tanggal 31 Oktober 2018
Number and date of approval

Dikeluarkan di : BELAWAN
Issued at

Tanggal, 08 November 2018
date

PUP.2 17.046621

An. MENTERI PERHUBUNGAN
OF MINISTER FOR TRANSPORTATION
DIREKTOR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
KEPALA KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA BELAWAN
KEPALA BIDANG STATUS HUKUM DAN SERTIFIKASI KAPAL
KANTOR PELAKSANA HARIAN
KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA BELAWAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

DKP. II - 22

AD PRASETYO, S.SiT
Benata (III/c)
NIP.19771015 200812 1 001

A 000129

RUANG-RUANG YANG TERMASUK DALAM TONASE
SPACES INCLUDED IN TONNAGE

TONASE KOTOR
GROSS TONNAGE

No.	Nama Ruangan <i>Name of Space</i>	Letak <i>Location</i>	Panjang <i>Length</i>	Volume <i>Volume</i>
1	Bawah geladak <i>Underdeck</i>	AP - FP	43,19	1208,16
2	Wings Upper Deck (P/S)	On Main Deck	43,19	159,60
3	Intermediate Deck	Intermediatedeck	4,80	30,53
4	Passenger Deck	Fr.12 - Fr.45	19,91	455,40
5	Wheel House	Fr.24 - Fr.40	9,60	180,26
6	Funnel (P/S)	Fr.12 - Fr.15	2,58	18,45
			JUMLAH <i>Total</i>	2052,40

Ruang-ruang yang dikecualikan [Peraturan 2 (5)]
Excluded Space [Regulation 2 (5)]

Tanda (*) harus dibubuhkan pada ruang-ruangan yang tercantum diatas yang mana terdiri dari ruang-ruangan tertutup maupun yang dikecualikan.

An asterisk () should be added to those spaces listed above which comprise both enclosed and excluded spaces.*

RUANG-RUANG YANG TERMASUK DALAM TONASE
SPACES INCLUDED IN TONNAGE

TONASE BERSIH
NET TONNAGE

No.	Nama Ruangan <i>Name of Space</i>	Letak <i>Location</i>	Panjang <i>Length</i>	Volume <i>Volume</i>

JUMLAH
Total

Ukuran Sarat Terbesar (Peraturan 4 (2)) 2,250 Meter
Moulded Draught (Regulation 4 (2))

Panjang Kapal Seluruhnya 48,50 Meter
Length Over All

Jumlah Penumpang [Peraturan 4 (1)]
Number of Passengers [Regulation 4 (1)]
Jumlah Penumpang dalam Kamar yang tidak lebih dari 8 tempat tidur
Number of passengers in cabins with not more than 8 beds.
.....6.....(Enam).....Orang.....
Jumlah penumpang lainnya280.....Orang.....
Number of other passengers

Tanggal dan tempat dilakukan pengukuran : 26 Juli 2018 di PORSEA.
Date and place of original measurement

Tanggal dan tempat dilakukan pengukuran sebelumnya : KAPAL BARU
Date and place of last previous remeasurement

TANDA SELAR : GT.546 No.1898/PPa Dipasang pada Dinding depan rumah geladak
Mark of Tonnage Certificate Posted at melintang seelah luar.

Keterangan :
Remarks



SURAT UKUR INTERNASIONAL (1969)
INTERNATIONAL TONNAGE CERTIFICATE (1969)

NO. : 2009/PPa

Dikeluarkan berdasarkan ketentuan-ketentuan Konvensi Internasional Tentang Pengukuran Kapal, 1969, oleh Pemerintah Republik Indonesia.
Issued under the provision of International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969, under the authority of the Government of the Republic of Indonesia

Nama Kapal <i>Name of Ship</i>	Nomor atau Huruf Pengenal <i>Distinctive Number or Letters</i>	Tempat Pendaftaran <i>Port of Registry</i>	Tanggal *) <i>* Date</i>
PORA PORA	-	BELAWAN	2018

* Tanggal peletakan lunas atau pada tahap pembangunan serupa itu (Pasal 2(6)), atau tanggal saat/dimana kapal mengalami perubahan atau perombakan besar (Pasal 3 (2) (b)).
Date on which the keel was laid or the ship was at a similar stage of construction (Article 2 (6)), or date on which the ship underwent alterations or modifications of a major character (Article 3 (2) (b)), as appropriate.

