

APLIKASI E-COMMERCE DENGAN *INTELLIGENT AGENT SOFTWARE* PADA OPTIK INDO

Leo Willyanto Santoso¹⁾ Agustinus Noertjahyana²⁾ Ronald Tandarto

Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Informatika, Universitas Kristen Petra

Jln. Siwalankerto 121-131 Surabaya 60236

email: leow@petra.ac.id⁽¹⁾, agust@petra.ac.id⁽²⁾

Abstract: Sistem pemesanan dan pembelian kaca mata pada Optik indo masih dilakukan secara manual, sehingga *customer* harus langsung datang ke optik untuk melakukan transaksi. Hal ini menyulitkan bagi optik indo yang memiliki banyak *customer* yang berasal dari luar kota. Oleh karena itu aplikasi *web* dirasa cocok untuk diimplementasikan karena selain mempermudah proses pembelian, juga dapat digunakan sebagai sarana promosi. Sistem ini mempunyai karakteristik utama yaitu menerapkan metodologi baru berdasarkan *Case Based Reasoning* (CBR) ke aplikasi e-commerce. CBR dilengkapi dengan teknik *collaborative filtering* untuk membuat *intelligent agent* lebih efisien dan efektif. *Website* ini terbagi menjadi dua bagian yaitu *administrator* dan *customer*. *Administrator* digunakan untuk mengontrol sistem yang telah dibuat, sedangkan *customer* dibuat agar para *customer* dapat melakukan pemesanan dan pembelian online. Dari hasil kuisioner yang telah dikumpulkan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *website* sistem informasi pada optik indo sudah dapat memenuhi kebutuhan secara baik (75%), dan memiliki fitur yang cukup lengkap (75%).

Keywords: *E-commerce, Intelligent agent*

Persaingan bisnis penjualan kacamata telah berlangsung di Indonesia. Saat ini banyak sekali bermunculan optik-optik yang menjual berbagai macam merek kacamata. Di kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, dan Medan banyak sekali bermunculan optik-optik yang baru.

Demikian pula seperti yang dihadapi oleh Optik Indo di Samarinda. Optik Indo menjual berbagai macam jenis kacamata, *softlens*, lensa, dan juga *accessories* kacamata lainnya. Optik ini beralamatkan di Jl. K.H. Abul Hasan no 05, Samarinda, Kalimantan Timur. Di Samarinda, terdapat banyak optik yang saling berkompetisi sehingga bagi yang kalah berkompetisi akan mengalami penurunan pendapatan. Selain masalah di atas, ada beberapa kendala yang dihadapi oleh Optik Indo seperti masalah promosi dan *customer* yang berada di luar kota. Optik ini jarang sekali melakukan promosi produk-produk baru dikarenakan biaya promosi yang sangat mahal. Permasalahan lain yang sering dihadapi oleh optik ini yaitu dalam hal pembelian. Saat ini pembelian masih dilakukan secara manual, yaitu *customer* datang ke toko kacamata tersebut lalu melakukan

pembelian secara manual (berdiskusi dengan penjual), sehingga *customer* yang berasal dari luar kota terkadang mengalami kesulitan untuk melakukan pembelian padahal optik ini memiliki banyak *customer* yang berasal dari luar kota.

Dikarenakan masalah di atas maka Optik Indo akan mengembangkan sebuah *website* yang menangani proses penawaran, pembelian dan penjualan produk yang efektif serta memiliki fitur promosi dan pemesanan yang akan sangat membantu Optik Indo untuk mengatasi kendala yang dihadapi.

Biasanya toko online tidak menggunakan teknologi *agent* sama sekali meskipun *agent* secara signifikan dapat meningkatkan layanan yang diberikan baik untuk pembeli dan penjual. Didalam penelitian ini, penulis mengembangkan suatu agent untuk sistem e-commerce di Optik Indo. *Intelligent agent* yang diterapkan dalam sistem ini berupa recommendation agent, dimana secara otomatis agent akan memberikan masukan kepada pengunjung web untuk membeli sesuatu produk tertentu. Pada sistem ini, *Customer Relationship Management* (CRM) ditekankan yang berfungsi untuk membantu dan memberikan respon terhadap keinginan pelanggan,

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi untuk menangani promosi, penjualan, dan pembelian barang bagi Optik Indo dengan dilengkapi *intelligent agent*.

