

## PENERAPAN ONLINE ANALYTICAL PROCESSING (OLAP) UNTUK PENYAJIAN LAPORAN SURVEY KEPUASAN PELANGGAN PADA PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR AREA JAWA BARAT

Gunawan<sup>1)</sup>, Ina Inawati<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, <sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi  
<sup>1</sup>Universitas Sangga Buana YPKP Bandung, <sup>2</sup>STMIK LPKIA Bandung  
E-mail: <sup>1</sup>gunawan@usbykp.ac.id, <sup>2</sup>ina\_ymhbdg@Yamaha-motor.co.id

---

### Abstrak

PT. Yamaha Indonesia Motor MFG merupakan salah satu perusahaan otomotif sepeda motor yang mempunyai jaringan dealer dan bengkel yang luas diseluruh Indonesia. Untuk mempertahankan produk yang baik dan supaya konsumen loyal dan puas akan produk motor Yamaha maka pihak PT. Yamaha sebagai produsen sering mengadakan survey tentang kepuasan pelanggan dengan mengikut sertakan konsumen sebagai peserta survey agar hasil survey real dan akurat. Khusus Jawa Barat survey pertama kali dilaksanakan pada bulan April 2013, total suvey dari tahun 2013-2016 sebanyak 41 kali survey dengan mengikut sertakan responden sebanyak 4.100 orang responden. Terdapat juga beberapa masalah yang sering terjadi dalam perusahaan diantaranya sulitnya dalam pengolahan data dalam jumlah yang besar dan kemudian menyajikannya dalam laporan dengan cepat dan akurat. Namun terdapat juga solusi permasalahannya yaitu mempermudah konsumen dalam mengisikan data survey. Mempermudah staff dalam menyajikan pembuatan laporan secara cepat, tepat dan akurat dengan menggunakan metode Online Analytical Processing (OLAP) bagi pihak yang memerlukan sehingga dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan. Dapat disimpulkan bahwa pengguna menjadi lebih cepat dalam mengisikan data survey sehingga mengefektifkan waktu yang digunakan. Dapat menjadi lebih mudah dalam menyajikan pembuatan laporan secara cepat, tepat dan akurat bagi pihak yang memerlukan sehingga dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan.

Kata kunci : OLAP, Pengambilan Keputusan

---

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

PT. Yamaha Indonesia Motor MFG merupakan salah satu perusahaan otomotif besar khususnya alat transportasi sepeda motor yang mempunyai jaringan dealer dan bengkel yang luas diseluruh Indonesia. Khusus Jawa Barat mempunyai jaringan dealer sebanyak 137 dealer dan jaringan bengkel 122 bengkel.

Dengan mempunyai jaringan dealer dan bengkel yang luas maka sudah pasti PT. Yamaha mempunyai konsumen/pelanggan yang sangat banyak. Untuk mempertahankan produk yang baik dan supaya konsumen/pelanggan loyal dan puas akan produk motor Yamaha maka pihak PT. Yamaha sebagai produsen sering mengadakan survey-survey tentang kepuasan pelanggan dengan mengikut sertakan konsumen/pelanggan sebagai peserta survey agar hasil survey real dan akurat.

Khusus Jawa Barat survey pertama kali dilaksanakan pada bulan April 2013, total suvey dari tahun 2013-2016 sebanyak 41 kali survey dengan mengikut sertakan responden sebanyak 4.100 orang responden.

Data diperoleh dari hasil interview dengan bagian data analis PT. Yamaha Indonesia Motor MFG. Rata-rata survey dilaksanakan setiap bulan 1 jenis survey dengan melibatkan 100 orang responden.

Dan dari hasil interview dengan bagian data analis bahwa hasil dari survey direkap dan dibuatkan laporannya dengan menggunakan cara yang masih konvensional, belum menggunakan aplikasi atau sistem atau metode.

Kebutuhan akan laporan yang sesuai dengan kebutuhan, yang akurat, cepat dan tepat dari semua pengguna laporan, baik dari pihak internal maupun pihak eksternal perusahaan, jika misalnya hanya menggunakan cara yang konvensional, kemudian mengolahnya dan kemudian dijadikan laporan, tentu saja tidak akan efektif dan hanya menghasilkan laporan yang sederhana, maka diperlukan metode untuk mempermudah penyajian laporan.

#### 1.2. Identifikasi Masalah

Dari hasil interview dengan bagian data analis maka bisa disimpulkan beberapa masalah :

1. Sulitnya dalam pengolahan data dalam jumlah yang besar dan kemudian menyajikannya dalam laporan dengan cepat dan akurat.

2. Sulitnya dalam pembuatan laporan yang cepat dan akurat karena sangat diperlukan oleh pimpinan cabang untuk menentukan langkah apa yang akan dilakukan untuk menaikkan tingkat kepuasan pelanggan, perbaikan produk juga menaikkan penjualan.