UKURAN-UKURAN POKOK
MAIN DIMENSIONS

Panjang (Pasal 2 (8)) <i>Length (Article (2) (8))</i>	Lebar (Peraturan 2 (3)) <i>Breadth (Reg. 2 (3))</i>	Ukuran Dalam Terbesar di tengah kapal hingga geladak teratas (Peraturan 2 (2)) <i>Moulded Depth amidships to Upper Deck (Regulation 2 (2))</i>
35.01 Meter	11.00 Meter	3.30 Meter

TONASE KAPAL ADALAH :
THE TONNAGES OF THE SHIP ARE:

TONASE KOTOR 462
GROSS TONNAGE

TONASE BERSIH 139
NET TONNAGE

Dengan ini diterangkan bahwa tonase kapal ini telah ditentukan sesuai ketentuan-ketentuan dalam Konvensi Internasional tentang Pengukuran Kapal 1969.
This is to certify that the tonnages of this ship have been determined in accordance with the provisions of the International Convention on Tonnage Measurement of Ships 1969.

Nomor dan tanggal pengesahan : AL.517/3/16/DK/2020 Tanggal 24 Januari 2020
Number and date of approval

Dikeluarkan di : Belawan
Issued at
PUP2 No.17. 619850

Tanggal, 11 Februari 2020
date

An. MENTERI PERHUBUNGAN
Ob. MINISTER FOR TRANSPORTATION
KAPALAN JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
KESYAHBANDARAN UTAMA BELAWAN
KANTOR KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
KESYAHBANDARAN UTAMA BELAWAN
RAJUMAN SIBARANI
Pembina (IV/a)
NIP.19740124 200312 1 001

DKP. II - 22

A 000159

RUANG-RUANG YANG TERMASUK DALAM TONASE
SPACES INCLUDED IN TONNAGE

TONASE KOTOR
GROSS TONNAGE

No.	Nama Ruangan <i>Name of Space</i>	Letak <i>Location</i>	Panjang <i>Length</i>	Volume <i>Volume</i>
1.	Bawah geladak <i>Underdeck</i>	AP - FP	37.01	958.89
2.	Upper Deck (P/S)	On Main Deck	38.55	192.69
3.	Intermediate Deck	Intermediate Deck	2.00	68.04
4.	Passenger Deck	FR.18-FR.55	18.84	333.45
5.	Wheel House	FR.31-FR.55	10.10	187.41
6.	Funnel		1.50	6.90

JUMLAH
Total

1747.38

Ruang-ruang yang dikecualikan [Peraturan 2 (5)]
Excluded Space [Regulation 2 (5)]

Tanda (*) harus dibubuhkan pada ruang-ruangan yang tercantum diatas yang mana terdiri dari ruang-ruangan tertutup maupun yang dikecualikan.

An asterisk () should be added to those spaces listed above which comprise both enclosed and excluded spaces.*

05100 A

RUANG-RUANG YANG TERMASUK DALAM TONASE
SPACES INCLUDED IN TONNAGE

TONASE BERSIH
NET TONNAGE

No.	Nama Ruangan <i>Name of Space</i>	Letak <i>Location</i>	Panjang <i>Length</i>	Volume <i>Volume</i>

JUMLAH
Total

Ukuran Sarat Terbesar (Peraturan 4 (2)) 2.475 Meter
Moulded Draught (Regulation 4 (2))

Panjang Kapal Seluruhnya 39.38 Meter
Length Over All

Jumlah Penumpang [Peraturan 4 (1)]
Number of Passengers [Regulation 4 (1)]
Jumlah Penumpang dalam Kamar yang tidak lebih dari 8 tempat tidur
Number of passengers in cabins with not more than 8 beds.
.....NIHL.....
Jumlah penumpang lainnya 280 Orang
Number of other passengers

Tanggal dan tempat dilakukan pengukuran : 10 Oktober Tahun 2019 di Porsea
Date and place of original measurement

