

PERANCANGAN APLIKASI E-COMMERCE DENGAN SISTEM TAWAR-MENAWAR ANTARA PEMBELI DENGAN SISTEM MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Muh. Sandyoga Alif Utama¹, Daniel Swanjaya², Subagyo³

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email : sandyogaalif17@gmail.com¹, swanjayadaniel@yahoo.com², ybnbago@yahoo.co.id³

Abstrak. *E-commerce* merupakan mekanisme bisnis yang sudah menjamur keberadaannya. Namun saat ini *e-commerce* hanyalah situs penjualan yang hanya merespon permintaan dari pembeli berupa membeli dan memesan produk, tanpa adanya tawar-menawar. Padahal, dalam transaksi jual beli terdapat proses yang sangat penting bagi konsumen, yaitu tawar-menawar. Tujuan penelitian ini adalah menyediakan aplikasi *e-commerce* yang mampu melayani proses tawar-menawar antara pembeli dengan sistem. Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini yang pertama adalah metode tsukamoto yang digunakan untuk menentukan nilai bobot, nilai bobot tersebut kemudian digunakan untuk menentukan batas penawaran dan harga baru yang akan ditawarkan sistem kepada kostumer. Metode kedua yang digunakan adalah bargaining zone, metode ini digunakan untuk mengetahui bagaimana proses tawar-menawar pada sistem berjalan sesuai dengan tawar-menawar secara langsung. Untuk membangun aplikasi ini, gambaran model sistem yang digunakan adalah diagram alir, diagram konteks, dan data flow diagram, serta dalam perancangan basis data menggunakan entity relationship diagram. Simpulan yang didapat dari penulisan skripsi ini adalah sebuah aplikasi penjualan online yang tidak hanya bisa digunakan untuk berbelanja perlengkapan olahraga saja, tetapi juga bisa melakukan proses tawar-menawar terhadap produk yang diinginkan dimanapun dan kapanpun. Sehingga transaksi dapat berjalan secara efektif, efisien dan diharapkan terjadi kesepakatan yang optimal.

Kata kunci: *bargaining zone, e-commerce, tawar-menawar.*

Zaman sekarang teknologi berkembang sangat pesat, setiap saat dikembangkan perangkat-perangkat baru yang digunakan untuk mendukung kemudahan hidup manusia. Infrastruktur teknologi yang berkembang pun terasa bukan lagi sekedar pelengkap semata, namun sudah menjadi kebutuhan, salah satunya di dunia penjualan. Teknologi yang berkembang pesat menyediakan sarana pendukung penjualan yang atraktif bagi perusahaan. Salah satu sarana pendukungnya adalah *E-Commerce* atau aplikasi penjualan *online*.

Namun pada saat ini, *E-Commerce* yang telah menjamur di dunia maya hanyalah situs penjualan yang hanya merespon permintaan dari pembeli berupa membeli dan memesan produk, tanpa adanya tawar-menawar. Padahal, dalam transaksi jual beli terdapat proses yang sangat penting bagi konsumen, yaitu proses tawar-menawar.

Adapun *E-Commerce* yang menyediakan tawar-menawar *online* atau chatting, meskipun bersifat interaktif, namun dirasa kurang efektif dan efisien karena

memiliki beberapa kelemahan, diantaranya sebagai berikut :

1. Bagi konsumen, penawaran terhadap produk yang ingin dibeli tidak bisa dilakukan setiap saat, karena harus menunggu admin yang *online*. Hal ini berdampak terhadap intensitas kunjungan konsumen ke situs penjualan tersebut.
2. Penawaran harga yang menumpuk dari para konsumen, belum tentu direspon oleh admin. Hal ini yang menyebabkan konsumen berpikir ulang untuk berbelanja ke situs penjualan tersebut.
3. Dari setiap proses tawar-menawar *online*, tingkat emosi pemilik sering mempengaruhi proses tawar-menawar, yang menyebabkan tidak terjadinya kesepakatan yang optimal. Apalagi jika ada permintaan yang sangat banyak dari para konsumen, dapat dibayangkan pihak admin bakal kelabakan.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menerapkan ilmu ekonomi untuk merancang aplikasi tawar-menawar pada *E-*

Commerce yang bisa bekerja secara otomatis.