E-COMMERCE

Electronic commerce, yang biasa dikenal sebagai *e-commerce* atau *eCommerce*, atau *e-business* terdiri dari pembelian dan penjualan produk atau layanan melalui sistem elektronik seperti internet dan jaringan komputer lainnya [3]. Jumlah perdagangan dilakukan secara elektronik telah berkembang luar biasa dengan penggunaan internet yang meluas. Penggunaan perdagangan dengan cara ini telah memacu dan memicu inovasi dalam transfer dana elektronik, *supply chain management*, *Internet marketing*, proses transaksi secara online, pertukaran data elektronik (EDI), *inventory management system*, dan *automated data collection system*. Perdagangan elektronik modern biasanya menggunakan World Wide Web setidaknya di beberapa titik dalam siklus transaksi, meskipun dapat mencakup berbagai teknologi yang lebih luas seperti e-mail.

Elektronik commerce yang dilakukan antara perusahaan yang disebut sebagai *business-business* atau B2B. B2B dapat terbuka untuk semua pihak yang berkepentingan (misalnya pertukaran komoditi) atau terbatas pada spesifik, pra-kualifikasi peserta (swasta pasar elektronik). E-commerce yang dilakukan antara perusahaan dan konsumen, di sisi lain, ini disebut sebagai bisnis-konsumen-atau B2C. Ini adalah jenis electronic commerce yang dilakukan oleh perusahaan seperti Amazon.com. belanja online adalah suatu bentuk perdagangan elektronik di mana pembeli langsung secara online ke komputer penjual biasanya melalui internet. Tidak ada pelayanan perantara. Transaksi jual beli selesai elektronik dan interaktif secara real-time seperti Amazon.com untuk buku-buku baru. Jika perantara hadir, maka penjualan dan transaksi pembelian disebut perdagangan elektronik seperti eBay.com.

Elektronik commerce umumnya dianggap sebagai aspek penjualan e-bisnis. Hal ini juga terdiri dari pertukaran data untuk memfasilitasi pembiayaan dan pembayaran aspek dari transaksi bisnis.

INTELLIGENT AGENT

Ada banyak aplikasi e-commerce di Web. Kelemahan umum adalah kurangnya layanan pelanggan dan analisis pemasarannya. Untuk

mengatasi masalah ini, penulis telah membangun sebuah intelligent agent berdasarkan Case Based Reasoning (CBR) yang diintegrasikan dalam sistem rekomendasi produk [1].

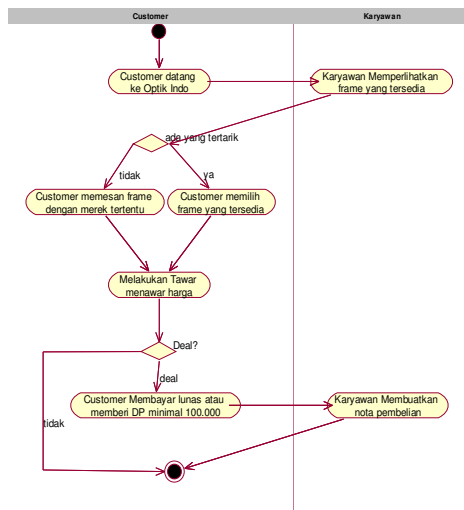
Case Based Reasoning ini mempunyai beberapa langkah sebagai berikut:

1. **Retrieve:** diberikan suatu masalah, mengambil kasus dari memori yang relevan untuk memecahkannya. Kasus terdiri dari suatu masalah, solusinya, dan, biasanya, penjelasan tentang bagaimana solusi berasal.
2. **Reuse:** memetakan solusi dari kasus sebelumnya untuk masalah saat ini. Tahapan ini mungkin perlu untuk mengadaptasi solusi yang diperlukan agar sesuai dengan situasi baru.
3. **Revise:** Setelah memetakan solusi sebelumnya terhadap situasi target, menguji solusi baru dalam dunia nyata (atau simulasi) dan, jika perlu, merevisi.
4. **Retain:** Setelah solusi telah berhasil disesuaikan dengan masalah saat ini, kemudian disimpan sebagai kasus baru dalam memori.

