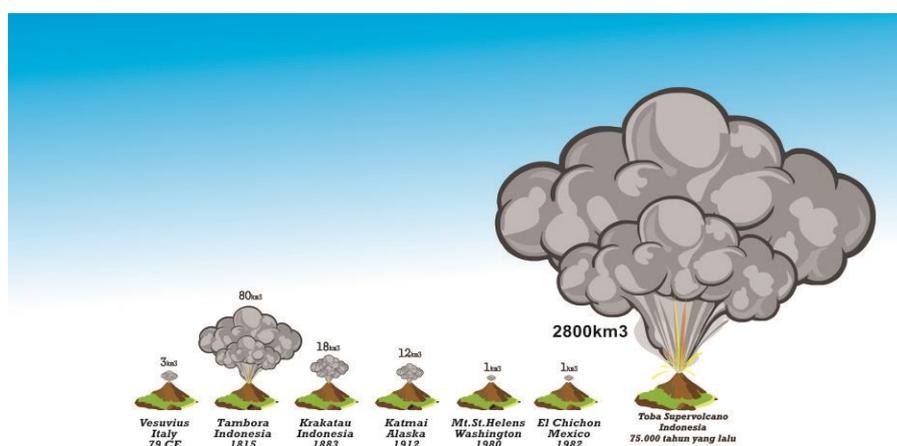


BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Danau Toba dan Pulau Samosir

Ratusan ribu tahun yang lalu bumi yang kita tempati sekarang ini tercipta dengan bentuk fisik –topografi daratan berbukit, bergunung dan lautan yang luas. Di kawasan Toba terdapat Gunung yang sangat besar dan tinggi, konon dinamai dengan Gunung Toba. Gunung Toba purba pernah mengalami letusan sebanyak 3 (tiga) kali dengan kronologis sebagai berikut: (i) Letusan pertama terjadi sekitar 840.000 tahun yang lalu yang menghasilkan kaldera (kawah) di sebelah timur kawasan Danau Toba, yang menurut penelitian adalah di Porsea, Kabupaten Toba Samosir sekarang ini. (ii) Letusan kedua terjadi sekitar 500 ribu tahun yang lalu, yang membentuk kaldera (kawah) di sebelah utara kawasan Danau Toba, yakni sekitar Haranggaol sekarang ini. (iii) Letusan ketiga adalah letusan yang terdahsyat terjadi sekitar 75.000 tahun yang lalu disebut sebagai letusan supervolcano. Konon sebagian besar material dimuntahkan dan terlempar jauh hingga ke Amerika Latin-Venezuela mengakibatkan 2/3 bumi menjadi gelap ditutupi es hingga beberapa tahun dan meninggalkan kehidupan di bumi hanya tinggal kurang lebih 15.000 orang. Letusan ini yang banyak mengeluarkan/memuntahkan material menyebabkan kawahnya kosong membentuk kubah besar yang disebut kawah/kaldera Toba.



Gambar 2.1. Letusan Supervolcano

Seiring dengan perjalanan waktu kawah/kaldera Toba berangsur-angsur terisi oleh air hujan selama ratusan tahun, dan kaldera yang terisi air inilah yang kemudian membentuk Danau Toba. Pada proses akhir Gunung Toba masih menyisakan tenaga magma yang cukup besar yang mendorong kulit bumi dari dasar danau, hingga kulit bumi terangkat ke permukaan air danau yang membentuk Pulau Samosir. Menurut penelitian akibat terangkatnya kulit bumi maka air danau tumpah mengisi daratan yang rendah/lembah, sementara Gunung pusuk Buhit kemungkinan besar adalah anak Gunung Toba.

2.1.1. Sejarah Terciptanya Danau Toba dan Pulau Samosir

Danau Toba merupakan danau terbesar di Indonesia yang kaya akan sejarah dan legenda. Danau yang terletak di Provinsi Sumatera Utara ini sudah menjadi destinasi wisata yang terkenal hingga mancanegara. Ciri khas pulau Samosir yang ada di tengah danau inilah yang menjadikan danau Toba bisa dikenal oleh masyarakat luas. Banyak cerita dan mitor yang beredar tentang asal usul dari danau Toba dan pulau Samosir di tengahnya. Mulai dari sejarah ilmiah sampai cerita rakyat sering dibahas untuk mengetahui asal usulnya. Lantas mana yang benar ? Tidak ada yang tahu darimana pulau Samosir berasal akan tetapi berikut ini beberapa cerita dan opini yang dikembangkan mengenai danau Toba dan Pulau Samosir.

Sampai saat ini belum ditemukan fakta dan sejarah danau Toba yang pasti mengenai letusan gunung Toba karena sudah terjadi jauh sebelum masa manusia sekarang atau diperkirakan lebih dari 75.000 tahun yang lalu. Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa letusan gunung Toba termasuk ke dalam supervolcano atau letusan gunung yang mempengaruhi seluruh dunia karena kedahsyatannya. Opini ini diungkapkan dengan banyaknya penemuan partikel yang sejenis dengan abu vulkanik gunung Toba di berbagai belahan dunia bahkan sampai kutub utara. Bill Rose dan Craig Chesner mengungkapkan bahwa letusan gunung Toba berdampak pada kepunahan 60% spesies yang ada di bumi dengan lontaran debu vulkanik mencapai 10 km dan memuntahkan 2800 km² material vulkanik dari

dalam gunung Toba. Beberapa ahli juga menyebutkan bahwa gunung Toba inilah yang menyebabkan zaman es di seluruh dunia.

Beberapa penelitian sampai berekspedisi ke wilayah utara India untuk mencari kebenaran akan adanya letusan supervolcano yang berasal dari gunung Toba. Faktanya ditemukan 2100 titik kecocokan antara partikel debu vulkanik gunung Toba dengan partikel debu vulkanik di negara tersebut. Dengan berbagai bukti yang kuat, para ahli memperkirakan bahwa hilangnya kawasan atlantis merupakan dampak dari letusan supervolcano ini. Letusan yang dahsyat menyebabkan sebuah rongga yang besar pula pada sisi ujung gunung Toba. Rongga inilah yang menjadi cikal bakal terbentuknya danau Toba sedangkan pulau Samosir adalah puncak gunung yang telah mengeluarkan material vulkaniknya.

Dulu pulau Samosir masih menyatu dalam daratan sumatera meskipun hanya sebagian kecil sehingga jika seseorang berlayar di danau Toba harus berputar arah untuk mengelilinginya. Adanya daratan yang masih menempel di daratan Sumatera membuat Samosir belum bisa disebut dengan pulau. Barulah pada masa penjajahan Belanda, mereka memerintahkan penduduk sekitar untuk membuat kanal di daratan tersebut yang menghubungkan sisi danau satu ke sisi danau lainnya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat atau pengunjung yang ingin mengelilingi danau Toba. Dengan dipisahkannya daratan tersebut maka Samosir resmi menjadi pulau tersendiri di wilayah Sumatera Utara.