2. Untuk mempermudah pelanggan dalam melakukan proses tawar-menawar, sehingga transaksi terasa lebih efektif, efisien dan kesepakatan optimal dapat tercapai.

I. METODOLOGI

E-Commerce

E-Commerce atau bisa disebut perdagangan elektronik atau e-dagang adalah penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, www, atau jaringan komputer lainnya. *E-Commerce* dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventori otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis [2].

Ilmu Ekonomi

Ilmu ekonomi dimaknai sebagai suatu studi mengenai bagaimana orang-orang dan masyarakat membuat pilihan, dengan cara atau tanpa penggunaan uang, dengan menggunakan sumber daya yang terbatas tetapi dapat digunakan dalam berbagai cara untuk menghasilkan berbagai jenis barang dan jasa serta mendistribusikannya untuk keperluan konsumsi sekarang dan di masa mendatang, kepada berbagai orang dan golongan masyarakat [1].

Ekonomi Mikro

Ilmu ekonomi mikro adalah cabang dari ilmu ekonomi yang mempelajari perilaku konsumen dan perusahaan serta penentuan harga-harga pasar dan kuantitas faktor *input*, barang, dan jasa yang diperjual belikan. Ekonomi mikro meneliti bagaimana berbagai keputusan dan perilaku tersebut mempengaruhi penawaran dan permintaan atas barang dan jasa, yang akan menentukan harga dan bagaimana harga, pada gilirannya, menentukan penawaran dan permintaan barang dan jasa selanjutnya. Individu yang melakukan kombinasi konsumsi atau produksi secara optimal, bersama-sama individu lainnya di pasar, akan membentuk suatu keseimbangan dalam skala makro dengan asumsi bahwa semua hal lain tetap sama (*ceteris paribus*) [1].

Permintaan

Permintaan adalah jumlah barang dan jasa tertentu yang diminta (dibeli) pada berbagai kemungkinan tingkat harga dan dalam waktu tertentu [1].

Penawaran

Jumlah barang dan jasa yang tersedia dan dapat dijual oleh penjual. Keinginan para penjual dalam menawarkan barang-barangnya pada berbagai tingkat harga ditentukan oleh beberapa faktor [1].

Tawar-menawar

Menurut Phil Baguley dalam bukunya *Teach Yourself Negotiating*, tawar-menawar merupakan suatu cara untuk menetapkan keputusan yang dapat disepakati dan diterima oleh dua pihak dan menyetujui apa dan bagaimana tindakan yang akan dilakukan di masa mendatang [4].

Zona Tawar-menawar (*Bargaining Zone*)

Dalam proses inti dari negosiasi, yaitu proses tawar-menawar, kita perlu mengetahui apa itu *The Bargaining Zone* (TBZ). *The Bargaining Zone* adalah suatu wilayah ruang yang dibatasi oleh harga penawaran pihak penjual (*Seller's Opening Price*) dan tawaran awal oleh pembeli (*Buyer's Opening Offer*). Diantara kedua titik tersebut terdapat dua sisi, yaitu pembeli dan penjual, pada sisi pembeli terdapat *Buyer's Ideal Offer*, *Buyer's Realistic Price*, dan *Buyer's Highest Price Seller's*. Sedangkan pada sisi penjual terdapat *Seller's Ideal Price*, *Seller's Realistic Price*, dan *Seller's Lowest Price*.

