

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Landasan Teori

3.1.1 E-Commerce

E-commerce memiliki arti bahwa sebuah *website* dapat menjadi sebuah modal bagi perusahaan, dimana *website* tersebut dapat menghasilkan uang dan dapat menggambarkan perusahaan di internet pada saat yang bersamaan. Secara sederhana dijelaskan bahwa *e-commerce* adalah menjual barang dagangan dan atau jasa melalui *internet*. Seluruh pelaku yang terlibat dalam bisnis praktis di aplikasikan disini, seperti *customer service*, produk yang tersedia, kebijakan-kebijakan pengembalian barang dan uang, periklanan, dan lain lain. Di jelaskan pula *E-commerce* berhubungan dengan penjualan, periklanan, pemesanan produk, yang semuanya dikerjakan melalui *internet*. Beberapa perusahaan memilih untuk menggunakan kegiatan bisnis ini sebagai tambahan metode bisnis tradisional, sementara yang lainnya menggunakan *internet* secara eksklusif untuk mendapatkan para pelanggan yang berpotensi [17].

Di era teknologi informasi yang semakin terbuka ini, penerapan teknologi informasi dan komunikasi oleh sistem rekomendasi pada belanja online dalam menunjang proses bisnisnya sudah menjadi sebuah kebutuhan., ditemukan sebanyak 48.8% pelaku usaha yang menggunakan sistem rekomendasi pada belanja online sudah menerapkan sistem informasi untuk menunjang proses bisnisnya. Dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk mengelola kinerja usahanya, mampu untuk meningkatkan keunggulan kompetitif mereka dalam menghadapi persaingan usaha yang semakin ketat [8]. Untuk kondisi di Indonesia sendiri, saat ini telah banyak yang mulai memanfaatkan teknologi

informasi berupa *e-commerce* sebagai salah satu bagian rencana pengembangan usaha mereka. Walaupun pemanfaatan teknologi informasi bukanlah sebuah hal yang mudah dan memiliki tantangan terutama dari sisi sumber daya manusia, akan tetapi dengan memahami keuntungan dan mempelajari tantangan yang ada, pemanfaatan teknologi informasi sangat berpotensi membantu memberdayakan usaha kecil di Indonesia menjadi lebih baik. Mengacu dari hal tersebut, maka penting bagi pelaku usaha yang mengadopsi teknologi informasi untuk mendukung proses tersebut dengan maksimal dan bersinergi dikarenakan proses adopsi teknologi informasi akan memberikan dampak perubahan terhadap strategi dari unit usaha secara menyeluruh.

3.1.2 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan model aplikasi terhadap keadaan dan keinginan pengguna. Oleh karena itu sistem rekomendasi memerlukan model rekomendasi yang tepat agar yang direkomendasikan sesuai dengan keinginan pelanggan, serta mempermudah pelanggan mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan produk yang akan digunakannya.

Menurut Sebastia, L et al sistem rekomendasi merupakan sebuah (web) alat personalisasi yang menyediakan pengguna sebuah informasi daftar item-item yang sesuai dengan keinginan masing-masing pengguna. Sistem rekomendasi menyimpulkan pengguna dengan menganalisis ketersediaan data, informasi tentang pengguna dan lingkungannya. Oleh karena itu Sebastia, L et al menyatakan sistem rekomendasi akan menawarkan kemungkinan dari penyaringan informasi personal sehingga hanya informasi yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna yang akan ditampilkan di sistem dengan menggunakan sebuah teknik atau model rekomendasi [18] .

3.1.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Pengertian Sistem Pendukung Keputusan Menurut Vercellis (2009:36), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan aplikasi interaktif berbasis komputer yang mengkombinasikan data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah [19]. Menurut Hanif Al Fatta, "Decision Support Sistem merupakan sistem informasi pada level manajemen dari suatu organisasi yang mengkombinasikan data dan model analisis canggih atau peralatan data analisis untuk mendukung pengambilan yang semi terstruktur dan tidak terstruktur. [20]"

Turban et.al [21] mengkategorikan SPK dalam tujuh model yang cukup populer dalam penyelesaian masalah. Fuzzy Inference System (FIS) merupakan salah satu bagian dari model heuristik tersebut. Pada FIS dikenal beberapa metode yang telah populer, seperti : metode Tsukamoto, metode Mamdani, metode Sugeno. Setiap metode memiliki karakteristik yang berbeda. Menurut Kusriani, "Sistem penunjang keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data" [22].