Selain itu, juga ada *graphic-building wizard* berdasarkan pengelompokan analisis sejarah pembelian terakhir untuk staf manajemen untuk menganalisis kecenderungan pemasaran [5].

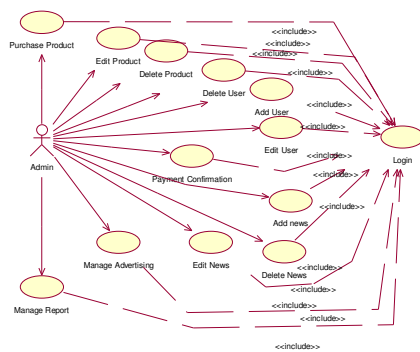
ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Sistem penjualan dan pemesanan pada Optik Indo saat ini adalah *Customer* datang ke Optik Indo, lalu mencari *frame* atau model kacamata yang diinginkan. Setelah mendapatkan *frame* yang diinginkan, maka terjadi tawar menawar harga. Kemudian apabila harga sudah deal maka *customer* diminta untuk membayar DP minimal Rp 100.000,00 agar kacamata bisa dipesan. Untuk lebih jelasnya tentang alur proses pemesanan dan pembelian kacamata pada Optik Indo saat ini dapat dilihat pada Gambar 1. Analisis dan desain sistem yang dibangun menggunakan model UML [2, 6].



Gambar 1. *Activity Diagram* untuk proses pembelian kacamata secara manual

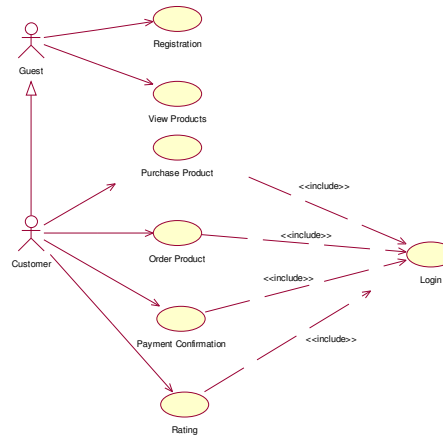
Use Case Diagram untuk *website admin* yang akan digunakan pada *Optik Indo* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram Website Admin Optik Indo*

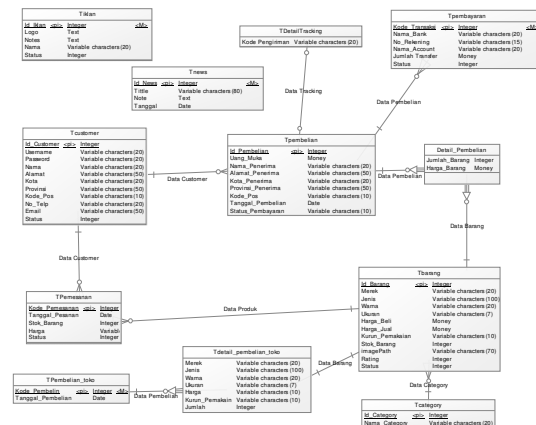
Pada Gambar 2 dapat dilihat seorang *admin* dapat menggunakan semua fasilitas yang terdapat pada *website*.

Use Case Diagram untuk *member* dan *guest* pada *website* yang akan digunakan oleh Optik Indo dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Use Case Diagram* untuk *Member* dan *Guest*

Tahap selanjutnya adalah pendesainan ERD yang nantinya digunakan dalam pembuatan *database*.

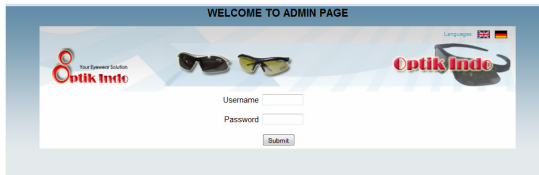


Gambar 4. *Conceptual Data Model*

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Aplikasi e-commerce ini dibangun dengan bahasa pemrograman php dan *database* mysql [4]. Pengujian dilakukan pada halaman atau menu yang ada pada program untuk mengetahui kelayakan program untuk dipergunakan.