### 1.3. Ruang Lingkup Permasalahan

Dari permasalahan yang diuraikan pada Identifikasi Masalah di atas maka sistem atau metode yang akan digunakan adalah Online Analytical Processing (OLAP), kenapa OLAP karena metode tersebut bisa memenuhi kebutuhan bagian data analisis dalam penyajian laporan. Data yang digunakan adalah data survey pelanggan dari tahun 2013-2016.

### 1.4. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan dari metode yang akan diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah customer dalam mengisi data survey
2. Mempermudah staff dalam menyajikan pembuatan laporan secara cepat, tepat dan akurat bagi pihak yang memerlukan sehingga dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan.

## 2. DASAR TEORI

### 2.1. Pengertian Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan (customer satisfaction) atau sering disebut juga dengan total customer satisfaction menurut Barkley merupakan fokus dari proses Customer Driven Project Management (CPDM), bahkan dinyatakan pula bahwa kepuasan pelanggan adalah kualitas.

Kata kepuasan atau satisfaction berasal dari bahasa latin "satis" (artinya cukup baik, memadai) dan "facio" melakukan dan membuat. Berikut ini definisi kepuasan konsumen dari beberapa pakar ekonomi, yaitu :

1. Menurut Kotler mengungkapkan bahwa kepuasan adalah sebagai perasaan suka/ tidak seseorang terhadap suatu produk setelah ia membandingkan prestasi produk tersebut dengan harapannya.
2. Menurut Supranto menyatakan bahwa kepuasan adalah tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja (hasil) yang dirasakan dengan harapannya.
3. Menurut Tse dan Wilson mendefinisikan bahwa kepuasan/ ketidakpuasan pelanggan sebagai respon pelanggan terhadap evaluasi ketidaksesuaian yang dipersepsikan antara harapan awal sebelum pembelian (atau norma kinerja/ lainnya) dan kinerja aktual produk yang dipersepsikan setelah pemakaian atau konsumsi produk bersangkutan.

Dalam mengevaluasi kepuasan terhadap produk, jasa, atau perusahaan tertentu, konsumen umumnya mengacu pada berbagai faktor atau dimensi. Faktor yang sering digunakan dalam mengevaluasi kepuasan terhadap suatu produk antara lain meliputi :

1. Kinerja (performance) karakteristik operasi pokok dari produk inti (core product) yang dibeli, misalnya kecepatan, konsumen bahan bakar, jumlah penumpang yang dapat diangkut, kemudahan dan kenyamanan dalam mengemudi, dan sebagainya.
2. Ciri-ciri keistimewaan tambah (features) yaitu karakteristik sekunder atau pelengkap.
3. Keandalan (reliability) yaitu kemungkinan kecil akan mengalami kerusakan atau gagal dipakai.
4. Kesesuaian dengan spesifikasi (conformance to specifications) yaitu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar – standar yang telah ditetapkan sebelumnya.
5. Daya tahan (durability) berkaitan dengan berapa lama produk tersebut dapat terus digunakan. Dimensi ini mencakup umur teknis maupun umur ekonomis penggunaan.
6. Serviceability, meliputi kecepatan, kompetensi, nyaman, mudah diperbaikiserta penanganan keluhan yang memuaskan. Pelayanan yang diberikan tidak hanya sebatas sebelum penjualan, tetapi juga selama proses penjualan, tetapi juga selama proses penjualan hingga purna jual, yang mencakup pelayanan reparasi dan ketersediaan komponen yang dibutuhkan.
7. Estetika, yaitu daya tarik produk terhadap panca indera, misalnya bentuk fisik yang menarik, model/ desain, warna, dan sebagainya.
8. Kualitas yang dipersepsikan (perceived quality), yaitu citra dan reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

### 2.2. Konsep Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan merupakan suatu tingkatan dimana kebutuhan, keinginan, dan harapan dari pelanggan dapat terpenuhi yang mengakibatkan terjadinya pembelian ulang atau kesetiaan yang berlanjut. Faktor yang paling penting untuk menciptakan kepuasan konsumen adalah kinerja dan kualitas dari layanan yang di berikan oleh organisasi. Kepuasan pelanggan sangat tergantung pada persepsi dan harapan pelanggan. Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi dan harapan pelanggan adalah :

- a. Kebutuhan dan keinginan, yaitu berkaitan dengan hal-hal yang dirasakan oleh pelanggan saat pelanggan sedang mencoba melakukan transaksi dengan perusahaan. Jika pada saat itu kebutuhan dan keinginan terhadap kualitas produk yang di tawarkan sangat besar. Maka harapan-harapan pelanggan yang berkaitan dengan kualitas produk dan layanan perusahaan akan tinggi pula, begitu juga sebaliknya.