3.1.4 Logika Fuzzy

Logika fuzzy pertama kali ditemukan oleh profesor Lotfi A. Zadeh, dari Universitas California, pada bulan Juni 1965. Logika fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan, yaitu 0 dan 1. Dalam logika fuzzy, nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar, sampai dengan sepenuhnya salah. Dengan teori himpunan fuzzy, suatu objek dapat menjadi anggota dari banyak himpunan dengan derajat keanggotaan yang berbeda dalam masing-masing himpunan. Konsep ini berbeda dengan himpunan klasik (crisp). Teori himpunan klasik tergantung

pada logika dua nilai (two valued logic) untuk menentukan apakah sebuah objek merupakan suatu anggota himpunan atau bukan [14].

Bagaimana *Fuzzy Logic* bekerja?. *Fuzzy Logic* memerlukan beberapa parameter numerik untuk beroperasi, kesalahan yang signifikan dan tingkat perubahan kesalahan yang signifikan, tapi nilai-nilai yang tepat dari angka-angka ini biasanya tidak penting kecuali kinerja yang sangat responsif diperlukan dalam hal penyetelan empiris yang akan menentukan. Sebagai contoh, sistem control suhu sederhana bisa menggunakan sensor umpan balik temperatur tunggal yang datanya dikurangi dari sinyal perintah untuk menghitung "error" dan kemudian waktu dibedakan untuk menghasilkan kemiringan kesalahan atau tingkat perubahan kesalahan, selanjutnya disebut "titik kesalahan".

Menurut Kusumadewi & Hari, logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama. Sistem logika fuzzy terdiri dari himpunan fuzzy dan aturan fuzzy. Subset fuzzy merupakan himpunan bagian yang berbeda dari variabel input dan output [23].

3.1.5 Rules

Rule digunakan sebagai dasar untuk teknik implikasi fuzzy. Rule memiliki dua bagian antara lain IF dan THEN. IF digunakan sebagai fakta dan THEN digunakan sebagai kesimpulan. Jika A adalah fakta dari variabel x, B adalah kesimpulan dari variabel y, dapat ditulis sebagai berikut:

IF x is A THEN B

Rule pada umumnya memiliki fakta-fakta lebih dari satu yang dihubungkan dengan operasi gabungan atau union AND. Contoh dari Rule yang menggunakan lebih dari satu fakta adalah sebagai berikut:

IF a is X AND a is Y AND a is Z THEN B

3.1.6 Fuzzy Tsukamoto

Pada metode Tsukamoto, setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan fuzzy, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Untuk menentukan nilai output crisp/hasil yang tegas (Z) dicari dengan cara mengubah input (berupa himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturanaturan fuzzy) menjadi suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Cara ini disebut dengan metode defuzzifikasi (penegasan). Metode defuzzifikasi yang digunakan dalam metode Tsukamoto adalah metode defuzzifikasi rata-rata terpusat/berbobot (Center Average Defuzzyfier) [23].

Pada metode Fuzzy Tsukamoto, setiap konsekuen pada Rule yang berbentuk IF-Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton sebagai hasilnya (proses fuzzifikasi). Keluaran hasil inferensi dari tiap-tiap Rule diberikan secara tegas (crisp) berdasarkan α -predikat. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan defuzzifikasi rata-rata terbobot

Dalam proses inferensinya, metode Fuzzy Tsukamoto memiliki beberapa tahapan, yaitu:

1. Fuzzifikasi Fuzzifikasi adalah proses untuk mengubah masukan sistem yang mempunyai nilai tegas atau crisp menjadi himpunan fuzzy dan menentukan derajat keanggotaannya di dalam himpunan fuzzy.