2.1.2. Legenda Danau Toba dan Pulau Samosir

Sejarah danau Toba dan pulau Samosir juga tak pernah lepas dari cerita rakyat yang beredar. Sampai saat ini cerita rakyat itu sudah menjadi legenda dan bahkan tidak sedikit yang membuat dokumentasi melalui film tentangnya. Legenda ini begitu masyhur sehingga dijaga dengan baik oleh anak turun yang tinggal di sekitar danau Toba. Boleh dipercaya boleh tidak karena sejarah danau Toba ini termasuk ke dalam ciri khas adat dan budaya masyarakat danau Toba dan sekitarnya. Tak ada yang bisa menceritakan detail asli ceritanya karena memiliki banyak versi. Namun, seluruhnya berawal dari seorang nelayan bernama Toba, putri ikan, dan anaknya Samosir.

Dahulu, sebelum menjadi danau Toba, wilayah tersebut merupakan sebuah desa yang asri dengan sungai dan sawah sebagai media pancaharian masyarakatnya. Kehidupan yang sederhana begitu tampak dari masyarakat wilayah tersebut tak terkecuali bagi seorang petani bernama Toba. Hidupnya sederhana dan penuh dengan rasa syukur dalam kesehariannya meskipun diketahui mata pencahariannya hanya sebagai petani dan nelayan kecil di sungai. Suatu hari dia pergi ke sungai dengan harapan memperoleh ikan yang banyak untuk dijual dan dijadikan lauknya untuk makan. Tak seperti biasanya pada hari itu dia begitu kesulitan untuk mendapatkan ikan. Dia tetap bersabar mencari ikan hingga langit menunjukkan waktu sore hari sehingga dia memutuskan untuk pulang. Akan tetapi sesaat sebelum pulang dia merasakan bahwa kailnya bergerak dengan begitu kuat. Semangatlah dia untuk mendapatkannya karena berfikir akan mendapatkan hasil tangkapan yang besar. Benar saja, tak lama kemudian muncul ikan koi berwarna kuning keemasan yang elok lagi besar. Kemudian dibawalah hasil makanan tersebut ke rumahnya untuk dijadikan makanan.

Saat ingin memasak makanan dia mengambil ikan itu, akan tetapi saat ingin mengambil ikan tersebut dia merasa iba dan kasihan dengan paras ikan ini. Akhirnya dia mengurungkan niatnya dan makan dengan lauk seadanya. Tak lupa dia memberikan makan untuk ikan itu juga. Keanihan terjadi saat pagi hari karena dia sudah tidak mendapati ikan di bejana namun banyak makanan yang tersedia di atas meja. Penasaran dia pun akhirnya terkaget dengan perempuan yang sedang berada di dapurnya. Belum sampai kagetnya hilang wanita tersebut mengaku sebagai jelmaan dari ikan yang telah ditangkapnya dan merupakan seorang putri ikan. Setelah tenang barulah Toba menanyakan kejelasan asal usul wanita tersebut. Singkat cerita mereka berdua saling jatuh cinta karena sering bersama, Akhirnya Toba menikahi putri ikan tersebut dengan syarat bahwa Toba tidak boleh menceritakan asal usul putri ikan kepada orang lain termasuk anaknya. Toba dan putri ikan hidup bahagia dengan cara yang sederhana. Meskipun putri ikan bisa menghasilkan emas dari sisiknya akan tetapi Toba tidak ingin berharap dari hasil tersebut. Sekuat tenaga dia bekerja untuk menghidupi keluarganya. Sampai suatu ketika dia telah memiliki seorang pemuda yang bernama Samosir.

Sayangnya Samosir termasuk anak yang hiperaktif dan susah diatur sehingga seringkali membuat masalah baik kepada keluarganya maupun penduduk sekitarnya. Akan tetapi Toba dan putri ikan tetap sabra untuk menghadapi anaknya tersebut. Sudah tak terhitung lagi berapa masyarakat yang mengeluh pada Toba tentang perilaku anaknya namun ketika dinasehati oleh Toba, Samosir tetap bergeming.

Hingga suatu ketika Samosir diperintahkan oleh ibunya yang tak lain putri ikan untuk mengantarkan makanan ke sawah. Makanan tersebut dikirim untuk ayahnya yang sedang bekerja. Saat menuju ke sawah Samosir ternyata justru memakan bekal untuk ayahnya tersebut dan tertidur di bawah pohon. Di sisi lain ayahnya begitu kelaparan menunggu kiriman makanan dari Samosir, sampai dia tak tahan akan rasa laparnya. Akhirnya dia memutuskan pulang untuk makan, sampai di tengah jalan dia menemukan anaknya sedang tidur dengan bekal di sampingnya. Ketika dibangunkan Samosir mengaku telah memakan habis bekalnya dan tertidur disana. Alangkah marahnya Toba mendengar anaknya yang masih bersikukuh merasa dirinya benar. Hingga akhirnya tak sengaja dia melanggar sumpahnya dengan berujar bahwa Samosir adalah anak ikan.

Setelah berujar seperti itu maka langit tampak seperti marah dan menumpahkan hujan yang sangat lebat hingga menenggelamkan desanya. Putri ikan yang menyadari kesalahan suaminya hanya bisa tertunduk dan kembali menjadi ikan, sedangkan Samosir dikutuk oleh ayahnya sehingga menjadi pulau sedangkan Toba hanyut tenggelam terbawa arus dan akhirnya aliran sungai akibat hujan lebat itu menjadi sebuah danau yang di tengahnya terdapat pulau Samosir. Itulah legenda yang menjadi sejarah danau Toba.

2.1.3. Pariwisata di Kawasan Danau Toba dan Pulau Samosir

Beberapa tahun terakhir, Danau Toba di Sumatera Utara gencar dipromosikan sebagai wisata terbaik di dunia. Danau Toba merupakan tempat wisata yang wajib dikunjungi jika liburan atau pergi ke Medan atau sekitar Provinsi Sumatera Utara. Danau terbesar di Indonesia bahkan Asia Tenggara ini terletak di sebelah selatan kota Medan, tepatnya di Pegunungan Bukit Barisan yang diapit oleh

7 Kabupaten di Sumatera Utara. Danau Toba memiliki beragam keunikan yang dapat dijumpai, tentu saja kita mengenal Pulau Samosir yang terletak tepat di tengah-tengah danau. Selain itu, danau ini memiliki Batu Gantung yang terletak di tepi danau yang disebut-sebut berasal dari salah satu cerita rakyat Batak yang sangat terkenal. Asal-usul keberadaan patung tersebut diduga karena cerita-cerita mitos yang tersebar di sana. Di sekitar tepi Danau Toba terdapat pula Air Terjun Sipisopiso yang terletak di Desa Tongging. Air Terjun ini dapat ditempuh dengan mobil. Sampai disana, wisatawan harus menuruni banyak sekali anak tangga yang kecil, licin terciprat air, dan curam.

