

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Danau Toba

Danau Toba merupakan salah satu danau yang terletak di pegunungan Bukit Barisan Provinsi Sumatra Utara, Medan dan berjarak \pm 176 km arah selatan Propinsi Sumatra Utara kota Medan dengan posisi geografis antara $2^{\circ} 21' 32'' - 2^{\circ} 56' 28''$ Lintang Utara dan $98^{\circ} 26' 35'' - 99^{\circ} 15' 40''$ Bujur Timur. Danau ini berbatasan langsung dengan 7 wilayah administratif kabupaten yakni kabupaten Samosir, Toba Samosir, Simalungun, Tapanuli Utara, Humbang Hasundutan, Dairi dan Karo. (Nontji, 2016)

Danau Toba merupakan lokasi letusan gunung berapi super masif berkekuatan VEI 8 sekitar 69.000 sampai 77.000 tahun lalu yang memicu perubahan iklim global (Ninkovich, 1978)



Sumber : Wikipedia

Gambar 2. 1 . Danau Toba

Danau Toba memiliki luas permukaan air seluas 1.124 km² dan merupakan salah satu danau terbesar di Asia Tenggara. Danau Toba memiliki luas DTA (Daerah Tangkapan Air) seluas 2.486 km². Permukaan danau berada pada ketinggian 903 m dpl (diatas permukaan laut). Panjang maksimumnya kurang lebih 50 km dan lebar maksimumnya sekitar 27 km (Nontji, 2016)

Para ilmuwan sepakat mengatakan bahwa letusan Danau Toba memicu musim dingin vulkanik yang menyebabkan jatuhnya suhu dunia antara 3 - 5 °C (5,4 hingga 9,0 °F), dan sampai 15 °C (27 °F) di daerah lintang atas. Kemudian penelitian lanjutan di Danau Malawi, Afrika Tengah, menemukan endapan debu letusan Toba, tetapi tidak menemukan bukti perubahan iklim besar di Afrika Timur (Rampino, 2000).

Tabel 2.1 Karakter Morfometri Danau Toba

No	Parameter	Satuan	Dimensi
1	Luas permukaan	(km ²)	1124
2	Keliling	(km)	428,7
3	Panjang maksimum	(km)	50,2
4	Lebar maksimum	(km)	26,8
5	Kedalaman maksimum	(m)	508
6	Volume	(m ³)	256,2
7	Kedalaman rata-rata	(m)	228
8	Kedalaman relative (Z _T)	(%)	1,34
9	Luas DTA	(km ²)	2486
10	Rasio luas dta / luas permukaan danau	-	2,21
11	Pengembangan garis pantai (SLD)	-	3,61

Sumber : Lukman & Ridwansyah, 2010

2.1.1 Pariwisata Danau Toba

Sektor pariwisata di Indonesia adalah salah satu yang memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Jika dikelola dengan baik dan benar maka pembangunan pariwisata menjadi salah satu industri yang menciptakan kesejahteraan melalui perkembangan transportasi, akomodasi dan komunikasi, sehingga dapat menciptakan peluang kerja relative besar bagi masyarakat sekitar. Pariwisata merupakan industri baru yang dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi, selain itu dapat menjadi lapangan kerja sehingga dapat meningkatkan penghasilan serta standar hidup dan menstimulasi sektor-sektor produktif lainnya. (Santoso, 2008)

Maka dari itu Pemerintah harus memperhatikan beberapa aspek aspek agar dapat menjadi daya tarik bagi wisatawan, seperti aksesibilitas, prasarana dan sarana, serta masyarakat dalam mengembangkan kawasan pariwisata tersebut. (Nugroho,2009). Pemerintah pun sedang melakukan pengembangan kawasan wisata Danau Toba, hal ini karena Danau Toba merupakan salah satu wisata yang memiliki daya tarik bagi wisatawan lokal dan mancanegara, pemandangan alam seperti danau, pantai, pegunungan, air terjun, selain pemandangan alam juga memiliki wisata minat khusus, dan wisata belanja, kuliner, dan sejarah.

