

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Pariwisata semakin berkembang secara bertahap tahun demi tahun. Sektor pariwisata suatu negara wajib dikembangkan agar negara tersebut dapat menarik minat para wisatawan untuk berkunjung ke negara mereka. Menurut Moli (2011) sektor pariwisata telah muncul sebagai salah satu industri yang terbesar di dunia. Hal sama dikemukakan oleh Akinnuwesi dan Uzoka (2009) bahwa industri pariwisata diidentifikasi sebagai salah satu sektor yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan bisnis di negara berkembang. Ini diakibatkan dengan semakin melonjaknya jumlah para wisatawan yang berkeliling mengunjungi objek wisata yang ada di berbagai negara. Sektor pariwisata yang berkembang membuat sektor ekonomi pun bertumbuh dengan pesat. Nasreen dan Thang (2011) juga menjelaskan bahwa sektor pariwisata mempunyai peran yang penting di dalam bidang ekonomi. Hal yang serupa dikemukakan oleh Owaied, *et al.* (2011), beliau menjelaskan bahwa dalam 10 tahun terakhir peranan sektor pariwisata semakin bertambah dalam perekonomian dunia. Fakta yang ada pada tahun 2010 industri pariwisata global menghasilkan sekitar US\$ 5,7 triliun dan memperkerjakan sekitar 235 juta orang secara langsung maupun tak langsung (Moli, 2011). Dengan melihat fakta yang ada, hal yang dikemukakan oleh Hampton pada tahun 2010 adalah benar. Beliau mengemukakan bahwa dengan adanya sektor pariwisata maka pendapatan suatu negara dapat meningkat dan dapat meningkatkan kondisi ekonomi suatu negara.

Bagi para wisatawan, informasi mengenai objek wisata yang ada di sebuah negara sangatlah penting agar mereka tidak salah dalam menentukan tujuan wisata mereka. Bisnis pariwisata adalah sebuah bisnis yang berdasarkan informasi. Informasi mengenai pariwisata menarik para wisatawan mengenai sumber daya dan potensi sumber daya suatu negara (Akinuwesi dan Uzoka, 2009; Huang, 2007). Menurut Sabri, *et al.* (2011) pilihan tujuan suatu objek pariwisata pada sebuah negara adalah sebuah masalah yang harus diteliti terhadap pemilihan alternatif terbaik dari semua alternatif objek wisata yang ada. Pemilihan negara beserta objek wisata yang ada dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti budget yang dimiliki, jarak negara yang ingin ditempuh, serta lama wisata yang diinginkan. Penelitian yang dilakukan oleh Henderson (2009) menjelaskan bahwa keputusan wisatawan terhadap suatu negara dan objek wisatanya dipengaruhi oleh infrastruktur yang ada di negara tersebut, jangkauan atau jarak, dan layanan yang ada di negara tersebut. Untuk memudahkan orang dalam menentukan negara beserta objek wisata yang akan menjadi tujuan mereka, dibangunlah sebuah sistem pakar yang dimana di dalam sistem ini menampung informasi dari pakar-pakar di bidang pariwisata. Sistem ini dapat membantu orang memilih tujuan wisata mereka berdasarkan harga, waktu *travelling*, dan jarak negara yang ingin mereka kunjungi.

Sistem pakar untuk perjalanan wisata sangat menguntungkan bagi orang karena dapat memberikan saran atau rekomendasi negara beserta objek wisata yang sesuai dengan keinginan orang tersebut (Sabri, *et al.*, 2011). Chauhan (2010) menjelaskan tentang sistem manajemen informasi pariwisata yang bertujuan untuk