Tanggal dan tempat dilakukan pengukuran sebelumnya : Kapal Baru
Date and place of last previous remeasurement

TANDA SELAR : GT.462.No.2009/PPa Dipasang pada : Dinding Depan Rumah Geladak
Mark of Tonnage Certificate *Posted at* Melintang Sebelah Luar

Keterangan :
Remarks

A 003159

Lampiran : OP.102/00207/VI/ASDP-DTB/2024
 Nomor Surat : 03 Juni 2024
 Tanggal : 8 dari 7
 Halaman

LAPORAN KEGIATAN OPERASIONAL TAHUN 2024

NAMA KAPAL : KMP IHAN BATAK
 LINTASAN : AJIBATA - AMBARITA
 OPERATOR KAPAL : PT. ASDP INDONESIA FERRY (PERSERO) CABANG DANAU TOBA

TAHUN	BULAN	Trip	KAPASITAS MUAT (Kapasitas Per Trip X Jlh Trip)		PRODUKSI PENUMPANG		PRODUKSI KENDARAAN											LOAD FACTOR		
			KEND	PNP	Dewasa	Bayi	I	II	III	IV PNP	IV BRG	V PNP	V BRG	VI PNP	VI BRG	VII	VIII	IX	KEND	PNP
2024	JAN	310	9.920	86.800	386	9	1	1.200	41	6.203	189	221	72	26	11				67,76%	44,59%
	FEB	262	8.384	73.360	643	13	1	868	2	4.610	108	229	62	40	2	3			60,28%	41,87%
	MAR	278	8.896	77.840	368	64	3	685	5	3.816	129	223	54	21	3				47,73%	32,76%
	APR	312	9.984	87.360	571	26	1	1.936	14	6.956	120	249	36	36	2	1			74,12%	51,22%
	MEI	280	8.960	78.400	458	8	1	1.246	8	4.858	134	341	61	71	2				61,02%	45,14%
	JUN																			
	JUL																			
	AGU																			
	SEP																			
	OKT																			
	NOV																			
	DES																			
TOTAL	1.442		46.144	403.760	2.426	120	7	5.935	70	26.443	680	1.263	285	194	20	4	0	0	62,61%	43,36%

Lampiran : OP.102/00207/VI/ASDP-DTB/2024
 Nomor Surat : 03 Juni 2024
 Tanggal : 9 dari 7
 Halaman

LAPORAN KEGIATAN OPERASIONAL TAHUN 2024

NAMA KAPAL : KMP PORA PORA
 LINTASAN : AJIBATA - AMBARITA
 OPERATOR KAPAL : PT. ASDP INDONESIA FERRY (PERSERO) CABANG DANAU TOBA

TAHUN	BULAN	Trip	KAPASITAS MUAT (Kapasitas Per Trip X Jlh Trip)		PRODUKSI PENUMPANG		PRODUKSI KENDARAAN											LOAD FACTOR		
			KEND	PNP	Dewasa	Bayi	I	II	III	IV PNP	IV BRG	V PNP	V BRG	VI PNP	VI BRG	VII	VIII	IX	KEND	PNP
2024	JAN	312	6.552	56.160	500	5		1.067	14	4.609	157	187	65	1	2				76,63%	51,90%
	FEB	262	5.502	47.160	427	5	3	798	4	3.609	92	178	47	4					71,43%	49,55%
	MAR	278	5.838	50.040	316	1		565	2	3.071	109	189	65	1	2				58,87%	40,42%
	APR	316	6.636	56.880	500	19	5	1.617	11	5.066	101	214	24	5	1				81,54%	58,06%
	MEI	278	5.838	50.040	358	7	2	1.092	4	3.782	118	263	53	4					72,29%	52,42%
	JUN																			
	JUL																			
	AGU																			
	SEP																			
	OKT																			
	NOV																			
DES																				
TOTAL		1.446	30.366	260.280	2.101	37	10	5.139	35	20.137	577	1.031	254	15	5	0	0	0	72,51%	50,71%

Kuisisioner.