Pulau Samosir juga memiliki wisata alam yang tidak kalah menarik. Pulau ini terdapat dua danau tawar kecil yang dapat dikunjungi, yaitu Danau Aek Natonang dan Danau Sidihong. Itulah sebabnya kenapa dua danau tersebut sering dijuluki “danau di atas danau”. Lekukan sawah bertingkat yang terbentuk secara alami memberikan kesan indah tersendiri terhadap liburan wisatawan. Jika penasaran dengan pemandangan danau dari ketinggian, kunjungilah Menara Tele di pagi hari yang terletak di antara Pangururan dan Sidikalang. Selain menikmati pesonanya, wisatawan juga wajib menjelajahi tempat wisata di sekitarnya yang tidak kalah menarik. Beberapa tempat wisata di kawasan wisata Danau Toba adalah sebagai berikut:

a. Menara Pandang Tele Samosir

Menara Pandang Tele berada di Tele, Kecamatan Harian, Kabupaten Samosir, Sumatera Utara. Pada tahun 1988 Menara Pandang Tele diresmikan oleh Bupati TK II Tapanuli Utara yaitu Drs. G. Sinaga, tepatnya pada tanggal 22 April. Menara ini terdiri dari 4 lantai yang masing-masing lantainya memiliki jarak pandang yang berbeda-beda. Dari lantai yang paling atas, pengunjung dapat melihat seluruh pemandangan Danau Toba dan Pulau Samosir dengan jelas[5]. Gambar Menara Pandang Tele Samosir.

b. Bukit Indah Simarjarunjung

Bukit Simarjarunjung ini berlokasi di Jl. Simarjarunjung, Desa Parik Sabungan, Kecamatan Dolok Pardamean, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Tempat wisata Bukit Indah Simarjarunjung menyuguhkan panorama yang sangat sulit ditampilkan pesonanya. Lokasinya sangat asyik dan asri sebenarnya. Bisa dengan bersantai saja atau bisa untuk membidik *angle* Danau Toba dari ketinggian.

Bukit Simarjarunjung bertransformasi menjadi destinasi wisata kekinian yang sangat *hits*. Dilakukan penanaman hutan pinus untuk menambah asri lokasinya. Selain itu ditambah pula berbagai *spot selfie* hits yang cantik. Ada rumah pohon, gardu pandang, ayunan yang langsung berpanorama Danau Toba, dan lain sebagainya. Kombinasi antara indahnya perairan dan spot kekinian yang istimewa[6].

c. Bukit Holbung

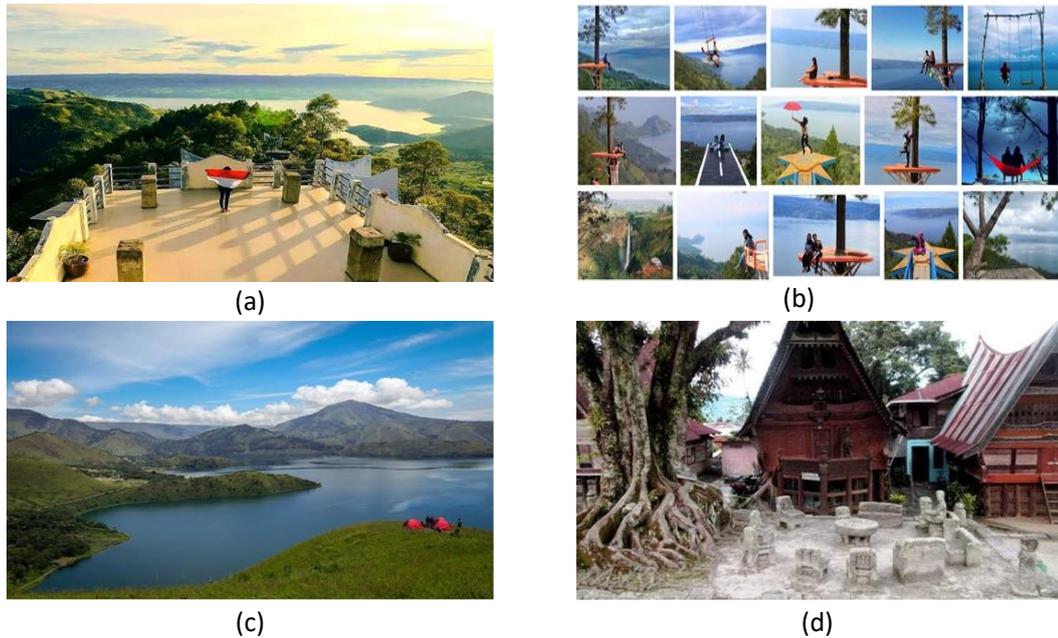
Pulau Samosir yang dekat dengan Danau Toba ini memiliki salah satu destinasi wisata unggulan, yaitu Bukit Holbung. Daya tarik Bukit Holbung terletak pada panorama bentang alamnya yang megah dan menakjubkan. Suasana di Bukit ini sangat menyegarkan.

Bukit Holbung juga merupakan desa yang usianya telah mencapai 200 tahun. Pengunjung dapat menikmati panorama alam dari ketinggian dan menikmati potensi alam dan kehidupan masyarakat setempat. Bukit Holbung juga sangat tenang, hingga nyaman bagi pengunjung yang berlibur untuk menghindari sejenak dari ramainya pusat kota dan sesak jalanan. Pengunjung bisa melakukan trekking ke Bukit Holbung selama 10 hingga 15 menit untuk mencapai puncak. Ada jalan setapak yang pastinya bisa memudahkan pengunjung. Dari sini pengunjung bahkan bisa melihat Pusuk Buhit yang megah dan Danau Toba. Penduduk setempat juga menyebut Bukit Holbung sebagai Bukit Teletubbies[7].

d. Batu Kursi Raja Siallagan

Salah satu objek wisata yang sangat menarik di Pulau Samosir adalah Batu Kursi Raja Siallagan. Objek wisata ini berada di Desa Ambarita, Kecamatan Simanindo, Kabupaten Samosir dan tidak begitu jauh dari desa Tomok yang merupakan salah satu pelabuhan yang ada di Pulau Samosir.

Batu kursi ini berupa kursi-kursi dari batu yang dipahat mengelilingi sebuah meja yang juga terbuat dari batu. Batu kursi ini juga disebut sebagai batu persidangan. Dahulu kala tempat ini digunakan untuk mengadili para pelaku kejahatan atau pelanggar hukum adat. Raja dan petinggi adat akan rapat menentukan hukuman bagi penjahat atau pelanggar hukum. Jika kejahatannya kecil, maka akan diberi sanksi berupa hukuman pasung. Namun jika kejahatannya tergolong berat, maka pelaku akan dijatuhi hukuman pancung alias potong kepala. Syukurnya praktek seperti itu sudah tidak dilakukan lagi saat ini. Batu Kursi Raja Siallagan ini pun menjadi salah satu objek wisata bersejarah di Pulau Samosir [8].