Kesepakatan kedua belah pihak yang paling baik adalah terjadi di dalam wilayah yang disebut *Final Offer Zone* yang dibatasi oleh *Seller's Realistic Price* dan *Buyer's Realistic Price*. Biasanya kesepakatan terjadi ketika terdapat suatu *overlap* antara pembeli dan penjual dalam wilayah *Final Offer Zone*, namun kesepakatan yang terjadi antara penjual dan pembeli lebih sering terjadi karena adanya kecocokan harga antara kedua belah pihak. [4],[5].



Gambar 1. Zona Tawar-menawar

Logika Fuzzy Tsukamoto

Pada metode penarikan kesimpulan samar *Tsukamoto*, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF-THEN* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan samar dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil penarikan kesimpulan (*inference*) dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan α -predikat (*fire strength*). Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan rata-rata berbobot (*weight average*) [3].

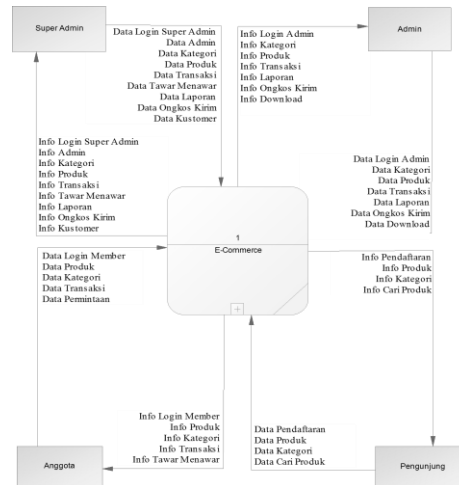
Berikut langkah-langkah yang digunakan dalam metode Fuzzy Tsukamoto:

- Fuzzifikasi* : Mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti (*crisp input*) ke dalam bentuk *fuzzy input*.
- Inferensi* : Melakukan penalaran menggunakan *fuzzy tsukamoto* dilakukan dengan cara mencari derajat keanggotaan masing-masing variabel, kemudian dilakukan pengecekan pada masing-masing *rule* yang telah ditentukan.
- Defuzzifikasi* : Mengubah *fuzzy output* menjadi *crisp value* berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan.

Rancangan DFD (Data Flow Diagram) Data Flow Diagram / DFD Level 0

Diagram konteks adalah arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar. Pada aplikasi *E-Commerce* dengan tawar-menawar antara pembeli dengan sistem ini terdapat empat entitas yaitu super admin yang mempunyai wewenang penuh untuk mengelola control panel dan hak akses pada website. Admin yang

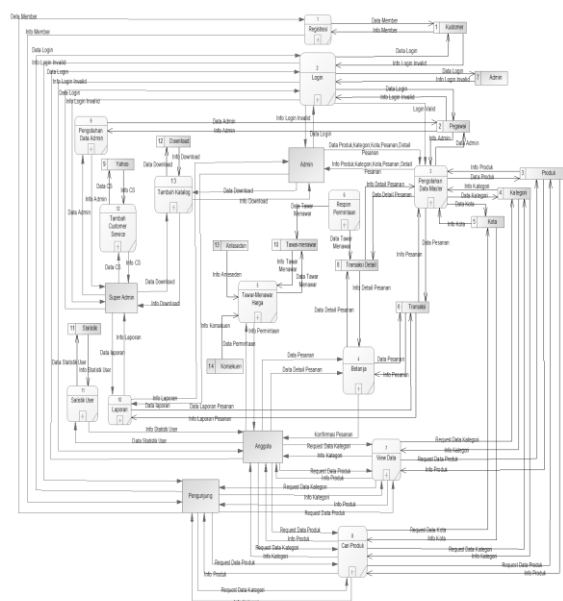
mempunyai tugas seperti super admin, akan tetapi hak akses terhadap sistem terbatas. Anggota melakukan pembelian dan tawar-menawar pada produk, yang proses transaksinya dilakukan secara online, kemudian pengunjung hanya mempunyai hak akses untuk melihat produk-produk yang ditawarkan sistem. Gambar DFD Level 0 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. DFD Level 0

DFD Level 1

DFD level 1 ini merupakan *decompose* pertama dari DFD level 0. Pada level ini terdapat dua belas proses, diantaranya adalah registrasi, *login*, tawar-menawar harga, respon permintaan, dan belanja.