FORM KUESIONER/WAWANCARA

Kuisisioner ini diberikan kepada responden untuk mendapatkan data masukan mengenai karakteristik pelaku perjalanan dan karakteristik perjalanan masyarakat samosir terhadap pemilihan moda transportasi air Rute ajibata-ambarita. Hasil kuisisioner ini akan digunakan untuk kepentingan penelitian tugas akhir dengan judul “**Analisis Pemilihan Moda Transportasi Air Rute Penyeberangan Ajibata-Ambarita (Samosir)**” yang disusun oleh Dina Fadhila, Mahasiswa Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

A. Diisi Oleh Suveyor

1. Lokasi Survey = Pelabuhan Ajibata-Ambarita

2. Tanggal =

B. Diisi Oleh Responden

3. Nama =

4. Jenis Kelamin = Wanita Pria

5. Umur = Tahun

6. Pendidikan Terakhir SD Amd
 SMP Sarjana
 SMA Pasca Sarjana

7. Pekerjaan = PNS Mahasiswa/Pelajar
 P. Swasta Ibu rumah tangga
 Wira swasta Tidak Bekerja

8. Penghasilan/bulan = <Rp.1.000.000 Mahasiswa/Pelajar
 Rp.1.000.000 – Rp.2.000.000
 Rp.2.000.001 – Rp. 3.000.000
 Rp.3.000.000 -Rp. 4.000.000

9. Kenyamanan = A. KMP Ihan Batak B. KMP Pora-Pora
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Full AC | <input type="checkbox"/> Full AC |
| <input type="checkbox"/> Jumlah Bangku | <input type="checkbox"/> Jumlah Bangku |
| <input type="checkbox"/> Toilet | <input type="checkbox"/> TV |
| <input type="checkbox"/> Ruang VIP | <input type="checkbox"/> toilet |
| <input type="checkbox"/> TV | <input type="checkbox"/> Lain-lain |
| <input type="checkbox"/> Lain-lain | |

10. Fasilitas = A. KMP Ihan Batak B. KMP Pora-Pora
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 4 lantai | <input type="checkbox"/> 3 lantai |
| <input type="checkbox"/> Kafetarian | <input type="checkbox"/> Kafetarian |
| <input type="checkbox"/> P3K | |
| <input type="checkbox"/> Obat-obatan | |

11. Kemudahan = A. KMP Ihan Batak B. KMP Pora-Pora
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lokasi loket | <input type="checkbox"/> Lokasi loket |
| <input type="checkbox"/> Pesan tiket online | <input type="checkbox"/> Pesan tiket online |
| <input type="checkbox"/> Gang/jalan | |

12. Keamanan = A. KMP Ihan Batak B. KMP Pora-Pora
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> CCTV | <input type="checkbox"/> CCTV |
| <input type="checkbox"/> Baju pelampung | <input type="checkbox"/> Baju pelampung |
| <input type="checkbox"/> Skoci | |

Berilah tanda ceklisth (√) pada kolom angka yang sesuai, dengan arti penilaian sebagai berikut :

Nilai	Definisi
1	Kedua Kriteria Sama Pentingnya
3	Kriteria yang satu Sedikit lebih penting dibanding kriteria Lainnya
5	Kriteria yang satu Jelas lebih penting dibanding kriteria Lainnya
7	Kriteria yang satu Sangat Jelas lebih penting dibanding kriteria Lainnya
9	Kriteria yang satu Mutlak lebih penting dibanding Kriteria Lainnya

Contoh :

	Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
a	Biaya					√					Keamanan
b	Biaya		√								Kenyamanan
c	Biaya									√	WaktuPerjalanan

Definisi Pengisian pada contoh diatas

- Bila menurut anda, Faktor Biaya Sama Pentingnya dengan keamanan
- Bila Menurut anda, Faktor Biaya Sangat Jelas Lebih Penting dibandingkan Kenyamanan
- Bila menurut anda, Faktor Waktu perjalanan Mutlak Lebih Penting dibandingkan biaya