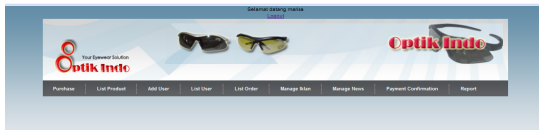
Halaman utama *administrator* adalah halaman yang muncul pertama kali ketika web *admin* di akses. Halaman utama *administrator* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman utama administrator

Pada halaman utama administrator terdapat *form login*. *Form login* ini berfungsi untuk membatasi user yang dapat mengakses menu yang terdapat pada halaman administrator. Untuk dapat mengakses menu administrator, maka user harus *login* terlebih dahulu.

Pada *form login* jika username dan password yang dimasukkan benar, maka user dapat mengakses halaman menu admin seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Jika username dan password yang dimasukkan tidak sesuai maka akan ditampilkan *error message*.



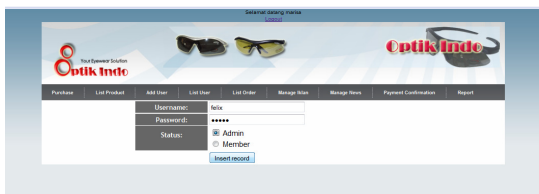
Gambar 6. Tampilan Menu Administrator

Pada menu Administrator, terdapat fasilitas antara lain:

Manage User

Halaman ini akan menampilkan *field-field* untuk penambahan user baru. Admin dapat melakukan penambahan anggota atau user pada halaman ini dengan memasukkan data-data yang diinginkan serta statusnya seorang member ataukah admin.

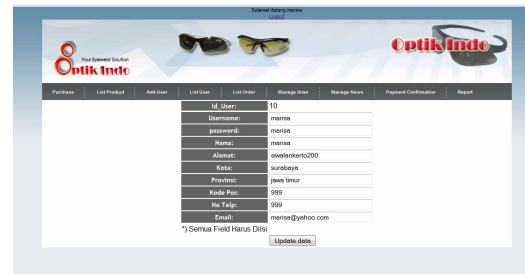
Tampilan halaman ini seperti dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Input New User

Pada halaman user juga dapat dilakukan *edit data*, dimana data yang sebelumnya akan ditampilkan dan admin dapat melakukan perubahan terhadap data tersebut. Admin harus menekan tombol '*update data*' untuk memastikan perubahan data yang sudah dilakukan. Pada saat proses *update* terdapat

pengecekan *field* tertentu seperti kode pos dan no telepon harus berupa angka. Tampilan halaman ini seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Edit Data User

Selain *edit* dan *delete*, admin juga dapat melihat *history* pembelian yang dilakukan oleh seorang user hingga saat ini dengan cara menekan tombol '*User History*'. Sistem secara otomatis akan menampilkan data pembelian dari user tersebut berupa tanggal pembelian, id barang, merek, jenis serta harga produk. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.

| Tanggal | Id Barang | Merek | Jenis | Harga Barang |
|------------|-----------|----------|------------|--------------|
| 2010-08-31 | 40 | calgary | production | 1500000 |
| 2010-09-01 | 51 | exotican | exotican | 350000 |
| 2010-09-03 | 41 | calgary | sideways | 1500000 |
| 2010-09-03 | 38 | calgary | off ring | 1500000 |
| 2010-09-16 | 36 | calgary | innate | 18000000 |
| 2010-09-17 | 38 | calgary | jupiter | 22500000 |
| 2010-09-21 | 40 | calgary | production | 1500000 |
| 2010-09-21 | 38 | calgary | jupiter | 1500000 |
| 2010-09-21 | 37 | calgary | dark | 1500000 |

Gambar 9. User History

Manage Product

Halaman ini akan menampilkan *field-field* untuk pembelian produk baru. Admin dapat melakukan penambahan produk pada halaman ini dengan memasukkan data-data yang diperlukan.