Gambar 3. DFD Level 1

DFD Level 2 Proses Tawar-menawar 1

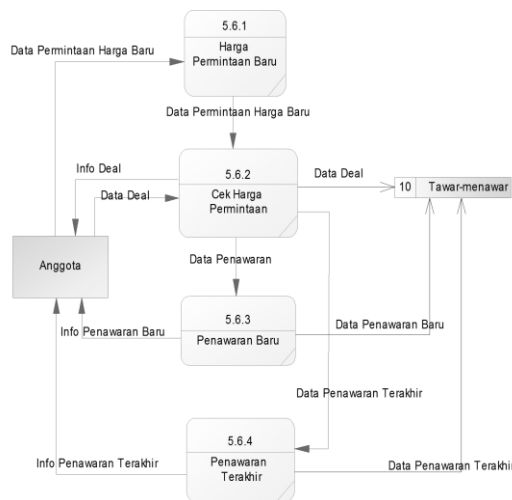
DFD level 2 proses tawar-menawar 1 ini merupakan *decompose* DFD level 1 pada proses tawar-menawar harga. Pada DFD level ini terdapat proses fuzzy tsukamoto yang digunakan sistem untuk menentukan nilai Z atau bobot. Setelah bobot diketahui, maka sistem akan menggunakan bobot untuk menentukan batas penawaran dan harga baru per produk yang akan ditawarkan sistem kepada kustomer. Jika penawaran pembeli lebih dari atau sama dengan batas penawaran, maka sistem akan menyetujui. Dan apabila penawaran pembeli kurang dari batas penawaran, maka sistem akan menawarkan harga baru per produk dengan menyesuaikan jumlah produk yang diminta pembeli. DFD level 2 proses tawar-menawar 1 dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 2 Proses Tawar-menawar 1

DFD Level 3 Proses Tawar-menawar 2

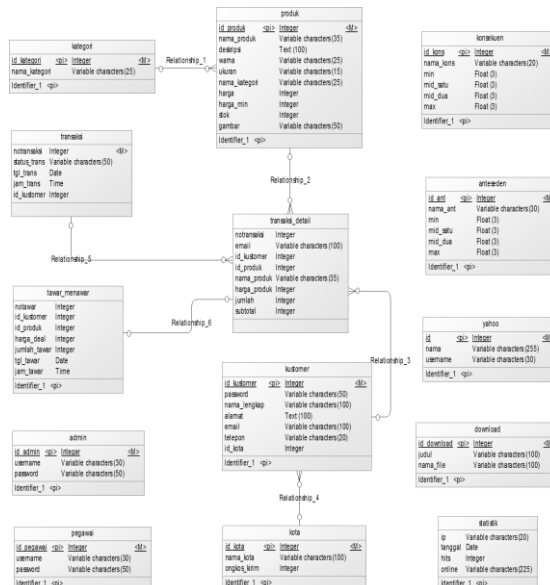
DFD level 3 proses tawar-menawar 2 ini merupakan *decompose* DFD level 2 proses tawar-menawar 1 pada proses negosiasi harga. Pada DFD level ini menjelaskan proses tawar-menawar antara pembeli dengan sistem. Selama penawaran pembeli kurang dari batas penawaran, maka sistem akan selalu menawarkan harga baru per produk dengan menyesuaikan jumlah produk yang diminta oleh pembeli. Tapi jika penawaran pembeli lebih besar atau sama dengan batas penawaran, maka sistem akan menyetujui penawaran pembeli tersebut. DFD level 3 proses tawar-menawar 2 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. DFD Level 3 Proses Tawar-menawar 2

Entity Relationship Diagram

ERD digunakan dalam membangun basis data untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua file atau dua tabel. ERD terdiri dari 2 komponen utama yaitu entitas dan relasi. Kedua komponen tersebut dideskripsikan lebih jauh melalui atribut-atribut atau properti. Hubungan antar entitas yang terjadi dalam sistem *E-Commerce* yang akan dirancang dapat dilihat pada Entity Relationship Diagram pada gambar 5.