merekomendasikan jadwal perjalanan yang sesuai dengan keinginan dari pengguna. Dalam penelitian ini, sistem manajemen informasi pariwisata dibangun dengan menggunakan *Q Learning* dengan memberikan nilai pada item yang dipilih dan tidak mendapatkan nilai bagi item yang tidak dipilih. Aplikasi sistem pakar di dalam dunia pariwisata berperan sangat penting dan tidak ada pengecualian. Keuntungan menggunakan sistem pakar adalah dengan penerapan sistem ini maka dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang sulit (Alasgarova dan Muradkhanli, 2008). Teknik pengetahuan adalah bagian yang penting dalam pengembangan sistem pakar yang mana pengetahuan dari pakar diambil, dianalisa, lalu diubah menjadi aturan-aturan yang disimpan di dalam basis pengetahuan, dan digunakan oleh komputer untuk mengambil kesimpulan (Balch, *et al.*, 2007). Penggunaan sistem berbasis pengetahuan yaitu sistem pakar yang terintegrasi dapat meningkatkan penggunaan teknologi informasi (Owaied, *et al.*, 2011)

Sistem pakar yang dikembangkan ada yang berupa sistem pakar yang berbasis web, ada yang berbasis aplikasi komputer / *desktop application*, dan ada juga sistem pakar yang penerapannya dilakukan di *mobile devices*. Sistem pakar yang diaplikasikan ke dalam suatu aplikasi web telah banyak digunakan dalam berbagai bidang (Kumar dan Mishra, 2010). Dengan penggunaan internet dan aplikasi web, seseorang atau suatu perusahaan dapat memperkenalkan prodeuk dan jasa yang mereka tawarkan (Akinuwesi dan Uzoka, 2009). Menurut Dada, *et al.*(2011), web adalah sebuah media yang cocok untuk membuat sistem pakar tersedia dimana pun dan kapan pun. Dengan menggunakan aplikasi web, maka sistem

pakar akan menjadi sebuah sistem yang fleksibel bagi orang yang ingin menggunakannya.

Sistem pakar telah digunakan secara luas di berbagai bidang (Shirazi, 2011; Alomary dan Jamil, 2006). Salah satu contoh adalah penerapan sistem pakar dalam bidang kesehatan. Sistem pakar di bidang kesehatan harus dapat memberikan fasilitas penjelasan serta diagnosa suatu penyakit karena diagnosa penyakit seorang manusia adalah proses yang sangat sulit dan membutuhkan keahlian yang tinggi (Darlington, 2011; Hasan, *et al.*, 2010). Pada tahun 2011, Farshchi dan Yaghoobi menjelaskan tentang sistem dalam sebuah rumah sakit. Djam dan Kimbi (2011) menunjukkan penerapan sistem pakar untuk permasalahan penyakit *Tuberculosis* (TBC). Zarandi, *et al.* (2010) membahas penerapan sistem pakar untuk diagnosa penyakit asma. Untuk sistem pakar penyakit kanker payudara diteliti oleh Einipour (2011). Kadhim, *et al.* (2011) meneliti tentang sistem pakar untuk mendiagnosa sakit punggung menerapkan logika fuzi dan mempunyai akurasi 90%. Diagnosa penyakit cacar air dan campak pun dapat menggunakan sistem pakar fuzi dengan akurasi diagnosa yang tepat sebesar 84,8% (Mahdi, *et al.*, 2011). Pada tahun 2011, Djam dan Kimbi kembali meneliti tentang sistem pakar untuk mengatur penyakit darah tinggi. Klinov, *et al.* (2011) membahas sebuah sistem pakar bernama CADIAG-2.

Sistem pakar juga diterapkan dalam bidang yang lain seperti dalam permasalahan pengelolaan dan pengklasifikasian sampah (Ooshaksaraie dan Mardookhpour, 2011; Dada *et al.*, 2011). Sistem pakar digunakan dalam masalah pemilihan material dalam proses industri (Somkuwar, *et al.*, 2011). Sistem pakar

juga dapat digunakan untuk mendiagnosa kesalahan suatu unit tenaga yang ada di dalam pabrik (Huimin dan Panpan, 2011). Sarma, *et al.* (2009) membahas tentang arsitektur kerangka dari sistem pakar untuk permasalahan penyakit pada tanaman padi. Pada tahun 2011, Kakoty dan Sarma membahas tentang kegunaan dan keefektifan aplikasi sistem pakar dalam aplikasi *e-learning*. Sistem pakar dapat digunakan untuk mengevaluasi suatu taman belajar (Nosratabadi, *et al.*, 2011). Sistem pakar dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja para guru (Khan, *et al.*, 2011; Yadav dan Singh, 2011).