Pada wisata alam terdapat wisata air panas (aek rangat) yang berasal dari pusuk buhit dan airnya sangat bagus untuk kesehatan karena mengandung belerang yang terletak sekitar 3,4 km dari Pangururan. Air Terjun Effrata terletak sekitar 15 km dari Pangururan di Desa Sosor Dolok, Kecamatan Harian. Air terjun ini memiliki pemandangan yang indah dan merupakan tempat yang sempurna untuk bersantai serta menenangkan pikiran. Air Terjun Naisogop terletak di Desa Sianjur ±15 km dari Pangururan. Danau Aek Natonang terletak di Desa Tanjungan, kecamatan Simanindo, Pulau Samosir. Danau Sidihoni terletak di Kecamatan Ronggur Ni Huta dan sekitar 9 km dari Pangururan. Serta Menara Pandang Tele tempat untuk memandangi Danau Toba dari ketinggian pegunungan tele.



Sumber : Visit Samosir

Gambar 2. 2 . Air Terjun Effrata Dan Aek Rangat

Gunung Pusuk Buhit merupakan gunung yang berada di Pulau Samosir, dan merupakan salah satu rangkaian gunung supervolcano Toba. Gua Si Dam-Dam dan Batu Si Dam- Dam sebuah batu hitam yang dianggap suci oleh

masyarakat sekitar. Pantai Pasir Putih Parbaba tempat yang cocok untuk keluarga karena airnya dangkal dan tersedia beberapa vila untuk disewa serta memiliki fasilitas pariwisata seperti kanoe dan banana boat disini dengan tarif yang murah dan terjangkau. Pantai Indah Situngkir untuk mengunjungi pantai ini wisatawan bisa naik bus/taksi atau menyewa mobil/motor dari Pangururan atau Tomok/Tuktuk. Dari Tuktuk jaraknya ± 35 km, dan perjalanan ditempuh selama 45 menit. sedangkan Pangururan jaraknya 10 km dengan waktu tempuh perjalanan 15 menit. Pantai Tulas merupakan pulau kecil yang belum dihuni oleh masyarakat dan menjadikan pulau ini menjadi salah satu kawasan *geopark* di Asia Tenggara. Terdapat pula tambun surlan tempat pemandian alam, gua marlakkop dan batu marhosa yang berada di Sigarantung. (Fransiska,2016)

Selain wisata alam, Danau Toba juga memiliki wisata minat khusus seperti *geopark*, paralayang, *xtrimtrail*, trekking, eko wisata, Ada juga wisata spiritual gunung pusuk buhit salah satu wisata alam, masyarakat setempat umumnya mempercayai gunung itu merupakan tempat asal diturunkannya orang batak, selain itu terdapat beberapa situs sejarah Batak. Dan gereja inkulturatif tempat yang menyimpan banyak benda bersejarah suku batak yang asli dan terjaga dan terletak di pinggiran pantai kota Pangururan. Selain itu juga terdapat wisata belanja dan kuliner seperti pasar souvenir tomok, pasar souvenir siallagan pinda raya, dan pasar souvenir tuktuk siadong. (VisitSamosir.com)



Sumber : Visit Samosir

Gambar 2. 3 . Pasar Souvenir Tuktuk Siadong

2.1.2 Transportasi Danau Toba

Transportasi merupakan satu hal terpenting dalam perkembangan suatu negara tersebut, transportasi menjadi salah satu dasar pembangunan ekonomi dan perkembangan masyarakat dan pertumbuhan industrialisasi. Perkembangan dan pertumbuhan transportasi akan mendorong perekonomian dan pembangunan negara tersebut termasuk daerah tersebut (Fatimah, 2019). Didalam pariwisata juga membutuhkan transportasi sebagai penunjang bagi wisatawan, termasuk di Danau Toba.

Saat ini berbagai moda pilihan yang dapat digunakan wisatawan adalah moda transportasi udara melalui bandara Kualanamu, Silangit, dan Sibisa. Dari bandara Kualanamu ke Danau Toba dapat naik bus/taksi atau sewa mobil dari Medan melalui Berastagi menuju Merek (Simalem Resort), dari Merek (Simalem Resort) dilanjutkan perjalanan menuju Sidikalang kemudian ke Tele, Samosir. Terdapat pilihan lain, dari Merek menuju Tigaras, via ferry menuju Simanindo, Samosir. Perjalanan membutuhkan waktu 5-6 jam (VisitSamosir.com) , sedangkan dari bandara Silangit 1 jam dan Sibisa membutuhkan waktu 30 menit.