Semua data tersebut dimasukkan pada halaman Purchase seperti dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. Purchase

Setelah menekan tombol ‘Insert Product’ dan memastikan bahwa semua field harus diisi, maka akan ada pengecekan terhadap data yang diinputkan seperti yang terlihat pada Gambar 11.

| Image Product | Product Name | Variant | Price |
|---------------|--------------|------------|---------|
| | casley | production | 1500000 |
| | casley | sideways | 1500000 |
| | casley | oil rig | 1500000 |
| | casley | jupiter | 1500000 |
| | casley | dart | 1500000 |
| | casley | innate | 1500000 |

Gambar 11. Purchase Success

Manage Order

Pada halaman ini, admin dapat melihat semua data pemesanan yang telah dilakukan oleh customer. Apabila pesanan customer tersebut dapat disediakan maka admin akan mengkonfirmasi pesanan tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12.

| ID Pemesanan | ID Barang | Stok Barang | Total |
|--------------|-----------|-------------|---------|
| 19 | 36 | 10 | 1500000 |
| 21 | 36 | 10 | 1500000 |

Gambar 12. Confirmation Order

Manage Advertising

Halaman ini akan menampilkan menu dari manage advertising, dimana sistem akan menampilkan list advertising yang telah ada, kemudian admin dapat mengaktifkan dan

menonaktifkan advertising yang lama seperti yang terlihat pada Gambar 13.

| Gambar | Nama | Status | Action |
|--------|--------------|-------------|--------------------------------------|
| | casley | new | Tidak Aktif aktifkan |
| | dsa | dsa | Tidak Aktif aktifkan |
| | asd | dasdsa | Aktif Nonaktifkan |
| | popo | adadfsadada | Aktif Nonaktifkan |
| | Df Messenger | messenger | Aktif Nonaktifkan |

Gambar 13. mengubah status advertising

Manage News

Halaman ini akan menampilkan menu dari manage news, dimana admin dapat menambah news baru, mengubah dan menghapus news yang sudah ada. Apabila proses penambahan news berhasil maka data news yang baru akan ditampilkan pada tabel dibawahnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14.

| ID news | Titik | News | Action |
|---------|-------------------|---|---|
| 19 | tips and trick as | Tips untuk semua pengguna di halaman ini di gunakan pada paksa. Untuk dapat menambahkan news terbaru. | Edit Delete |
| 25 | New Lens | Tidak bisa menambahkan yang terbaru dari ini, mendidit yang ingatkan. | Edit Delete |

Gambar 14. Add News

Payment Confirmation

Saat customer sudah mentransfer uang pembayaran untuk suatu transaksi, maka customer harus melakukan konfirmasi pembayaran yang nantinya akan direspon oleh admin pada halaman payment confirmation Gambar 15.

| ID Pemesanan | Nama Bank | No Rekening | Nama Account | Jumlah |
|--------------|-----------|-------------|--------------|---------------|
| 17 | Bca | 123456 | 123456 | Rp. 2.000.000 |

Gambar 15. Payment Confirmation

Manage Report

Pada halaman ini admin dapat mengetahui report penjualan maupun pembelian

yang telah terjadi pada bulan tertentu. *Admin* hanya perlu memilih bulan yang diinginkan lalu system akan menampilkan *report* penjualan dan pembelian yang terjadi pada bulan tersebut serta menghitung laba/rugi kotor yang diperoleh. *Manage Report* dapat dilihat pada Gambar 16.

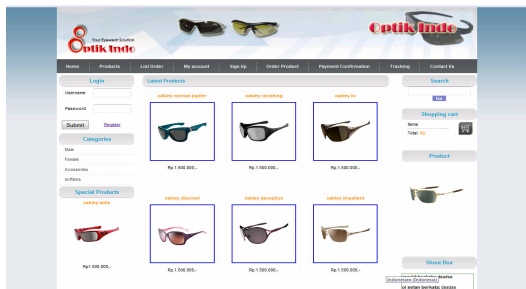
| ID Pembelian | Tanggal | Merk | Jenis | Warna | Skerti | Nomor Pembelian | Harga |
|--------------|------------|--------|---------|-------|--------|-----------------|----------------|
| 1 | 2019-10-10 | Polara | Longgar | Biru | | | Rp 2.000.000,- |
| Total | | | | | | | Rp 2.000.000,- |