Sistem pakar diterapkan dalam proses pemilihan barang yang akan dibeli dan juga dapat meningkatkan kepuasan konsumen terhadap pemilihan barang tersebut (Isakki dan Rajagopalan, 2011). Farshchi dan Yaghoobi (2011) membahas sistem pakar yang digabungkan dengan konsep pengolahan citra untuk permasalahan pembelian mobil. Sistem pakar juga digunakan dalam bidang perminyakan (Balch, *et al.*, 2007). Sistem pakar digunakan dalam permasalahan asuransi mobil untuk penilaian mutu (Anbari, *et al.*, 2011). Sistem pakar digunakan untuk menganalisa sistem inventori kumpulan barang produksi dalam permasalahan *Supply Chain Management* (Chellappan dan Natarajan, 2011). Sistem pakar digunakan untuk analisis *cost-benefit* dalam investasi sistem informasi (Faith dan Michael, 2009). Di dalam pemerintahan pun sistem pakar diterapkan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang aktual dari orang (Mukherjee dan Kar, 2010). Sistem pakar fuzi bertujuan untuk memprediksi resiko getaran dari sebuah konstruksi (Zhang, *et al.*, 2011). Sistem pakar dan logika fuzi dapat

dikombinasikan untuk menyediakan pendekatan terstruktur untuk mengevaluasi kontraktor untuk tujuan penjaminan suatu jaminan (Marsh dan Fayek, 2010).

Sistem pakar yang baik dan berkualitas adalah sistem yang dapat mengeluarkan hasil keluaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat membantu pengguna yang memakainya dapat menyelesaikan suatu masalah. Selain itu kerangka sistem pakar yang baik adalah yang dapat mengendalikan ketidakpastian yang dapat digunakan di dalam berbagai aplikasi yang berhubungan dengan informasi yang tidak tepat (Alomary dan Jamil, 2006). Untuk membangun sebuah sistem pakar yang baik dan berkualitas, maka pemilihan metode pun haruslah diperhatikan dengan seksama. Metode yang digunakan dalam sistem pakar dapat mempengaruhi hasil keluaran dari sistem pakar.

Banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pakar seperti logika fuzi, jaringan saraf tiruan (JST), *naive bayes*, *K-nearest neighbour*, atau metode yang lainnya. Beberapa penelitian telah menjelaskan mengenai metode logika fuzi mulai dari penggunaannya sampai pada kinerja dari metode itu sendiri. Mulai dari tahun 2007 telah dilakukan penelitian mengenai pemrograman logika fuzi. Abietar, *et al* (2007) mengungkapkan bahwa pemrograman logika fuzi merupakan penelitian yang menarik dan terus berkembang. Logika fuzi mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan metode-metode yang lain sebagai metode yang digunakan dalam sebuah sistem pakar. Menurut Djam dan Kimbi (2011) logika fuzi digunakan dalam sistem pakar dikarenakan metode ini merupakan metode yang kuat untuk menyelesaikan masalah representasi pengetahuan di lingkungan

yang tidak pasti dan ambigu. Logika fuzzy membuat kerja sistem lebih efektif dan efisien (Kalpana dan Kumar, 2011).