Gambar 5. ERD

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji coba dilakukan terhadap ID produk 08 seharga Rp 1.200.000 per produknya, dengan permintaan 10 produk seperti pada gambar 6 berikut.



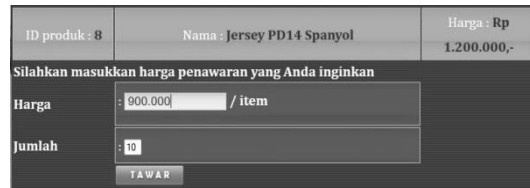
Gambar 6. Keranjang belanja

Pada hasil uji coba ini didapatkan batas penawaran seharga Rp 1.020.000 untuk per produknya. Batas penawaran ini hanya diketahui oleh sistem. Proses tawar-menawar antara pembeli dengan sistem ini dilakukan oleh customer dahulu dengan cara menginputkan harga produk yang diinginkan untuk per bijinya, dan kemudian sistem akan menawarkan harga baru per produk sesuai dengan jumlah yang diminta oleh customer. Proses tawar-menawar antara pembeli dengan sistem dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Ilustrasi proses tawar-menawar

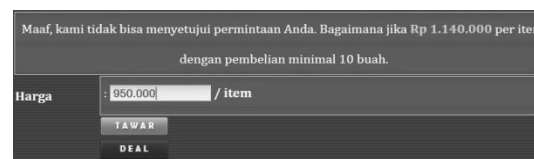
Tawar-menawar ke	Sistem	ditawar	Kustomer
	Harga Jual Rp (per produk)		Penawaran Rp (per produk)
1	1.200.000	→	900.000
	Harga Baru (per produk)		
2	1.140.000	→	950.000
3	1.095.000	→	980.000
4	1.061.000	→	1.000.000
5	1.035.938	→	1.025.000
6	SETUJU		

Pada tahap pertama, customer menawar produk seharga Rp 1.200.000 dengan nominal Rp 900.000 per produknya, seperti yang terlihat pada gambar 7.



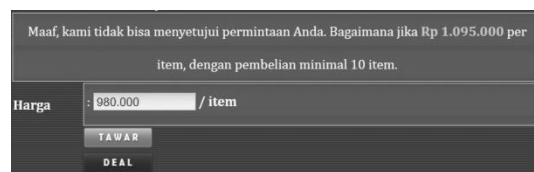
Gambar 7. Tampilan Pop Up tawar-menawar setelah mengklik tombol tawar pada keranjang belanja

Karena penawaran customer kurang dari batas penawaran, maka sistem menawarkan harga baru per produknya seharga Rp 1.140.000 dengan jumlah produk 10 unit, seperti yang terlihat pada gambar 8.



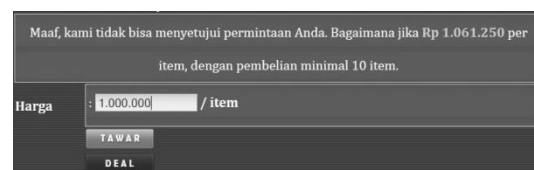
Gambar 8. Pop up Harga baru ke 1

Pada proses tawar-menawar ke 2, pihak customer kurang puas dengan penawaran sistem, maka customer kembali menawar dengan menaikkan penawarannya sebesar Rp 950.000. Akan tetapi penawaran customer masih kurang dari batas penawaran, sehingga sistem kembali menawarkan harga baru Rp 1.095.000, seperti yang terlihat pada gambar 9.