Sumber : *Google Earth*

Gambar 2.4 Rute Dari Bandara Menuju Danau Toba

Selain bandara, pelabuhan juga sangat dibutuhkan untuk menyebrang ke Pulau Samosir saat ini terdapat terdapat 5 pelabuhan penyeberangan Tigaras-Simanindo menggunakan KMP Sumut I & II, Ajibata- Ambarita menggunakan ferry IHAN BATAK, dan Nainggolan- Muara menggunakan KMP Muara Putih I,

Onan Runggu- Balige, dan Tomok- Ajibata menggunakan KMP Tao Toba I & II. (VisitSamosir.com)

Selain kondisi prasarana, sarana transportasi perlu juga diperhatikan, saat ini terdapat moda transportasi darat yang digunakan ke Danau Toba seperti KA (kereta api) dan mobil (taksi, grab, dan damri) seperti sumber sari, pulo samosir nauli, *samosir tour transport*, karya agung, samosir indah. (VisitSamosir.com)

Dan transportasi danau berupa wisata Danau Toba memerlukan alat transportasi berupa kapal. Saat ini di Danau Toba terdapat 4 kapal penyeberangan tipe LCT (*Landing Craft Tank*), kapal-kapal kayu tradisional untuk transportasi wisata ke Pulau Samosir dan ferry. Terdapat juga jaringan kereta api Pemantang Siantar – Parapat dan Rantauprapat – Duri - Dumai . Dan jalan tol dengan rute Medan – Parapat. (Bappenas, Sumatra Utara)



Sumber : (Rizky, 2018)

Gambar 2. 5 . Moda Transportasi Danau

2.1.3 *Samosir Cottage*

Selain untuk transportasi penyeberangan ke Pulau Samosir, *Amphibi Coach* juga dapat digunakan untuk mobile transport hotel atau resort yang ada di sekitar Danau Toba. Salah satu resort terbaik di pinggir Danau Toba adalah *Samosir Cottage*. *Samosir Cottage* dibangun pada tahun 2015, serta mengusung konsep resort. *Samosir Cottage* dapat menarik wisatawan karena mempunyai banyak fasilitas seperti kamar hotel, serta spot kolam renang dengan pemandangan menawan Danau Toba. Arsitektur bangunan *Samosir Cottage* memiliki keunikan tersendiri karena dibangun dengan perpaduan dari kultur Batak dan modern, dan hal yang paling menarik penataan kamar yang hamper keseluruhan dibuat

menghadap Danau Toba sehingga wisatawan dapat memandangi tempat wisata favorit di Samosir dengan sangat leluasa. *Samosir Cottage* memiliki fasilitas mulai dari kolam renang, wi-fi, parking area, bar/lounge, dan restoran.



Sumber : Pariwisata Sumut.net

Gambar 2. 6 . *Samosir Cottage*

2.2 *Amphibi Coach*

Sebuah kendaraan *amphibi* adalah alat transportasi, layak di darat maupun di air bahkan di bawah air. Kendaraan *amphibi* adalah konsep kendaraan yang memiliki penggunaan serbaguna. (Anup,2016)

Perkembangan mobil *amphibi* sudah ratusan tahun. Mobil *amphibi* pertama yang direkam oleh data ditemukan oleh seorang Amerika Oliver Evans pada tahun 1805. Untuk melakukan perjalanan di dalam air, Oliver Evans memasang poros dan roda dayung di dalam mobil dan roda dayung digerakkan dengan sabuk dan katrol sabuk dari poros roda mesin terbang. Ketika mobil *amphibi* ini masuk ke air, roda dayung belakang mulai bekerja. Deskripsi yang lebih akurat adalah bahwa penemuan Oliver Evans harus disebut sebagai kapal yang dilengkapi roda yang menggunakan tenaga uap. Jika dilihat dari struktur dan penggunaannya, penemuan ini adalah mobil yang hanya berjalan di air. Mobil *amphibi* yang direkam dengan foto dalam arti sebenarnya harus dibuat oleh

tentara Austria selama perang dunia Pertama, tetapi karena berbagai alasan, mobil ini tidak diproduksi secara kuantitas. (Xiaowei,2014).