Einipour (2011) menjelaskan bahwa sistem pakar yang menggunakan logika fuzzy dapat mengklasifikasikan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Di dalam sistem pakar metode fuzzy digunakan untuk proses inferensi dalam pengambilan sebuah keputusan (Akinuwesi dan Uzoka, 2009). Khan, *et al.* (2011) mengatakan bahwa pengetahuan kualitatif dan tidak pasti terhadap masalah yang dihadapi dapat dikendalikan dengan menggunakan sistem pakar dengan konsep logika fuzzy. Keunggulan dari metode fuzzy memiliki kemampuan yang melebihi metode yang lain seperti *K-Nearest Neighbour* dan *Naive Bayes* (Mahdi, *et al.*, 2011). Keuntungan lain yang didapat dari penerapan logika fuzzy di dalam sistem pakar adalah dalam pengambilan keputusan keduanya merupakan metodologi yang handal dan dapat menarik bagi para praktisi dan analisis (Malagoli dan Magni, 2007). Penerapan model pengetahuan yang menggunakan metode logika fuzzy dapat diterapkan dalam keandalan analisa seorang manusia (Podofillini, *et al.*, 2010).

Sistem pakar ini akan dikembangkan dalam aplikasi web dengan alasan dengan berbentuk web maka orang dapat mengakses aplikasi ini dimana pun dan kapan pun. Sistem pakar ini juga akan dikembangkan menggunakan metode fuzzy. Alasan menggunakan metode fuzzy adalah karena metode logika fuzzy yang diterapkan dalam sistem pakar sangat handal dalam mengatasi masalah yang menyangkut informasi yang tidak pasti dan akurasi yang dihasilkan pun tinggi. Selain itu pemilihan logika fuzzy sebagai metode dikarenakan kebutuhan wisatawan yang

dijadikan sebagai masukan bersifat tidak pasti. Perbedaan sistem pakar yang akan dikembangkan dengan yang telah diteliti adalah sistem pakar yang akan dikembangkan akan membantu orang dalam mendapatkan informasi tentang suatu negara beserta objek wisata yang ada di negara tersebut dan dapat merekomendasikan sebuah jadwal perjalanan. Sistem yang akan dikembangkan ini menggunakan metode fuzi sehingga hasil yang dikeluarkan dapat menjadi akurat. Yang pernah diteliti adalah sistem manajemen informasi pariwisata yang merekomendasikan jadwal perjalanan pariwisata tetapi menggunakan metode yang berbeda.

Tujuan dari sistem pakar ini adalah agar pengguna sistem pakar ini dapat mengetahui informasi serta mendapatkan rekomendasi jadwal perjalanan ke negara tersebut. Informasi yang didapatkan berupa beberapa objek wisata di suatu negara mulai dari biaya yang dikeluarkan untuk mengunjungi objek wisata tersebut sampai pada fasilitas yang terdapat di objek wisata tersebut. Kelebihan dari sistem pakar yang dibangun adalah dengan menerapkan metode logika fuzi maka diharapkan akurasi keluaran dari sistem akan tinggi. Selain itu kelebihan sistem ini adalah pengguna dapat memperoleh informasi yang cukup detail mengenai negara beserta objek wisata yang ada di negara tersebut. Kekurangan dari sistem yang dibangun adalah negara yang ada di sistem hanya sebatas negara yang berada di Asia Tenggara.