Gambar 2.2. Beberapa Tempat wisata di Kawasan Wisata Danau Toba

2.1.4. Penyeberangan Kapal Ferry Ajibata-Tomok

Kawasan wisata Danau Toba memiliki 5 dermaga yang mengelilingi Danau Toba untuk menyeberang ke Pulau Samosir. Kelima dermaga tersebut memiliki setiap kapal ferry untuk mengangkut kendaraan mobil dan kapal motor untuk mengangkut kendaraan motor. Kapal Ferry yang digunakan di dermaga Ajibata Tomok adalah kapal RORO dengan kapasitas penumpang hingga 320 orang dan 32 mobil. Jenis mobil yang dimaksud adalah mobil pribadi yang secara umum sering

menggunakan jasa penyeberangan kapal ini. Kapal Ferry RORO beroperasi 5x secara bolak-balik setiap harinya. Pada hari libur panjang atau hari raya, biasanya pihak dermaga menggunakan 2 kapal Ferry untuk penyeberangan. Berdasarkan wawancara dengan narasumber, kendaraan besar yang menyeberang seperti bus, truk dan sejenisnya sangat jarang ada di kawasan Danau Toba. Jikapun ada, mungkin hanya ada satu atau dua bus pariwisata pesanan yang sedang berlibur.

Oleh karena itu, perhitungan kapasitas muatan kapal ferry antrian penyeberangan dermaga Ajibata secara umum adalah sekitar 32 mobil dengan 5 kali jadwal keberangkatan setiap hari.

2.2 Profil Perusahaan

2.2.1. Arti nama PT. Agrowisata Porlak Parna



Gambar 1.3. Logo PT. Agrowisata Porlak Parna

Nama Agrowisata Porlak Parna diambil dari asal kata “porlak”, dalam bahasa batak artinya adalah kebun yang jika dalam bahasa Inggris diartikan sebagai *ArgoForestry* atau pertanian wisata. Tambahkan kata “Agrowisata” mengartikan perusahaan ini bergerak di bidang pariwisata berbasis pertanian dan perkebunan daerah Danau Toba. Sedangkan “Parna” adalah himpunan dari semua masyarakat suku batak yang memiliki rumpun marga asal yaitu “Parna”. Parna memiliki 50 lebih marga keturunan yang tersebar di seluruh dunia.

2.2.2. Sejarah Perusahaan PT. Agrowisata Porlak Parna

Yayasan Parna Indonesia (YPI) adalah salah satu organisasi kemasyarakatan yang ada di Indonesiadan berbasiskan masyarakat kesukuan batak yang berasal dari Kabupaten Samosir yang memiliki rumpun yang sama atau marga

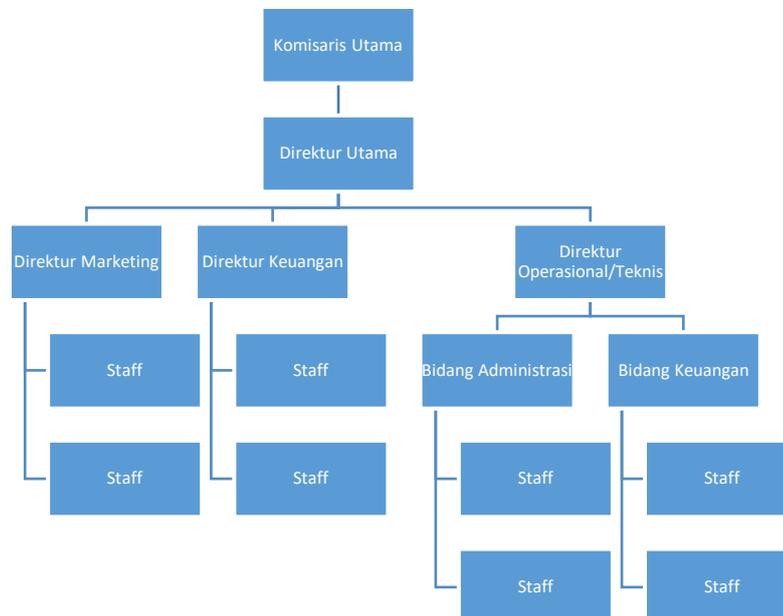
yang sama. YPI ini membawahi beberapa bidang yang kesemuanya bertujuan untuk menghimpun semua masyarakat semarga dan agar tidak lupa dengan daerah asal dan bertujuan untuk membantu keturunan-keturunan marga parna dalam beberapa bidang salah satunya pendidikan. Salah satu bidang dalam Yayasan Parna Indonesia (YPI) adalah bidang litbang (penelitian dan pengembangan) yang diketuai oleh Arjon Turnip, Ph.D. Bidang ini bertugas dalam kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi maupun alam. Untuk melaksanakan kegiatan ini, bidang Litbang membangun sebuah perusahaan bernama PT. Agrowisata Porlak Parna yang secara resmi berdiri tahun 2017 berdasarkan SK Menteri yang bertujuan untuk melestarikan kawasan Danau Toba dengan melakukan gerakan penghijauan daerah Danau Toba. Dalam bidang teknologi, PT. Agrowisata Porlak Parna berkontribusi mengembangkan teknologi berbasis *Internet Of Things*, teknologi informasi, salah satunya adalah pemesanan tiket *online*.

2.2.3. Kegiatan PT. Agrowisata Porlak Parna

Kegiatan PT. Agrowisata Porlak Parna adalah melakukan penghijauan Danau Toba dengan memanfaatkan dana kontribusi dari para donatur-donatur dan pecinta-pecinta Danau Toba yang ingin melestarikan Danau Toba beserta CSR yang ingin mengembangkan Danau Toba dengan melakukan kerjasama penanaman bibit pohon produktif secara gratis dan merawatnya selama satu tahun pada lahan-lahan masyarakat. Dari bibit-bibit yang ditanam di lahan masyarakat ini, setiap pemilik lahan diminta untuk merawat bibit tersebut agar tumbuh menjadi pohon produktif yang berbuah dan buahnya dapat dijual sehingga dapat menjadi lahan usaha masyarakat tersebut. Kegiatan lain perusahaan ini adalah mengembangkan infrastruktur teknologi informasi di Kawasan Danau Toba, seperti adalah *Internet Of Things*, Aplikasi *Virtual Tour*, dan pemesanan tiket berbasis *online* dan lain sebagainya.

2.2.4. Struktur Organisasi PT. Agrowisata Porlak Parna

Struktur organisasi PT. Agrowisata Porlak Parna adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT. Agrowisata Porlak Parna

2.3 Landasan Teori

Dalam sub bab ini akan membahas dan menguraikan dasar teori yang akan digunakan dalam melakukan pengembangan aplikasi berbasis website agar dapat dipergunakan sebagai pembandingan atau acuan di dalam pembahasan masalah.

2.2.1. Website

Website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file-filenya saling terkait. Web terdiri dari page atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan homepage[9]. Pengertian web menurut beberapa ahli yaitu:

Menurut Gregorius web adalah “*homepage* berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah *homepage* disebut *child page*, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain di dalam web”.