Definisi Masing-Masing Kriteria

Waktu Perjalanan	=	Menyatakan lama waktu dalam perjalanan, termasuk ketepatan waktu sampai tujuan.
Biaya	=	Meliputi semua biaya langsung yang dikeluarkan untuk melakukan perjalanan (harga tiket)
Fasilitas	=	Menyatakan fasilitas yang ada di setiap kapal
Kenyamanan	=	Menyatakan pada fasilitas yang tersedia selama perjalanan, misalnya perlindungan dari cuaca luar, fasilitas AC, Tempat duduk yang nyaman, suasana dalam kapal, toilet dan fasilitas pada loket atau ruang tunggu
Keamanan	=	Menyatakan keamanan selama perjalanan, keselamatan dari resiko kecelakaan, aman dari gangguan tindakan kriminalitas dan gangguan lainnya yang mempengaruhi rasa aman
Kemudahan	=	Menyatakan kemudahan mendapatkan angkutan umum (aksesibilitas) termasuk kemudahan mencapai stasiun dari rumah dan Kemudahan membeli/memperoleh tiket

Form Isian Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Level 2

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
Biaya/Ongkos										WaktuPerjalanan
Biaya/Ongkos										Kemudahan
Biaya/Ongkos										Keamanan
Biaya/Ongkos										Kenyamanan
Biaya/Ongkos										Fasilitas
WaktuPerjalanan										Kemudahan
WaktuPerjalanan										Keamanan
WaktuPerjalanan										Kenyamanan
WaktuPerjalanan										Fasilitas
Kemudahan										Keamanan
Kemudahan										Kenyamanan
Kemudahan										Fasilitas
Keamanan										Kenyamanan
Keamanan										Fasilitas
Kenyamanan										Fasilitas

C. Survey Perbandingan Antar Moda

Berilah tanda ceklist (√) pada kolom angka yang sesuai, dengan arti penilaian sebagai berikut :

Nilai	Definisi
1	Kedua Kriteria Sama Baiknya/Murahnya terhadap kriteria yang disebutkan
3	Kriteria yang satu Sedikit lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya
5	Kriteria yang satu Jelas lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya
7	Kriteria yang satu Sangat Jelas lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya
9	Kriteria yang satu Mutlak lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya

Contoh :

Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor:

Waktu perjalanan

	Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
A	KMP Ihan Batak					√					KMP Pora-Pora
B	KMP Pora-Pora								√		KMP Ihan Batak

Definisi Pengisian pada contoh diatas

- Bila menurut anda, KMP Ihan Batak dan KMP Pora-Pora Sama Baiknya dengan hal waktu perjalanan
- Bila Menurut Anda, KMP Ihan Batak Sangat Jelas Lebih Baik dalam hal waktu perjalanan dibandingkan KMP Pora-Pora

Data umum responden

No	Kode	Data Umum Responden					
		Nama	Jenis Kelamin	Usia	Pendidikan	Pekerjaan	Penghasilan/Bulan
1	R1	Aryatama	Laki-Laki	28	SMA	Pegawai Swasta	Rp 2.000.000 - Rp 3.000.000
2	R2	Anita Sofia	Perempuan	25	S1	Tidak Bekerja	<Rp 1.000.000
3	R3	Muhammad Aidan	Laki-Laki	21	S1	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
4	R4	Rohaya	Perempuan	34	SMA	Ibu Rumah Tangga	>Rp 3.000.000
5	R5	Nila Sari	Perempuan	21	S1	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
6	R6	Windi Astuti	Perempuan	17	SMA	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
7	R7	Adi S	Laki-Laki	39	D3	PNS	>Rp 3.000.000
8	R8	Adnan	Laki-Laki	23	S1	Pegawai Swasta	Rp 2.000.000 - Rp 3.000.000
9	R9	Afriani	Perempuan	25	D3	Tidak Bekerja	<Rp 1.000.000
10	R10	Afwan	Laki-Laki	27	S1	Wiraswasta	Rp 2.000.000 - Rp 3.000.000
11	R11	Agustina	Perempuan	30	S1	Guru	Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000
12	R12	Azhari	Laki-Laki	26	D3	Wiraswasta	Rp 2.000.000 - Rp 3.000.000
13	R13	Asnah	Perempuan	35	SMA	Guru	Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000
14	R14	Faisal	Laki-Laki	21	SMA	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
15	R15	Dinda	Perempuan	20	S1	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
16	R16	Doni Boy	Laki-Laki	28	D3	Pegawai Swasta	>Rp 3.000.000
17	R17	Edyanto	Laki-Laki	40	S1	Wiraswasta	Rp 2.000.000 - Rp 3.000.000
18	R18	Jufri	Laki-Laki	31	D3	Pegawai Swasta	>Rp 3.000.000
19	R19	Linda	Perempuan	30	SMA	Tidak Bekerja	<Rp 1.000.000
20	R20	M. Safarudin	Laki-Laki	40	SMA	Pegawai Swasta	Rp 2.000.000 - Rp 3.000.000
21	R21	Erlina	Perempuan	35	SMA	Tidak Bekerja	<Rp 1.000.000
22	R22	Marlina	Perempuan	23	S1	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
23	R23	Julkifli	Laki-Laki	33	D3	PNS	>Rp 3.000.000
24	R24	Anwarudin	Laki-Laki	40	SMA	PNS	>Rp 3.000.000
25	R25	Abdul Karim	Laki-Laki	31	SMA	Pegawai Swasta	>Rp 3.000.000
26	R26	Farida Hanum	Perempuan	23	S1	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
27	R27	Chelsea	Perempuan	22	D3	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
28	R28	Mulyono	Laki-Laki	37	S1	Wiraswasta	Rp 2.000.000 - Rp 3.000.000
29	R29	Muhammad Riski	Laki-Laki	22	S1	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000
30	R30	Oktovian	Laki-Laki	23	S1	Mahasiswa/Pelajar	<Rp 1.000.000

