

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Turban, 2005). Penentuan penyedia produk dan jasa IT (*Information Technology*) merupakan masalah kompleks yang dapat diselesaikan dengan sistem ini. Kompleksitas yang terjadi disebabkan oleh banyaknya kriteria dan alternatif pilihan yang dapat diambil. Hal ini didukung oleh survei yang dilakukan *Derwent World Patents Index* (Reuters, 2016) yang menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan inovasi bidang IT merupakan yang paling tinggi mencapai 31% sehingga menyebabkan pembeli kesulitan dalam mencari produk dan jasa IT, terutama untuk yang tidak diproduksi lagi (langka). Selain itu, kemampuan teknologi saat ini memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem dari berbagai lokasi berbeda dan dapat berpindah-pindah sehingga menambah kerumitan dalam memberikan rekomendasi yang baik.

Menurut survei mengenai kriteria-kriteria yang mempengaruhi pengambilan keputusan pembeli, yang terpenting dalam menentukan keputusan yang akan diambil oleh pembeli yaitu kriteria lokasi, harga, kualitas barang, dan waktu (Roche, et al., 2002). Beberapa kriteria tersebut memiliki sifat yang menguntungkan (*benefit*) yang artinya semakin tinggi semakin baik maupun sebaliknya merugikan (*cost*) yang artinya semakin rendah semakin baik. Kriteria dan alternatif pilihan yang tersedia juga menjadi sangat banyak karena produk dan jasa IT berkembang dan berubah sangat cepat. Dikarenakan oleh banyaknya kriteria dan sifat *cost-benefit* maka algoritma yang cocok adalah TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode ini menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terbaik harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. (Kusumadewi, et al., 2006) Selain itu, algoritma TOPSIS harus digabungkan

dengan logika *Fuzzy* karena kriteria yang ada memiliki nilai yang tidak pasti atau kabur.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengimplementasikan algoritma *Fuzzy* TOPSIS dalam dunia nyata maka perlu dikembangkan sebuah sistem penunjang keputusan yang menyelesaikan masalah di atas. Oleh karena itu, topik tugas akhir ini diangkat dengan judul “**Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penyedia Produk dan Jasa IT menggunakan metode *Fuzzy* TOPSIS berbasis Mobile dan Web**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka yang menjadi masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah banyaknya kriteria dengan nilai tidak tetap yang menjadi penentu dalam menentukan penyedia produk dan jasa IT terbaik.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah membangun suatu sistem penunjang keputusan penentuan penyedia produk dan jasa IT berbasis *mobile* dan *web* menggunakan metode *Fuzzy* TOPSIS.

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai sistem alternatif dalam penentuan penyedia produk dan jasa IT.
2. Hasil pengujian dapat digunakan sebagai referensi untuk memperkaya kajian ilmiah.

1.4. Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Produk yang dilayani terbatas pada *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak) yang telah selesai dan tanpa perubahan (*custom*) seperti *Microsoft Windows*, *Microsoft Office* dan *Adobe Photoshop*.

2. Jasa yang dilayani antara lain instalasi jaringan, instalasi *door lock* pembangunan sistem *software*, pembangunan *corporate email*, dan layanan proteksi seperti proteksi terhadap *DDoS*.
3. Proses perbandingan terhadap produk IT didasarkan pada beberapa kriteria, yaitu
 - a. Selisih harga - rupiah, dihitung dengan cara mengurangi harga penawaran dengan perkiraan harga pada permintaan (*cost*).
 - b. Jarak - km, dihitung berdasarkan posisi pengguna saat menggunakan sistem (*cost*).
 - c. Kualitas, terdiri dari
 - i. Durasi garansi - bulan (*benefit*)
 - ii. Pengalaman penyedia – jumlah transaksi, dihitung berdasarkan jumlah transaksi berhasil yang dimiliki penyedia (*benefit*)
 - d. Jangka waktu kredit - bulan, dihitung berdasarkan durasi waktu antara produk IT diterima pengguna dengan pelunasan pembayaran kepada penyedia (*benefit*).
 - e. *Rating* - nilai, dihitung berdasarkan nilai kepuasan yang dimasukkan oleh pembeli (*benefit*).
4. Proses perbandingan terhadap jasa IT didasarkan pada beberapa kriteria, yaitu
 - a. Selisih harga - rupiah, dihitung dengan cara mengurangi harga penawaran dengan perkiraan harga pada permintaan (*cost*).
 - b. Jarak – km, dihitung berdasarkan posisi pengguna saat menggunakan sistem (*cost*).
 - c. Kualitas, terdiri dari
 - i. Durasi garansi - bulan (*benefit*)
 - ii. Pengalaman penyedia – jumlah transaksi, dihitung berdasarkan jumlah transaksi berhasil yang dimiliki penyedia (*benefit*)
 - d. Jangka waktu kredit - bulan, dihitung berdasarkan durasi waktu antara jasa IT diterima pengguna dengan pelunasan pembayaran kepada penyedia (*benefit*).