Xiao, 2008 dalam jurnal penelitian ilmu terapan, teknik dan teknologi Kendaraan *amphibi* memiliki kinerja tanpa hambatan yang luar biasa, yang dapat melintasi gunung dan sungai, tidak terbatas, sehingga dapat memainkan peran besar dalam militer, transportasi, penyelamatan bencana, survei eksplorasi, dan bidang profesional lainnya.

Saat ini, proyek wisata *amphibi* populer di negara maju, yang telah beroperasi selama bertahun-tahun di Brisbane Australia, Singapura, Ottawa, Montreal, Toronto dan Nova Scotia Kanada, New York, Washington, Miami, Philadelphia, George dan banyak kota lainnya Amerika Serikat. Pada tahun 2001, 36 ahli pengiriman termasuk insinyur yang berasal dari Australia, Italia, Amerika Serikat, Jerman, Inggris dan Cina berkumpul di pantai emas Australia. Mereka terus-menerus mengembangkan dan memperbarui kecepatan, kinerja, dan fungsi kendaraan *amphibi* dan setelah 5 tahun pengembangan, akhirnya mereka menciptakan kapal pesiar *amphibi* internasional Australia- "petualangan bebek" kapal wisata amfibi, dengan biaya jutaan. Proyek *amphibi* selanjutnya diterapkan pada industri pariwisata, digunakan di Cairns, Brisbane dan resor wisata terkenal lainnya. Selain pariwisata *amphibi* juga dituntut dapat memberikan hiburan baik didarat maupun di air, serta *amphibi* juga harus didesain untuk ramah lingkungan dan memiliki bentuk yang unik. (Xiaowei,2014).



Sumber : Wikipedia

Gambar 2.7 *AmphiCoach GTS-1*

2.3. Lingkup Perencanaan

Proses perencanaan secara garis besar melewati beberapa tahapan, diawali permintaan pemilik (*owner requirements*) kedalam ketentuan desain (*design condition*). Pada tahap perencanaan, tahap perumusan ketentuan desain (*design condition*) merupakan dasar perhitungan *basic design*, *contract design*, *detail design*. Proses perencanaan adalah proses berulang yaitu seluruh perencanaan dan analisis secara berulang untuk mencapai hasil yang maksimal ketika dikembangkan. Dalam desain spiral membagi seluruh proses menjadi 4 tahapan yaitu: *concept design*, *preliminary design*, *contract design*, dan *detail design* (Evans, 1959).

Setelah pembuatan gambar produksi untuk pelaksanaan pembangunan sesuai dengan standar atau ketentuan baik secara regulasi maupun digalangan pembuatan kapal. Setiap tahapan dalam pembangunan mempunyai batas lingkup desain dengan bertujuan untuk proses perencanaan secara keseluruhan lebih efisien dan dapat menekan kesalahan serta perubahan. Menurut Guswondo (2009) proses perencanaan dalam design spiral secara umum adalah sebagai berikut

- a) Lingkup pertama
Merumuskan ketentuan pemesan (*owner requirements*) menjadi ketentuan desain (*design condition*) untuk dasar membuat perhitungan, analisa dan gambar desain
- b) Lingkup kedua
Menentukan konsep desain berdasarkan *design condition* dengan lingkup estimasi ukuran utama, estimasi *fin stabilizer*, susunan dan interior utama di *Amphibi Coach*, perlengkapan *Amphibi Coach* dan konsep untuk penurunan *Amphibi Coach*.
- c) Lingkup ketiga melakukan evaluasi dari aspek ekonomis alternatif desain yang dipilih, yaitu desain yang paling optimal dan mempunyai efisiensi ekonomis.

Sedangkan jika investornya adalah pemerintah disamping nilai ekonomis suatu proyek tentu tidak melupakan aspek nilai sosialnya. Oleh karena itu studi kelayakan merupakan studi yang sangat kompleks dan haruslah meninjau dari beberapa aspek seperti: aspek ekonomi, aspek finansial, aspek teknis, dan aspek pasar.