Bobot prioritas dan *consistency ratio* responden

Kode	Biaya	Waktu Perjalanan	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Fasilitas	VB/n	(IMaks-n)/n-1	n=6, R1=1,24	CI/RI
R1	0,046	0,046	0,191	0,264	0,264	0,191	6,436	0,087	1,24	0,07
R2	0,091	0,109	0,189	0,227	0,227	0,157	6,272	0,054	1,24	0,044
R3	0,073	0,087	0,179	0,256	0,256	0,149	6,528	0,106	1,24	0,085
R4	0,102	0,134	0,161	0,21	0,232	0,161	6,404	0,081	1,24	0,065
R5	0,077	0,145	0,251	0,324	0,111	0,092	6,448	0,09	1,24	0,072
R6	0,091	0,109	0,189	0,227	0,227	0,157	6,272	0,054	1,24	0,044
R7	0,366	0,114	0,104	0,164	0,208	0,044	6,563	0,113	1,24	0,091
R8	0,068	0,105	0,198	0,238	0,238	0,152	6,448	0,09	1,24	0,072
R9	0,028	0,106	0,092	0,304	0,304	0,166	6,548	0,11	1,24	0,088
R10	0,371	0,351	0,068	0,095	0,057	0,058	7,492	0,298	1,24	0,241
R11	0,366	0,114	0,104	0,164	0,208	0,044	6,563	0,113	1,24	0,091
R12	0,038	0,032	0,120	0,377	0,357	0,076	6,385	0,077	1,240	0,062
R13	0,051	0,040	0,128	0,378	0,329	0,074	6,474	0,095	1,240	0,076
R14	0,061	0,046	0,139	0,359	0,299	0,097	6,824	0,165	1,240	0,133
R15	0,063	0,037	0,134	0,379	0,286	0,101	6,824	0,143	1,240	0,115
R16	0,053	0,046	0,132	0,354	0,340	0,076	6,533	0,107	1,240	0,086
R17	0,045	0,046	0,097	0,354	0,339	0,119	6,412	0,082	1,240	0,066
R18	0,040	0,061	0,099	0,329	0,348	0,123	6,594	0,119	1,240	0,096
R19	0,056	0,062	0,095	0,314	0,332	0,140	7,489	0,298	1,240	0,240
R20	0,102	0,134	0,161	0,210	0,232	0,161	6,404	0,081	1,240	0,065
R21	0,089	0,154	0,223	0,223	0,223	0,089	6,205	0,041	1,24	0,033
R22	0,073	0,087	0,179	0,256	0,256	0,149	6,528	0,106	1,24	0,085
R23	0,052	0,078	0,193	0,38	0,252	0,046	6,606	0,121	1,24	0,098
R24	0,075	0,079	0,214	0,269	0,214	0,149	6,38	0,076	1,24	0,061
R25	0,05	0,049	0,122	0,356	0,341	0,083	6,398	0,08	1,24	0,064
R26	0,092	0,076	0,069	0,35	0,322	0,09	6,231	0,046	1,24	0,037
R27	0,376	0,077	0,101	0,208	0,191	0,046	6,924	0,185	1,24	0,149
R28	0,303	0,232	0,134	0,085	0,112	0,134	6,127	0,025	1,24	0,02
R29	0,085	0,111	0,111	0,39	0,158	0,145	6,543	0,109	1,24	0,088
R30	0,057	0,098	0,196	0,268	0,283	0,098	6,418	0,084	1,24	0,067