Menurut Hakim Lukmanul “Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup local maupun jarak jauh. Dokumen pada

website disebut dengan *web page* dan link dalam website memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu *page* ke *page* lain (*hyper text*), baik di antara *page* yang disimpan dalam *server* yang sama maupun *server* di seluruh dunia. Page diakses dan dibaca melalui browser seperti *Netscape Navigator*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome* dan aplikasi browser lainnya”.

Menurut Haer Tabib “*Webside* adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa text, gambar suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan sebuah tempat di internet yang mempunyai nama dan alamat”[9].

Jadi berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan pengertian mengenai *website* adalah fasilitas internet yang terdiri dari dokumen-dokumen, yaitu *page* atau halaman web yang saling terhubung yang dapat diakses dan dibaca sebagai informasi oleh pengguna melalui *web browser* seperti *Netscape Navigator*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome* dan browser lainnya.

2.2.2. Unified Modeling Language (UML)

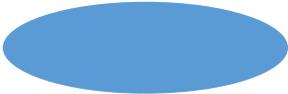
Menurut Eko Didik Widiyanto “UML adalah notasi atau diagram terstandar industri untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan dan mendokumentasikan model sistem yang tujuannya menyederhanakan proses desain *software* yang kompleks [10].

Dimulai pada bulan Oktober 1994 Booch, Rumbaugh dan Jacobson, yang merupakan tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan memelopori usaha untuk penyatuan metodologi pendesainan berorientasi objek. Pada tahun 1995 dirilis draft pertama dari UML (versi 0.8). Sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh *Object Management Group (OMG)*. Tahun 1997 UML versi 1.1 muncul, dan saat ini versi terbaru adalah versi 1.5 yang dirilis bulan Maret 2003. Booch, Rumbaugh dan Jacobson menyusun tiga buku serial tentang UML pada tahun 1999. Sejak saat itulah UML telah menjelma menjadi standar bahasa pemodelan untuk aplikasi berorientasi objek [11].

a. *Use Case Diagram*

Use Case menurut Martin Fowler adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use Case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. *Use Case Diagram* menampilkan aktor mana yang menggunakan *use case* mana, *use case* mana yang memasukkan *use case* lain dan hubungan antara aktor dan *use case* [12]. Simbol yang digunakan dalam *use case* ditunjukkan pada Tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1. Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Aktor	Pihak yang mengakses use case
	Use case	Mewakili apa yang sistem bisa lakukan
	Association	Merelasikan usecase dengan actor
	System Boundary	Menggambarkan batasan sistem terhadap lingkungannya

Relasi yang bisa digunakan *use case* antara lain:

a. *Include*

Use case yang direlasikan dengan relasi *include* berarti *use case* yang di-*include* akan diimplementasikan setiap kali *use case* yang meng-*include* diimplementasikan. Relasi *include* direpresentasikan dengan garis putus-putus bertuliskan <<include>> ke arah *use case* yang akan di-*include*.

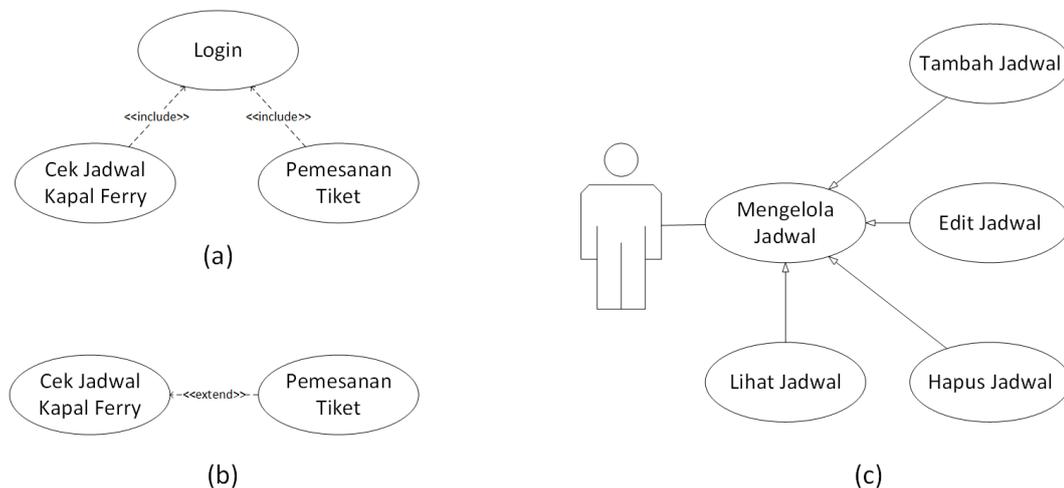
b. *Extend*

Use case yang direlasikan dengan relasi *extend* berarti *use case* yang meng-*extend* akan bisa saja diimplementasi atau tidak setiap kali *use case* yang di-*extend* diimplementasi. Relasi *extend* direpresentasikan dengan garis putus-putus bertuliskan <<extend>> ke arah *use case* yang akan di-*extend*.

c. Generalization

Generalization digunakan untuk membuat aktor dan *use case* yang lebih spesifik.

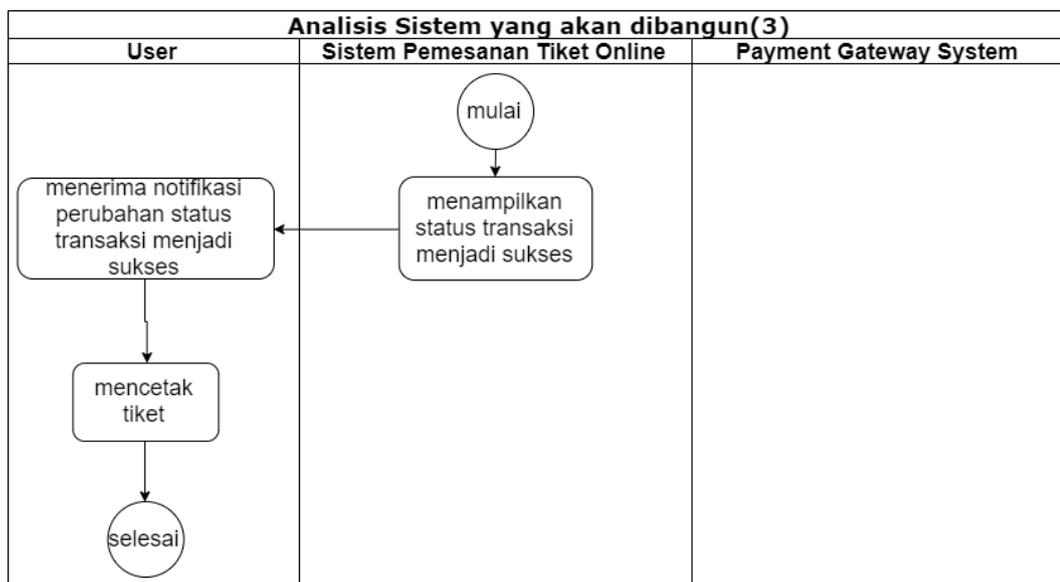
Contoh-contoh relasi pada *use case* ditunjukkan pada Gambar 2.3 di bawah ini:



Gambar 2.3. Contoh Relasi Use Case

b. Activity Diagram

Activity diagram menurut Martin Fowler adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, *activity diagram* memainkan peran mirip diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara notasi diagram alir adalah *activity diagram* mendukung *behavior paralel*. *Node* pada sebuah *activity diagram* disebut sebagai *action*, sehingga diagram tersebut menampilkan sebuah *activity* yang tersusun dari *action* [12].