- e. *Rating – nilai*, dihitung berdasarkan nilai kepuasan yang dimasukkan oleh pembeli (*benefit*).
- f. Waktu – hari, dihitung dari waktu perkiraan pengerjaan (*cost*).
5. Pembeli harus memposting permintaan produk dan jasa terlebih dahulu melalui *form* yang disediakan.
6. Sistem tidak menangani transaksi pembayaran dan pengiriman.
7. Pembeli dapat menginput *rating* berdasarkan kepuasan terhadap penyedia produk dan jasa IT secara keseluruhan dan bukan per kriteria yang dilakukan setelah melakukan transaksi dengan skala 1 - 10.
8. Admin melakukan pengujian dengan mengganti pembobotan kriteria.
9. Admin mengawasi permintaan dan penawaran beserta perangnya.
10. *Logika Fuzzy* yang digunakan dalam analisis himpunan *fuzzy* adalah representasi secara segitiga.

1.5. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang akan diambil untuk menjawab permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir ini yaitu:

1. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Langkah awal untuk memulai penelitian adalah mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang akan diselesaikan oleh sistem. Setelah itu, mendefinisikan kriteria-kriteria yang akan mempengaruhi penentuan penyedia produk dan jasa IT terbaik dan menggolongkan kriteria-kriteria yang ada ke dalam kelompok yang menguntungkan atau merugikan.

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam tugas akhir ini adalah menggunakan metode *Waterfall*. Tahapan – tahapannya adalah sebagai berikut:

a. *Requirement Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Menganalisis perancangan aplikasi dengan menggunakan *tools* pemodelan data UML untuk mempermudah perancangan desain antar

muka. Adapun diagram UML yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

- i. Pemanfaatan *use case diagram* sebagai diagram yang menggambarkan interaksi pengguna dengan perangkat lunak.
- ii. Pemanfaatan *activity diagram* sebagai diagram yang menggambarkan aktifitas dari perangkat lunak.

Tahapan yang akan dilakukan dalam proses *requirement* untuk mendapatkan data yang diperlukan oleh sistem adalah sebagai berikut:

- i. Mengumpulkan data pembobotan kriteria dari pihak pembuat keputusan (*Decision Maker*).
- ii. Pengumpulan data produk dan jasa dari pihak penyedia.

b. *System Design*

Melakukan perancangan desain antar muka dan basis data berdasarkan diagram-diagram UML yang telah dianalisis sebelumnya ke dalam bentuk *mockup* yang menjadi dasar perancangan tampilan pada *website* dan basis data yang menjadi struktur penyimpanan data.

c. *Implementation*

Implementasi dibagi menjadi 2 berdasarkan *environment* pengembangan, yaitu:

i. *Web*

Implementasi pada *environment* ini dilakukan dengan menggunakan bahasa *PHP* dan memanfaatkan *framework Laravel* ditambah dengan beberapa *library* seperti *Google API*, *JQuery*. *Tools* pengembangan sistem yang digunakan adalah *PHPStorm*.

ii. *Mobile*

Implementasi pada *environmet* ini dilakukan dengan menggunakan bahasa *Java* dan beberapa *library* seperti *butterknife*, *Google API*, *retrofit*, dan *picasso*. *Tools* yang digunakan adalah *Android Studio*.

3. Pengujian

Pengujian terhadap sistem dilakukan untuk mengetahui apakah perubahan pembobotan kriteria dan perubahan terhadap 1 atau banyak data pada permintaan dan penawaran dapat mempengaruhi hasil keluaran sistem.

Pengujian dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu:

- a. Menguji hasil perangkingan ketika terjadi perubahan bobot pada satu kriteria, beberapa kriteria maupun semua kriteria.
- b. Menguji hasil perangkingan ketika permintaan dan alternatif (penawaran) yang akan dievaluasi berubah.

4. Menarik Kesimpulan & Saran

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi terhadap keseluruhan pengerjaan sistem. Setelah itu, membuat saran terhadap kelemahan atau masalah yang masih terdapat di dalam sistem.



UNIVERSITAS MIKROSKIL