| ID Pembelian | Tanggal | ID Barang | Jumlah | Harga Beli | Harga Jual | Laba |
|--------------|------------|-----------|--------|----------------|----------------|----------------|
| 141 | 2019-10-10 | 1 | 1 | Rp 1.300.000,- | Rp 1.300.000,- | Rp 0.000.000,- |
| 137 | 2019-10-08 | 40 | 1 | Rp 1.300.000,- | Rp 1.300.000,- | Rp 0.000.000,- |
| 137 | 2019-10-08 | 92 | 1 | Rp 1.300.000,- | Rp 1.300.000,- | Rp 0.000.000,- |
| 136 | 2019-10-08 | 94 | 1 | Rp 1.300.000,- | Rp 1.300.000,- | Rp 0.000.000,- |
| 138 | 2019-10-08 | 38 | 1 | Rp 1.300.000,- | Rp 1.300.000,- | Rp 0.000.000,- |
| 138 | 2019-10-08 | 48 | 1 | Rp 1.300.000,- | Rp 1.300.000,- | Rp 0.000.000,- |
| 139 | 2019-10-08 | 36 | 1 | Rp 1.300.000,- | Rp 1.300.000,- | Rp 0.000.000,- |
| Total | | | | | | Rp 3.900.000,- |

Perjualan: Rp 8.700.000,-
Pembelian: Rp 2.000.000,-
Laba/Rugi: Rp 6.700.000,-

Gambar 16. *Manage Report*

Halaman utama *customer* akan menampilkan halaman awal dari *web* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 17. Pada halaman utama *web* ini juga terdapat beberapa info seperti produk terbaru (*latest product*), *special* Produk, *news* serta *form login* yang harus diisi oleh *customer* agar dapat mengakses menu-menu yang tersedia.



Gambar 17. Halaman utama *web*

Registrasi

Registrasi dapat dilakukan oleh *customer* untuk dapat mengakses beberapa fasilitas yang dimiliki oleh *web* ini. Contoh pengisian menu registrasi dapat dilihat pada Gambar 18.

Gambar 18. *Register Member*

Pada proses *register* ini terdapat beberapa proses pengecekan terhadap inputan yang dilakukan oleh *user*. Apabila data yang diinputkan sudah benar, barulah proses *register* berhasil dilakukan.

My Account

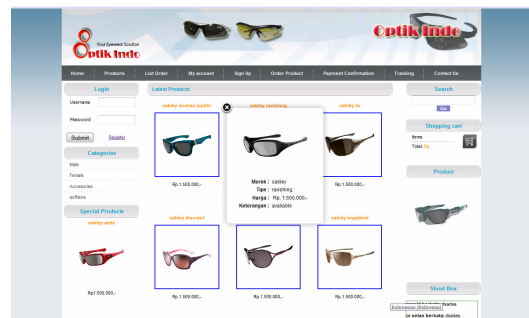
Pada halaman ini *customer* dapat mengubah data diri *customer* dan melihat data pembelian (*user history*) yang telah dilakukan oleh *customer* tersebut. Pada proses perubahan data terdapat pengecekan terhadap *field* tertentu misalnya saja kode pos dan nomor telepon. Proses perubahan data serta *user history* dapat dilihat pada Gambar 19.

| ID Pembelian | Tanggal | Jumlah Barang | Total | Status Pembayaran | GP | Sim |
|--------------|------------|---------------|---------|---------------------------|-------------------|---------|
| 140 | 2019-10-11 | 1 | 1300000 | Dibayar | Lakukan Pembelian | 1300000 |
| 137 | 2019-10-08 | 2 | 2600000 | Lunas | | |
| 138 | 2019-10-08 | 2 | 2600000 | Lunas | | |
| 139 | 2019-10-08 | 1 | 1300000 | Sisakan Lakukan Pembelian | | 1300000 |