Gambar 2.4. Contoh Activity Diagram Cetak Tiket

Pada Gambar 2.4 Proses cetak tiket dimulai dari status transaksi yang berubah menjadi sukses, lalu sistem menampilkan status transaksi tersebut. Lalu user menerima notifikasi perubahan status transaksi. Selanjutnya user dapat mencetak tiket. Ini adalah contoh diagram aktivitas cetak tiket.

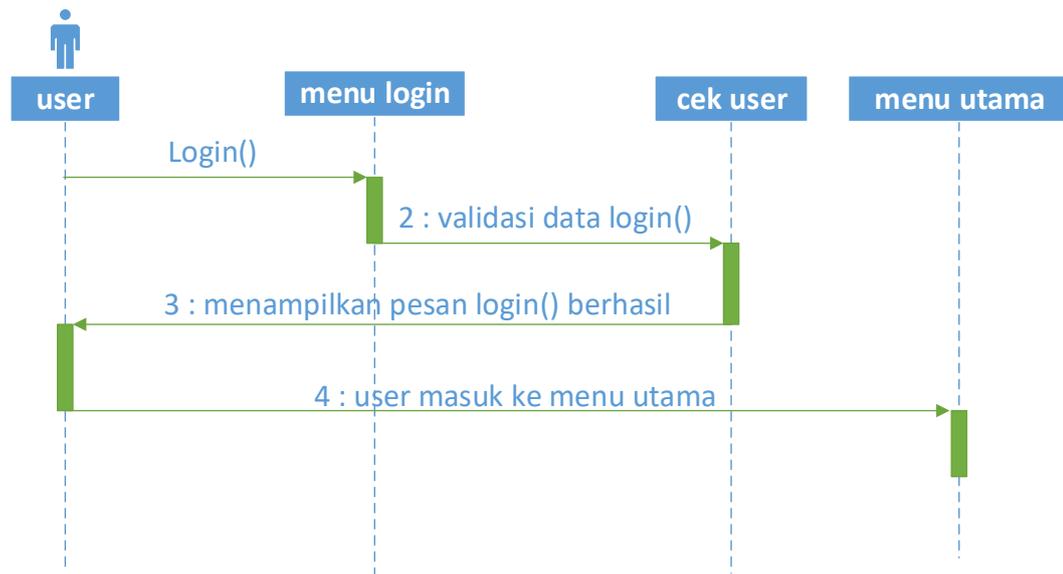
c. *Class Diagram*

Class diagram menurut Munawar merupakan himpunan dari objek-objek yang sejenis. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat (*state*) dan perilaku (*behavior*). *State* sebuah objek adalah kondisi objek tersebut yang dinyatakan dalam *attribute/properties*. Sedangkan perilaku suatu objek mendefinisikan bagaimana sebuah objek bertindak/beraksi dan memberikan reaksi[13].

Class diagram terdiri dari notasi UML yang digambarkan dengan kotak, yang pada dasarnya terbagi atas tiga bagian yaitu: Nama Class, Atribut, dan *Operation*.

d. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menurut Munawar adalah grafik dua dimensi dimana obyek ditunjukkan dalam dimensi horizontal, sedangkan *lifeline* ditunjukkan dalam dimensi vertical [13].



Gambar 2.5. Contoh Sequence Diagram Login

Pada Gambar 2.5 *diagram sequence* di atas terdapat 1 user dan 3 objek, yaitu: Menu *login*, cek *user*, menu utama. Pertama-tama user akan masuk ke menu *login* sistem. Dari menu *login*, sistem akan melakukan cek *user* setelah user memasukkan *email* dan *password*. Dalam melakukan cek *user*, sistem melakukan validasi data *login()*. Jika data *login* valid, sistem memunculkan pesan *login()* berhasil dan membuka menu utama.

2.2.3. Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut dokumen resmi PHP, PHP merupakan singkatan dari PHP *Hypertext Processor*. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server* sehingga disebut *server side* yang didesain khusus untuk membuat aplikasi website. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML, sehingga hasil pemrograman PHP yang dikirimkan ke browser adalah “hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat. PHP termasuk dalam *Open Source Product*. Adapun kelebihan-kelebihan dari PHP yaitu:

- a. PHP mudah dibuat dan kecepatan akses tinggi.

- b. PHP dapat berjalan dalam *web server* yang berada dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows98, Windows NT dan Macintosh.
- c. PHP diterbitkan secara gratis.
- d. PHP juga dapat berjalan pada *web server Microsoft Personal Web Server*, Apache, IIS, Xitami dan sebagainya.
- e. PHP adalah termasuk bahasa yang *embedded* (bisa ditempel atau diletakkan dalam tag HTML).
- f. PHP termasuk *server-side programming*.
Sistem basis data yang didukung oleh PHP seperti Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Solid, Generic ODBC, Postgres SQ [14].

2.2.4. Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML adalah sekumpulan simbol-simbol atau *tag-tag* yang dituliskan dalam sebuah *file* yang digunakan untuk menampilkan halaman pada *web browser*. *Tag-tag* HTML selalu diawali dengan `<x>` dan diakhiri dengan `</x>` dimana x tag HTML itu seperti b, i, u dll [15].

Menurut Nugroho "HTML adalah bahasa pemformatan teks untuk dokumen-dokumen pada jaringan komputer yang sering disebut sebagai *world wide web*".

Sedangkan menurut Arief "HTML merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen atau aplikasi yang berjalan di halaman web".

Menurut Suyanto "HTML itu adalah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web, biasanya menggunakan ekstensi .htm, .html atau .shtml".

2.2.5. MySQL Database

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan basis data sebagai sumber dan pengolahan datanya. Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja *query* cepat, dan mencukupi untuk

kebutuhan *database* perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga bersifat *open source* (tidak berbayar) [16].

Beberapa pengertian MySQL menurut para ahli:

- a. Menurut Raharjo, “MySQL merupakan RDBMS (atau *server database*) yang mengelola *database* dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat di akses oleh banyak *user*”.
- b. Menurut Kadir, “MySQL adalah sebuah *software open source* yang digunakan untuk membuat sebuah *database*.”

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *MySQL* adalah suatu *software* atau program yang digunakan untuk membuat sebuah *database* yang bersifat *open source*.