Hasil bobot prioritas kriteria

No	Kode	CR	Bobot Prioritas Kriteria					
		CI/RI	Biaya	Waktu Perjalanan	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Fasilitas
1	R1	0,070	0,046	0,046	0,191	0,264	0,264	0,191
2	R2	0,044	0,091	0,109	0,189	0,227	0,227	0,157
3	R3	0,085	0,073	0,087	0,179	0,256	0,256	0,149
4	R4	0,065	0,102	0,134	0,161	0,210	0,232	0,161
5	R6	0,072	0,077	0,145	0,251	0,324	0,111	0,092
6	R7	0,044	0,091	0,109	0,189	0,227	0,227	0,157
7	R8	0,091	0,366	0,114	0,104	0,164	0,208	0,044
8	R9	0,072	0,068	0,105	0,198	0,238	0,238	0,152
9	R10	0,088	0,028	0,106	0,092	0,304	0,304	0,166
10	R11	0,241	0,371	0,351	0,068	0,095	0,057	0,058
11	R12	0,091	0,366	0,114	0,104	0,164	0,208	0,044
12	R13	0,062	0,038	0,032	0,12	0,377	0,357	0,076
13	R14	0,076	0,051	0,040	0,128	0,378	0,329	0,074
14	R15	0,133	0,061	0,046	0,139	0,359	0,299	0,097
15	R16	0,115	0,063	0,037	0,134	0,379	0,286	0,101
16	R17	0,086	0,053	0,046	0,132	0,354	0,340	0,076
17	R18	0,066	0,045	0,046	0,097	0,354	0,339	0,119
18	R20	0,096	0,040	0,061	0,099	0,329	0,348	0,123
19	R21	0,240	0,056	0,062	0,095	0,314	0,332	0,140
20	R22	0,065	0,102	0,134	0,161	0,21	0,232	0,161
21	R23	0,033	0,089	0,154	0,223	0,223	0,223	0,089
22	R24	0,085	0,073	0,087	0,179	0,256	0,256	0,149
23	R25	0,098	0,052	0,078	0,193	0,38	0,252	0,046
24	R26	0,061	0,075	0,079	0,214	0,269	0,214	0,149
25	R28	0,064	0,05	0,049	0,122	0,356	0,341	0,083
26	R29	0,037	0,092	0,076	0,069	0,35	0,322	0,09
27	R30	0,149	0,376	0,077	0,101	0,208	0,191	0,046
28	R31	0,02	0,303	0,232	0,134	0,085	0,112	0,134
29	R32	0,088	0,085	0,111	0,111	0,39	0,158	0,145
30	R33	0,067	0,057	0,098	0,196	0,268	0,283	0,098
		Total	3,4401	2,9646	4,3718	8,3126	7,5463	3,3666



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Dina Fadhila
Panggilan : Dina
Agama : Islam
Tempat/tanggal Lahir : Sintang/ 19 Desember 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Sekarang : Lingkungan 3 Simpang kantor P Labuhan
No. HP/ Telp. Seluler : 0821-6735-9651
E-mail : fadhiladina2@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Khairul Ahyar
Ibu : Nurmalia

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1807210066
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA, No.3 Medan
20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama Dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SDS Al-Wasliyah 28 Medan	2012
2	SMP	SMPS Hang Tuah 2 Medan	2015
3	SMA	SMA Negeri 9 Medan	2018
4	Melanjutkan Kuliah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2018 Sampai Selesai		