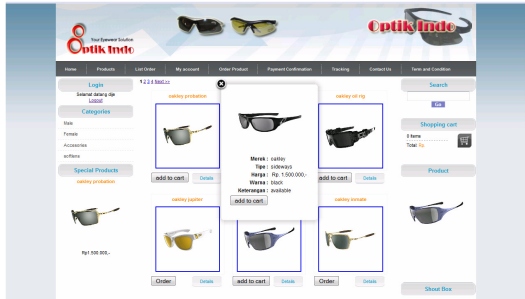
Gambar 19. *My Account*

Product

Halaman *web* yang menampilkan produk yang tersedia terbagi menjadi dua bagian, yang pertama adalah halaman untuk *user non member* dan yang kedua adalah halaman untuk *user yang merupakan member*. Proses *login* harus dilakukan oleh *customer* untuk dapat melakukan transaksi yang terdapat dalam *web* ini. *User* hanya dapat melihat info dari produk yang disediakan apabila tidak melakukan proses *login* terlebih dahulu seperti yang terlihat pada Gambar 20. Sedangkan apabila *user* telah *login*, maka *user* dapat melakukan transaksi pembelian dengan cara menekan tombol 'add to cart' seperti yang terlihat pada Gambar 21.



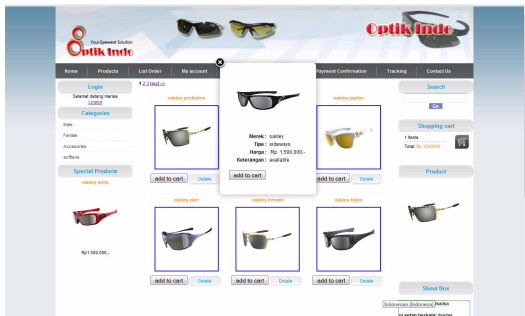
Gambar 20. *List Product* bagi *user*



Gambar 21. List Product bagi Member

Proses Pemilihan Product

Apabila *customer* hendak melakukan proses pembelian, maka *customer* tinggal menekan tombol 'add to cart' yang tersedia pada masing-masing produk. Secara otomatis, produk yang ingin dibeli oleh *customer* akan dimasukkan kedalam *shoppingcart* yang telah tersedia seperti yang terlihat pada Gambar 22. Pada satu transaksi, *customer* hanya dapat membeli satu jenis produk yang sama, karena stok dari tiap produk yang tersedia hanyalah satu saja.



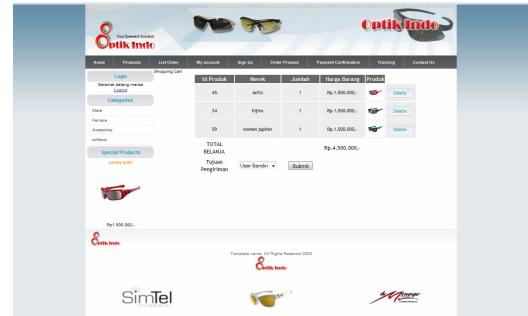
Gambar 22. Add to Shoppingcart

Shoppingcart

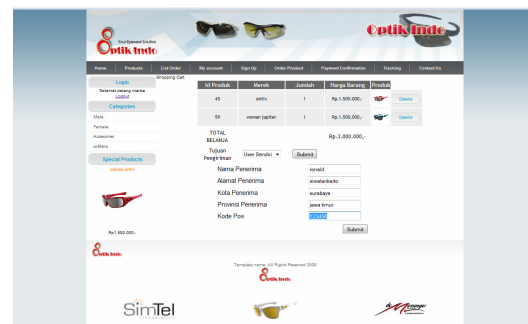
Pada Halaman ini akan ditampilkan data produk yang telah dipilih oleh *customer* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 23. Pada halaman ini pula *customer* memastikan produk mana saja yang ingin dibeli.