2.2.6. Data

Data merupakan satu bagian yang tidak terpisahkan dalam analisis perancangan perangkat lunak. Setiap bagian yang berkaitan dengan transaksi atau proses *query* dalam perangkat lunak selalu membutuhkan data.

2.2.6.1. Pengertian Data

Menurut Lungan “Data merupakan keterangan-keterangan atau fakta-fakta yang dikumpulkan dari suatu populasi atau bagian populasi yang akan digunakan untuk menerangkan ciri-ciri populasi yang bersangkutan” [15].

Menurut Hasan “Data merupakan keterangan-keterangan tentang suatu hal, dapat berupa sesuatu yang diketahui atau dianggap” [15].

Dari pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa data merupakan fakta atau keterangan yang dikumpulkan dari suatu populasi untuk menjelaskan karakteristik populasi tersebut.

Agar data dapat menerangkan ciri-ciri populasi dengan benar, maka menurut Lungan data tersebut harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Objektif. Data yang bersifat objektif ialah data yang benar-benar sama dengan keadaan yang sebenarnya (apa adanya).
- b. Mewakili populasi.

- c. Galat baku (standard error) kecil.
- d. Tepat waktu.
- e. Relevan.[15]

2.2.6.2. Tujuan Pengumpulan Data

Secara umum tujuan pengumpulan data menurut Lungan meliputi:

- a. Memperbaiki atau menyederhanakan teori atau hipotesis yang ada.
- b. Menciptakan teori atau hipotesis yang baru.
- c. Mengetahui keadaan atau hipotesis yang ada.
- d. Memecahkan masalah yang mencakup inter-relasi antara beberapa kasus (kelompok data) [15].

2.2.7. Laravel

Laravel adalah sebuah kerangka kerja PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (*model view controller*). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu.

MVC adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. MVC memisahkan aplikasi berdasarkan komponen-komponen aplikasi, seperti : manipulasi data, *controller*, dan *user interface*.

a. *Model*

Model mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data seperti memasukkan data ke basis data, pembaruan data dan lain-lain.

b. *View*

View adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupa halaman web.

c. *Controller*

Controller merupakan bagian yang menjembatani *model* dan *view*.

Laravel sebagai salah satu *kerangka kerja* yang diminati oleh PHP *programmer* dan mempunyai sejarah panjang yang cukup unik dimulai dari versi 1 hingga 5 saat ini. Salah satu mbahnya adalah Taylor Otwell, seorang berkebangsaan Amerika Serikat yang memulai Laravel pada tahun 2011 dimana waktu itu Laravel berusaha mengungguli CodeIgniter yang memiliki beberapa kekurangan *built-in* seperti *authentication* dan *authorization*. Laravel 1 dirilis pada tahun 2011. Kini Taylor pun ikut banyak terlibat dalam pengembangan Laravel karena menginginkan *kerangka kerja web* yang memiliki dokumentasi terbaik [16].

2.2.8. JSON (*JavaScript Object Notation*)

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh *programmer* keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. JSON terbuat dari dua struktur [17]:

- Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dictionary*), tabel hash (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *associative array*.
- Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*).

2.2.9. JQuery

JQuery pertama dirilis pada tahun 2006 oleh John Resig. Dan kini jQuery telah digunakan oleh beberapa situs yang canggih nan terkenal seperti: *Google*, *Facebook*, *Twitter*, *Youtube*, *Nokia* dan masih banyak lagi.

JQuery sendiri adalah *Javascript Library* atau kumpulan kode/fungsi *Javascript* siap pakai, sehingga mempermudah kita untuk membuat kode

Javascript. Atau dalam kesimpulannya jQuery menyederhanakan kode *Javascript*. Hal ini sesuai dengan slogannya “*Write less, do more*”.

Ada beberapa alasan mengapa lebih baik menggunakan jQuery daripada library lainnya, antara lain:

- Kompatibel dengan hampir seluruh browser
- jQuery telah digunakan oleh *website-website* raksasa
- Kompatibel dengan seluruh versi CSS (dari CSS 1 sampai CSS 3)
- Dokumentasi dan tutorialnya lengkap, bisa langsung dilihat di <http://jquery.com>
- Didukung oleh banyak komunitas
- Disupport oleh plugin yang lengkap
- Filenya hanya satu dan ukurannya relatif kecil, sekitar 20kb
- *Open source* atau *Free*
- jQuery lebih diminati oleh para *developer web* saat ini

Berikut beberapa kemampuan yang dimiliki yang dapat membuat kita berdecak kagum:

- Mempermudah akses dan manipulasi elemen tertentu pada dokumen.
- Mempermudah modifikasi/perubahan tampilan halaman web.
- Mempersingkat Ajax (*Asynchronous Javascript and XML*).
- Memiliki API (*Application Programming Interface*).
- Mampu merespon interaksi antara *user* dengan halaman web dengan lebih cepat.
- Menyediakan fasilitas untuk membuat animasi sekelas *Flash* dengan mudah.

2.2.10. Payment Gateway

2.2.10.1. Pengertian Payment Gateway

Payment Gateway adalah gerbang atau medium transaksi yang disediakan oleh sebuah layanan aplikasi *e-commerce* yang bisa memberi otorisasi pemrosesan kartu kredit maupun pembayaran langsung bagi kliennya dalam aktivitas bisnis

elektronik/*online*. *Payment gateway* ini bisa mempermudah pebisnis sekaligus kliennya dalam bertransaksi.

2.2.10.2. Sejarah Singkat Pengembangan Metode *Payment Gateway*

Pada dasarnya, teknologi dikembangkan untuk semakin mempermudah pekerjaan manusia. Begitu juga dengan teknologi *payment gateway* ini di bidang bisnis.

Orang-orang tak lagi berbelanja di toko secara fisik yang berada di jalan raya atau dalam *mall*. *Website-website e-commerce* raksasa sudah muncul di mana-mana dengan daya saing yang sangat ketat antara satu dengan yang lainnya.

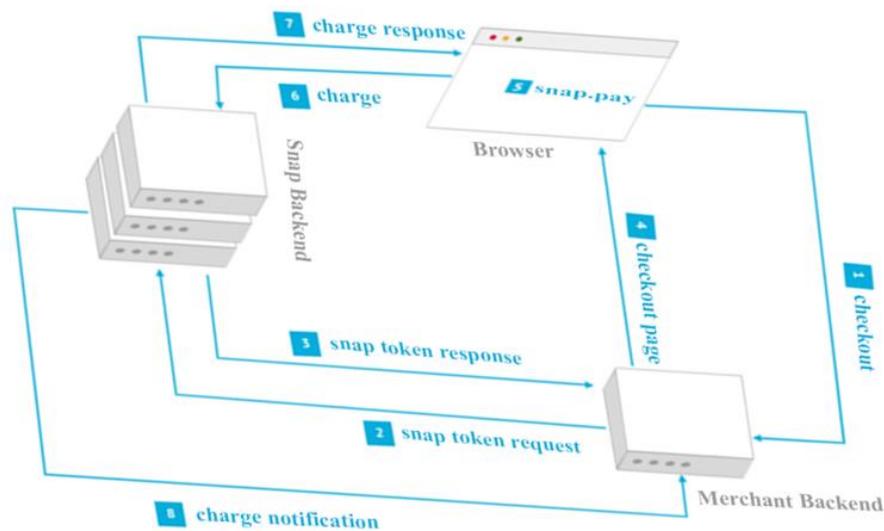
2.2.10.3. Midtrans

Midtrans adalah salah satu *payment gateway* yang memfasilitasi kebutuhan para pebisnis *online* dengan memberikan pelayanan berbagai cara pembayaran. Pelayanan tersebut memungkinkan para pelaku industri lebih mudah beroperasi dan meningkatkan penjualan. Metode pembayaran yang disediakan adalah *card payment, bank transfer, direct debit, e-wallet, over the counter*, dan lain-lain[18].