2.2 Dasar Teori

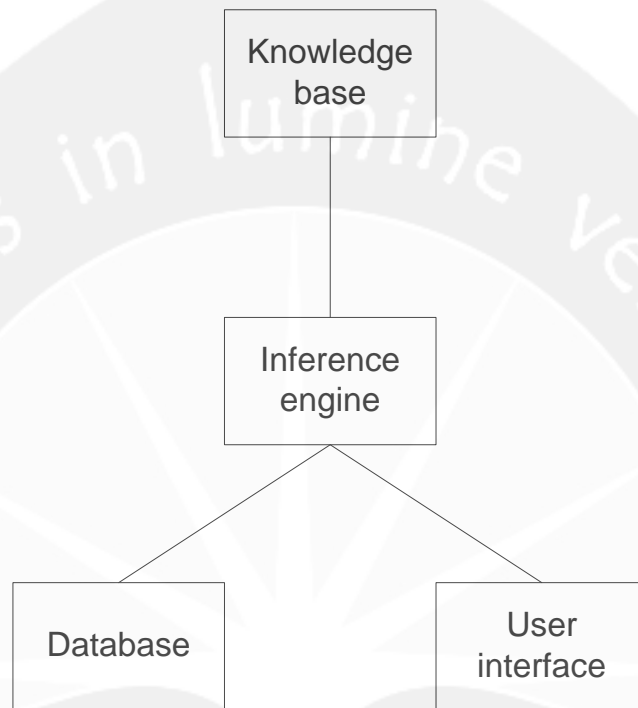
2.2.1 Sistem Pakar

Expert System atau yang sering disebut dengan sistem pakar merupakan salah satu cabang ilmu pembelajaran dari intelegensi buatan (*Artificial Intelligence*). Menurut Siley dan Buckley (2005), sistem pakar merupakan program komputer yang di design untuk menyediakan keahlian dari seorang pakar kepada orang yang bukan pakar. Menurut peneliti, sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan para pakar untuk membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan manusia.

Sistem pakar terdiri dari 2 bagian utama yaitu :

1. *Knowledge Base*, pada bagian ini berisikan pengetahuan-pengetahuan yang yang penting untuk memahami, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah. Bagian ini terdiri dari 2 elemen dasar yaitu fakta (situasi masalah dan teori dari lingkup permasalahan tersebut) dan heuristik spesial (aturan yang berhubungan dengan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang spesifik).
2. *Inference Engine*, pada bagian ini merupakan “otak” dari sistem pakar yang juga dikenal sebagai struktur kontrol atau interpretasi aturan. Komponen ini pada dasarnya sebuah program komputer yang menyediakan sebuah metodologi untuk berpikir tentang informasi di dalam *knowledge base* dan memformulasikan kesimpulan.

Selain 2 bagian utama di atas, sistem pakar juga terdiri dari *user interface* yang berguna sebagai alat atau penghubung antara pengguna dan program sistem pakar yang ada.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar (Bachiller and Glasson, 2004)

2.2.2 Logika Fuzi

Logika fuzi digunakan untuk mengestimasi sesuatu, mengambil keputusan, dan sebagai sistem kontrol mekanik. Jika pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan hanya terdapat dua kemungkinan, yaitu 0 dan 1. Tapi pada himpunan fuzi, nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzi $\mu_A[x] = 0$, berarti x tidak menjadi anggota himpunan A , demikian pula apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzi $\mu_A[x] = 1$, berarti x menjadi anggota penuh pada himpunan A (Dubois dan Prade, 1980).

Beberapa keuntungan dari metode logika fuzzy adalah (Djam dan Kimbi, 2011; Kaur, 2012, McNeill dan Thro, 1994) :

1. Metode logika fuzzy sangat baik digunakan untuk menangani masalah yang berhubungan dengan informasi yang ambigu dan tidak pasti
2. *Rapid prototyping* mungkin dapat diterapkan karena seorang designer sistem tidak harus mengetahui segala sesuatu tentang sistem sebelum memulai bekerja.
3. Dapat meningkatkan ketahanan (*robustness*).
4. Tidak perlu pemodelan matematika dalam menyelesaikan suatu masalah
5. Dapat menyederhanakan akuisisi dan representasi pengetahuan dari para pakar dengan menggunakan bahasa alami yang baik digunakan dalam berkomunikasi.

Pada struktur logika fuzzy terdapat 3 proses utama yaitu fuzzifikasi di dalam *fuzzifier* lalu proses inferensi di *inference engine* dan defuzzifikasi di dalam *defuzzifier*. Dalam proses fuzzifikasi nilai masukan akan diubah di dalam nilai fuzzy dengan menggunakan nilai derajat keanggotaan yang akan didapat dari grafik fungsi keanggotaan (*membership function*). Nilai fuzzy yang didapat kemudian akan masuk dalam proses inferensi. Proses inferensi akan dipengaruhi oleh aturan-aturan yang ada. Setelah proses inferensi selesai maka nilai fuzzy dari proses inferensi akan di defuzzifikasi dengan metode yang ada. Tujuan proses defuzzifikasi ini adalah mengubah nilai fuzzy menjadi nilai tegas yang menjadi sebuah kesimpulan dari sistem ini.