Menurut Salim Basalamah (1988:14) dalam jurnal matriks teknik sipil, aspek ekonomi harus bisa menyesuaikan :

- 1) Pengaruh proyek terhadap peningkatan penghasilan Negara
- 2) Pengaruh proyek kepada penerimaan dan penghematan devisa
- 3) Sumbangan proyek terhadap perluasan kesempatan kerja, serta proses alih teknologi.
- 4) Kegunaan umum yang disumbangkan kepada masyarakat seperti jalan, penerangan listrik, dan fasilitas lainnya.
- 5) Hubungan proyek dengan proyek lainnya, khususnya hubungan input-output, apakah proyek menjadi pembekal menjadi pembekal dengan proyek lainnya (industri hulu) atau pasar dari proyek lainnya (industri hilir)

Analisa kelayakan ekonomi *Amphibi Coach* sudah ada, salah satunya dalam Desain *Water Bus* Sebagai Sarana Penunjang Pariwisata Di Pulau Biawak Kabupaten Indramayu, Jawa Barat (Kurniawati, 2016). *Water Bus* memiliki panjang L : 10.423 m, B : 4.738 m, H : 1.298 m, T : 0.381 m, V : 11 Knot, Crew : 2 orang dan Passengers : 18 orang, Serta nilai NPV nya Rp. 1.174.912.335,96, nilai PP nya 5 tahun, Harga jual water bus = Rp. 1.770.386.286,70

Selain itu dalam jurnal “Desain Water Bus Sebagai Alat Transportasi Dan Wisata Rute Probolinggo-Surabaya” (Billah, 2014). Dari analisis teknis dan ekonomis yang sudah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Ukuran utama optimal yang didapat adalah $L_{wl} = 12,06$ m, $L_{pp} = 12,62$ m, $B = 5,55$ m, $H = 1,66$ m, $T = 0,54$ m, $S = 2,88$ m dan $BT = 1,33$ m. Serta nilai NPV nya Rp. 38.449.135,91 nilai PP nya 6 tahun, Harga jual water bus = Rp. 640.578.212,84

Dan yang terakhir dalam jurnal dengan judul “Desain Kapal *Amfibi Water School Bus* sebagai Sarana Transportasi Pelajar untuk Rute Pelayaran Kepulauan Seribu - Jakarta Utara” didapatkan dengan ukuran utama yang didapat adalah: L_{pp}

= 14.27 m, B= 2.5 m, T= 1.6 m, H= 4 m. Dihitung biaya pembangunan Water School Bus sebesar Rp 2,393,414,848.59.

2.4.2 Analisa Kelayakan Finansial

Oleh Abubakar, Iskandar (1997) dalam FSTPT *International Symposium*, menjelaskan mengenai finansial dari suatu proyek sistem transportasi transit massal, dimana olehnya dijabarkan bahwa biaya dari proyek ini terdiri atas *Construction Cost* (Biaya Pembangunan), *Land and Replacement Cost* (Biaya tanah dan Ganti Rugi), serta Biaya Operasi dan *maintenance*, sedangkan Pengembalian dari proyek ini diharapkan diperoleh dari Pendapatan langsung yang dalam hal ini berasal dari pendapatan *farebox* (tiket). Pada analisis kelayakan finansial ini dikembangkan skenario pemeriksaan kelayakan sesuai dengan rencana pengembangan skenario yang telah ditentukan sebelumnya. Keputusan untuk melakukan investasi yang menyangkut sejumlah besar dana dilakukan dengan harapan mendapatkan keuntungan dalam jangka panjang seringkali berdampak besar terhadap kelangsungan hidup suatu proyek.

Untuk menganalisis pada finansial menggunakan parameter dari analisis finansial antara lain NPV (*Net Present Value*), BCR (*Benefit/Cost Ratio*), IRR (*Internal Rate of Return*), PI (*Profitability Index*), serta *Payback Period*. Dalam menganalisis layak tidak nya pegadaan *Amphibi Coach* di Danau Toba ini akan dihitung dengan metode *Net Present Value*, *Profitability Index*, *Payback Period* dan *Internal Rate of Return*. Selain metode, nilai nilai finansial pada proyek *Amphibi Coach* tersebut meliputi biaya pembelian *Amphibi Coach*, gaji ABK, THR, dan asuransi dan investasi manajemen. Penerimaan anggaran didapat dari hasil penjualan tiket wisata *Amphibi Coach*. Harga tersebut dihitung dari beberapa item, karena dari asumsi rute yang akan di laksanakan akan berpengaruh terhadap harga tiket. Dan pengeluaran meliputi pembelian *Amphibi Coach*, biaya operasional.