Selain mengoptimalkan berjalannya sebuah bisnis *online*, adanya Midtrans juga memberikan kemudahan bagi para pelanggan yang suka berbelanja *online* karena berbagai pilihan cara pembayaran. Midtrans menawarkan kepada para pebisnis *online* fitur sistem analisis data untuk mengelola risiko, dan sistem *chat* kepada para pelanggan untuk menambah *volume* transaksi. Beberapa *e-commerce* yang bergabung dengan Midtrans adalah Blibli.com, Sribulance.com, Travelio.com, Matoa.com dan *e-commerce* besar lainnya[18].

2.2.10.3.1. *Payment Flow*

Dalam dokumentasinya, *Midtrans API* memiliki aliran pembayaran yang memberikan informasi kepada *developer* mengenai urutan proses pembayaran dari pengguna aplikasi melakukan *checkout* sampai menerima notifikasi pembayaran selesai[18]. Aliran pembayaran atau *payment flow* Midtrans API ditunjukkan pada Gambar 2.6 di bawah ini:



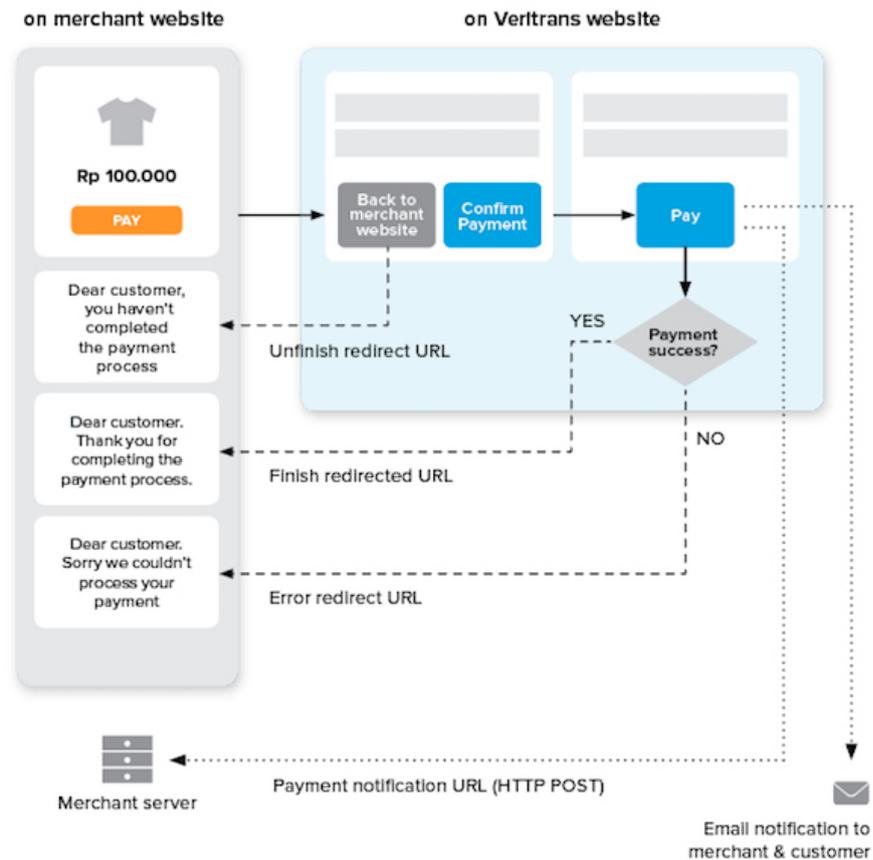
Gambar 2.6. Payment Flow Midtrans API

Aliran pembayaran payment flow midtrans API dijelaskan ke dalam poin-point berurutan di bawah ini:

1. Pengguna melakukan operasi *checkout*
2. *Server merchant* membuat sebuah API request ke *snap backend* untuk mendapatkan SNAP_TOKEN.
3. *Snap backend* merespon panggilan API dengan SNAP_TOKEN
4. *Server merchant* membangun halaman HTML untuk mengirim SNAP_TOKEN kembali ke browser pengguna.
5. Pengguna memverifikasi detail dan mengklik tombol bayar. Kode *javascript* dari *merchant* memanggil `snap.pay(SNAP_TOKEN, option)`. Pengguna kemudian mengisi rincian pembayaran dan mengklik tombol konfirmasi.
6. Snap JS mengirim detail pembayaran ke *snap backend*.
7. *Snap backend* memproses detail dan merespon dengan status *charge* yang artinya transaksi sedang diproses. Snap JS kemudian memanggil panggilan balik terkait yang disediakan oleh kode *javascript merchant*.
8. *Snap backend* memberitahu *server merchant* tentang status charge

2.2.10.3.2. Proses Redirect URL

Setelah proses *payment flow*, *Midtrans API* tentu akan mengirim umpan balik berupa notifikasi pembayaran yang memiliki *URL* nya masing-masing untuk setiap notifikasi. Proses *Redirect URL* atau notifikasi pembayaran ditunjukkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Proses *Redirect URL*

Penjelasan proses *Redirect URL* dijelaskan dalam urutan di bawah ini :

- Pada *website merchant*, setelah pengguna melakukan *checkout*, *Midtrans API* akan mengirim notifikasi pada *URL unfinish*, berupa keterangan belum melengkapi proses pembayaran. Dalam hal ini juga disediakan cara proses pembayaran oleh *Midtrans API*.
- Lalu pengguna melakukan konfirmasi pembayaran. Setelah pengguna melakukan konfirmasi pembayaran, *Midtrans API* akan mengecek apakah pembayaran sesuai atau tidak. Jika tidak sesuai, maka *Midtrans*

API akan mengirimkan notifikasi pada *URL error*, berupa keterangan bahwa pembayaran tidak bisa diproses.

- c. Jika pembayaran sesuai, *Midtrans API* akan mengirim notifikasi pada *URL finish*, berupa keterangan bahwa proses pembayaran telah lengkap. Lalu *Midtrans API* juga mengirim notifikasi *email* kepada *merchant* dan pengguna.

Semua proses *redirect URL* pada *Midtrans* dilakukan oleh *Midtrans server*.