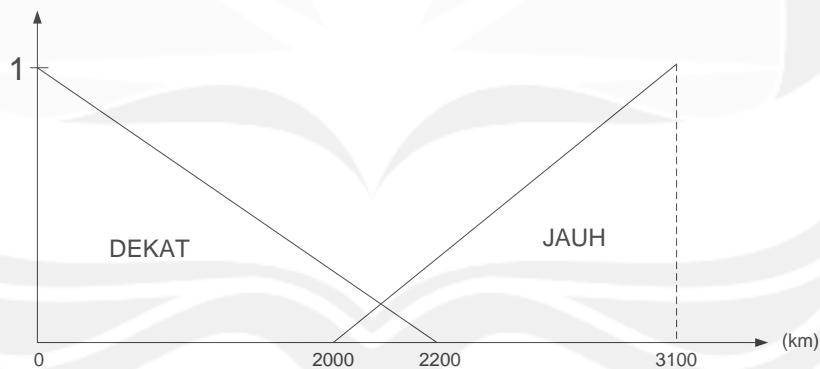
Istilah-istilah yang digunakan dalam logika fuzzy adalah :

a. *Degree of membership*/Derajat Keanggotaan

Fungsi dari derajat keanggotaan adalah untuk memberikan bobot pada suatu input yang telah diberikan, sehingga input tadi dapat dinyatakan dengan nilai.

b. Fungsi Keanggotaan

Fungsi Keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antara 0 dan 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Salah satu contoh gambar kurva/grafik fungsi keanggotaan dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Contoh Gambar Fungsi Keanggotaan

2.2.3 Pariwisata

Pariwisata erat hubungannya dengan kegiatan yang sering dilakukan oleh banyak orang yaitu jalan-jalan (*travel*). Industri pariwisata banyak diminati oleh orang baik itu dari dalam negeri maupun luar negeri. Banyak istilah yang

digunakan di dalam industri pariwisata. Berikut ini adalah istilah-istilah menurut Medlik (2003) yang sering digunakan di dalam industri pariwisata :

1. Akomodasi pariwisata, istilah ini berhubungan dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh seorang turis untuk akomodasi lebih dari satu malam. Istilah akomodasi dibagi menjadi 2 jenis yaitu akomodasi pariwisata perusahaan dan akomodasi pariwisata swasta.
2. Tujuan pariwisata mencakupi negara, wilayah, kota, dan area lain yang menarik bagi para turis. Tempat ini juga menjadi tempat aktivitas utama bagi para turis untuk menghabiskan waktu.
3. Turis atau wisatawan yang mempunyai arti pendatang yang melakukan kunjungan minimal satu malam dengan beberapa tujuan seperti liburan, bisnis, atau tujuan yang lainnya.

Menurut peneliti terdapat beberapa klasifikasi untuk jenis-jenis objek wisata yaitu :

1. Objek wisata sejarah, dimana objek wisata ini berkaitan dengan sejarah-sejarah yang ada di negara tersebut seperti contoh bangunan bersejarah seperti monumen atau patung para pahlawan.
2. Objek wisata keagamaan, dimana objek wisata ini berkaitan dengan ibadah suatu agama seperti kuil, gereja, atau tempat ibadah agama yang lain.
3. Objek wisata alam, dimana objek wisata ini berkaitan dengan pemandangan alam yang ada di negara tersebut seperti pantai, gunung, maupun taman nasional negara tersebut. Intinya adalah objek wisata ini menunjukkan keindahan alam bagi para wisatawan yang melihatnya.

4. Objek wisata permainan, dimana objek wisata ini berisikan permainan-permainan yang dapat dimainkan oleh para wisatawan.
5. Objek wisata belanja, dimana objek wisata ini berhubungan dengan kegiatan berbelanja yang ditawarkan kepada para wisatawan.