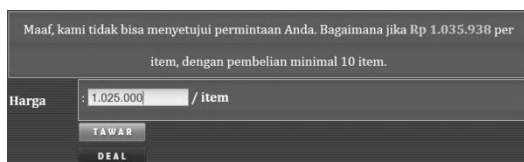
Gambar 9. Pop up Harga baru ke 2

Pada proses tawar-menawar ke 3, customer masih kurang puas, maka ia kembali menaikkan penawaran sebesar Rp 980.000. Kembali lagi sistem merespon dengan menawarkan harga baru sebesar Rp. 1.061.250, seperti yang terlihat pada gambar 10.



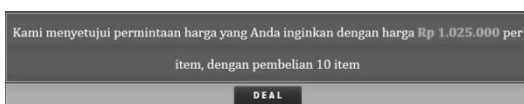
Gambar 10. Pop up Harga baru ke 3

Pada proses tawar-menawar ke 4, kustomer kembali kurang puas, maka ia kembali menaikkan penawaran sebesar Rp 1.000.000. Kembali lagi sistem merespon dengan menawarkan harga baru sebesar Rp. 1.035.938, seperti yang terlihat pada gambar 11.



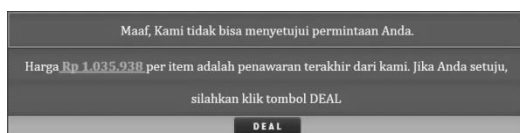
Gambar 11. Pop up Harga baru ke 4

Pada proses tawar-menawar ke 5, kustomer menawar kembali dengan harga Rp 1.025.000, karena penawaran kustomer lebih besar dari batas penawaran, maka sistem menyetujui permintaan tersebut seperti yang terlihat pada gambar 12.



Gambar 12. Pop up sistem menyetujui penawaran

Apabila pada proses tawar-menawar ke 5 penawaran kustomer masih lebih rendah dari batas penawaran, maka sistem tidak akan memberikan harga baru, Karena pada proses penghitungan harga baru ke 5 didapatkan harga Rp 1.016.953 yang kurang dari batas penawaran yaitu Rp 1.020.000, sehingga sistem menolak untuk menawarkan harga baru ke 5 dan menetapkan harga baru ke 4 sebagai penawaran terakhir dari sistem ke kustomer, seperti yang terlihat pada gambar 13.



Gambar 13. Pop up sistem menolak penawaran

III. SIMPULAN

Beberapa simpulan yang dapat diambil dari analisis dan perancangan aplikasi *E-Commerce* dengan sistem tawar-menawar antara pembeli dengan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan adanya *website* ini pelanggan menjadi mudah mendapatkan informasi

tentang produk maupun detailnya tanpa harus datang ke toko.

2. Dengan adanya *website* ini fleksibilitas akan dapat tercapai karena setiap kustomer dapat melakukan transaksi dimanapun.
3. Dengan adanya *website* ini pelanggan dapat melakukan tawar-menawar dimanapun dan kapanpun.

IV. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indriayu, Mintasih. 2009. *Ekonomi Untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta : CV. Teguh Karya
- [2] Juansyah. 2012. *Pengertian e-Commerce*. <http://juansyah.wordpress.com/2012/08/02/pengertian-e-commerce/>, (diakses 23 Oktober 2013).
- [3] Kusumadewi, Sri & Sri Hartati. 2010. *Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Saraf*. Yogyakarta : Andi.
- [4] STIE-MDP. 2012. *Negosiasi*. <http://www.mdp.ac.id/materi/2012-2013-1/MJ401/121074/MJ401-121074-505-14.ppt>, (diakses 13 Nopember 2013).
- [5] P2KP. *Teknik Negosiasi*. <http://www.p2kp.org/pengaduandetil.asp?mid=5&catid=6#top>, (diakses 28 Nopember 2013).