Setelah memastikan produk mana yang ingin dibeli, *customer* dapat menentukan hendak dikirim ke mana nantinya produk tersebut. Apabila produk tersebut hendak dikirim ke *customer* itu sendiri maka *customer* tinggal memilih tujuan pengiriman yaitu 'user sendiri'. Sedangkan apabila hendak dikirimkan ke *customer* lain, maka *customer* dapat memilih tujuan pengirimannya 'user lain' kemudian *customer* diminta mengisi field yang telah

tersedia. Proses pemilihan tujuan pengiriman dapat dilihat pada Gambar 24.



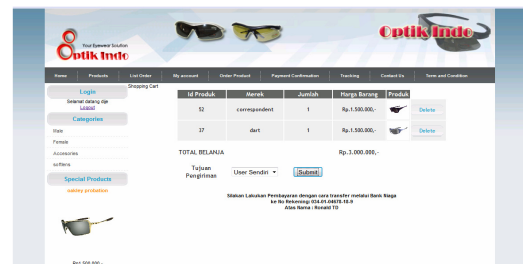
Gambar 23. Shoppingcart



Gambar 24. Memilih Tujuan Pengiriman

Proses Pembelian

Apabila *customer* sudah memastikan produk yang ingin dibeli dan ke mana produk tersebut akan dikirim, maka *customer* tinggal menekan "Submit".

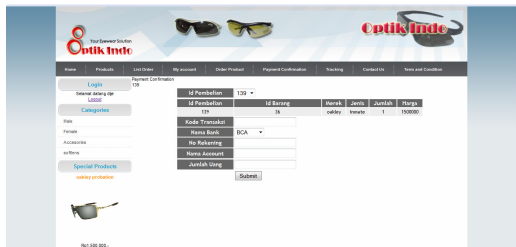


Gambar 25. Proses Pembelian

Payment Confirmation

Setelah mendapatkan kode pembelian, *customer* dapat melakukan pembayaran melalui transfer ke rekening yang telah disediakan. Apabila *customer* sudah melakukan transfer, *customer* diharapkan untuk melakukan konfirmasi melalui menu *Payment Confirmation* yang terdapat pada web. Pada halaman ini *customer* diminta untuk mengisi field yang tersedia yang berisi informasi transfer yang telah

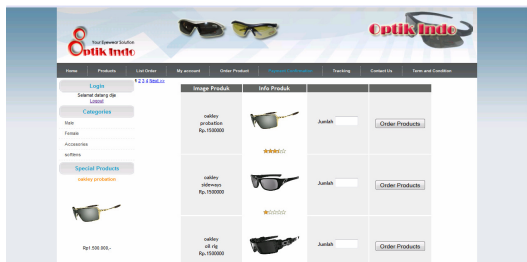
dilakukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. *Payment Confirmation*

Order Product

Pada halaman ini *customer* dapat melakukan pemesanan produk yang tidak *ready-stock*. Untuk lebih jelasnya proses pemesanan dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. *Order Product*

UML (2nd ed). New Jersey: Pearson Education Inc.

- [3] Carter, Jim, (2002) *Developing e-commerce Systems*. Upper Saddle River, NJ.
- [4] Lecky-Thompson, Ed, Steven D. Nowicki dan Thomas Myer (2009), *Professional PHP 6*, Wiley Inc.
- [5] Marmanis, Haralambos dan Dmitri Babenko (2009) *Algorithms of the Intelligent Web* Manning Co.
- [6] Whitten, J., Bentley, R., & Dittman, K. (2004). *System analysis and design method (5th ed)*. New York: McGraw-Hill

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Penerapan CBR dalam intelligent agent pada web e-commerce sangat cocok untuk meningkatkan fungsionalitas dari aplikasi.
2. Aplikasi ini telah memiliki menu dan fitur penjualan, pembelian, dan promosi yang sesuai dengan kebutuhan.
3. Berdasarkan dari hasil kuisioner yang telah dikumpulkan dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah dapat memenuhi kebutuhan optik indo secara baik (75%), dan memiliki fitur yang cukup lengkap (75%).

REFERENSI

- [1] Aamodt, Agnar, and Enric Plaza (1994). "Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches" *Artificial Intelligence Communications* 7, no. 1 (1994): 39-52.
- [2] Blaha, Michael & Rumbaugh, James (2005). *Object oriented modeling and design with*