2. Pembentukan Rules IF-Then Proses untuk membentuk Rule yang akan digunakan dalam bentuk IF – THEN yang tersimpan dalam basis keanggotaan fuzzy.
3. Mesin Inferensi Proses untuk mengubah masukan fuzzy menjadi keluaran fuzzy dengan cara fuzzifikasi tiap Rule (IF-THEN Rules) yang telah ditetapkan. Menggunakan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai alpha-predikat tiaptiap Rule. Kemudian masing-masing nilai alpha-predikat digunakan untuk menghitung output masing-masing Rule (nilai z).
4. Defuzzifikasi Mengubah keluaran fuzzy yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas atau crisp. Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan persamaan rata-rata pembobotan menggunakan metode rata-rata Weight Average. Proses defuzzifikasi adalah konversi dari harga-harga fuzzy menjadi harga crisp. Suatu himpunan fuzzy diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy, sehingga jika diberikan himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output. Oleh karena itu defuzzifikasi dilakukan dengan menggunakan defuzzifikasi weight average karena metode ini digunakan untuk fungsi keanggotaan keluaran yang simetris [24].

$$Z = \frac{\alpha_1 * z_1 + \alpha_2 * z_2 + \alpha_3 * z_3 + \dots + \alpha_n * z_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_n}$$

3.1.7 Python

Python adalah salah satu bahasa pemograman tingkat tinggi yang bersifat interpreter, interactive, object oriented, dan dapat beroperasi hampir di semua platform: Mac, Linux, dan Windows. Python termasuk bahasa pemograman yang mudah dipelajari

karena sintaks yang jelas, dapat dikombinasikan dengan penggunaan modulmodul siap pakai, dan struktur data tingkat tinggi yang efisien [25].

3.1.8 Performance Measure

Performance Measure adalah tahap terakhir dari klasifikasi teks, pada tahap ini akan mengevaluasi hasil percobaan, membandingkan dan menganalisis. Banyak cara pengukuran yang telah digunakan, seperti *Precision* dan *Recall*, error, akurasi, dan lainnya. Pada penelitian ini yang digunakan adalah *Recall*, *Precision*, dan *F-measure*.

Tabel 3.1 Confussion Matrix

Kategori		True Value	
		True	False
Hasil klasifikasi	True	TP	FP
	False	FN	TN

Tabel 3.1 menunjukkan bahwa hasil klasifikasi benar sesuai dengan keputusan sistem (TP) dan Klasifikasi salah menurut sistem (FP). Sedangkan dokumen yang tidak termasuk dalam hasil klasifikasi kategori, adakalanya memang bukan anggota dari kategori itu (TN) dan adakalanya ternyata seharusnya menjadi anggota kategori tersebut (FN)[26]. Keempat parameter di atas digunakan untuk menghitung 3 metode evaluasi yakni :

1. *Recall*, yaitu perbandingan jumlah dokumen yang relevan terkenali dengan jumlah seluruh dokumen relevan. *Recall* memiliki rumusan sebagai berikut :

$$Recall = \frac{TP}{TP+FP} \quad (23)$$

2. *Precision* yaitu perbandingan jumlah dokumen yang relevan terkenali dengan jumlah dokumen yang terkenali. *Precision* memiliki persamaan sebagai berikut :

$$Precision = \frac{TP}{TP+FN} \quad (24)$$

3. *F – measure* merupakan nilai yang mewakili seluruh kinerja sistem yang merupakan penggabungan nilai *Recall* dan *Precision*. *F-measure* memiliki persamaan sebagai berikut:

$$F-measure = \frac{2RP}{R+P} \quad (25)$$

Nilai *recall*, *precision* dan *F-measure* dinyatakan dalam persen. Semakin tinggi persentase ketiga nilai tersebut menunjukkan semakin baik kinerja sistem klasifikasi teks otomatis.