- b. Pengalaman masa lalu (terdahulu) ketika mengkonsumsi produk dan layanan, baik dari perusahaan maupun pesaing-pesaingnya.
- c. Pengalaman teman-teman, cerita teman mengenai pelanggan tentang kualitas produk dan layanan perusahaan yang akan didapat oleh pelanggan.
- d. Komunikasi melalui iklan dan pemasaran atau persepsi yang timbul dari image periklanan dan pemasaran yang akan dilakukan oleh perusahaan. Tingkat kepuasan yang diperoleh para pelanggan sangat berkaitan erat dengan standar kualitas barang/ jasa yang mereka nikmati.

Ada 5 prinsip utama yang harus dijalankan agar customer menjadi sangat puas (delight customer) atau setidaknya terpenuhi ekspektasinya:

- a. Memahami customer. Customer adalah manusia yang harus dikelola keinginannya. Memahami customer merupakan langkah pertama yang terpenting. Apabila anda berhasil memahami kebutuhannya maka langkah selanjutnya akan merasa mudah dan membuat anda senang.
- b. Membuat customer mengerti semua layanan perusahaan anda. Customer yang sudah datang ke perusahaan anda dipastikan telah memiliki kepercayaan dengan produk/ layanan yang disediakan. Atau setidaknya mereka telah mendengar berita positif tentang perusahaan anda. Buatlah mereka mengetahui secara lengkap dan jelas mengenai semua produk/ layanan yang perusahaan anda miliki. Jangan biarkan mereka pulang dengan informasi yang tidak lengkap atau bahkan salah persepsi.
- c. Menciptakan kesan positif. Kesan positif yang terekam di benak customer anda akan selalu diingat. Hal sederhana yang bisa dilakukan misalnya adalah dengan memberikan senyum/ salam yang ramah, menjaga kebersihan, mau mendengar dan membantu mereka dengan tulus, serta cepat tanggap.

### 2.3. Metode Pengukuran Kepuasan Pelanggan

Ada empat metode yang banyak dipergunakan dalam mengukur kepuasan pelanggan (Kotler dan Armstrong, 2005 : 300 – 301) antara lain :

1. Sistem keluhan dan saran Setiap organisasi jasa yang berorientasi pada pelanggan wajib memberikan kesempatan seluas – luasnya bagi para pelanggannya untuk menyampaikan saran, kritik, pendapat, dan keluhan mereka. Media yang bisa digunakan bisa berupa kotak saran, kartu komentar, saluran telepon khusus bebas pulsa, website dan lain – lain.
2. Ghost shopping Ghost Shopping merupakan salah satu metode untuk memperoleh gambaran mengenai kepuasan pelanggan dengan mempekerjakan beberapa orang ghost shopper

untuk berperan sebagai pelanggan potensial jasa perusahaan dan pesaing.

3. Lost Customer Analysis Perusahaan sepatasnya menghubungi para pelanggan yang telah berhenti membeli atau beralih pemasok agar dapat memahami hal ini terjadi dan supaya dapat mengambil kebijakan perbaikan atau penyempurnaan selanjutnya.
4. Survey Kepuasan Pelanggan Umumnya sebagian besar penelitian mengenai kepuasan pelanggan menggunakan survey baik via pos, telepon, e-mail, maupun wawancara langsung.

Ada lima faktor yang harus dipertimbangkan untuk menentukan tingkat kepuasan (Lupiyoadi, 2001 : 158) yaitu :

- a. Kualitas Produk Pelanggan akan merasa puas apabila hasil evaluasi mereka menunjukkan bahwa produk yang mereka gunakan berkualitas.
- b. Kualitas Pelayanan Terutama untuk industri jasa, pelanggan akan merasa puas bila mereka mendapatkan pelayanan yang baik atau yang sesuai dengan yang diharapkan.
- c. Emosional Pelanggan akan merasa bangga dan mendapatkan keyakinan bahwa orang lain akan kagum padanya bila menggunakan produk dengan merek tertentu yang cenderung mempunyai tingkat kepuasan yang lebih tinggi.
- d. Harga Produk yang mempunyai kualitas yang sama tetapi menetapkan harga yang relative murah akan memberikan nilai yang lebih tinggi kepada pelanggannya.
- e. Biaya Pelanggan yang tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan atau tidak perlu membuang waktu untuk mendapatkan suatu produk atau jasa cenderung puas terhadap produk atau jasa itu.

### 2.4. Manfaat Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan telah menjelma menjadi kewajiban bagi setiap organisasi bisnis, peneliti pemasaran, eksekutif bisnis, bahkan politisi. Selain itu, kepuasan pelanggan berpotensi memberikan sejumlah manfaat spesifik, antara lain :

1. Berdampak positif pada loyalitas pelanggan
2. Berpotensi menjadi sumber pendapatan masa depan, terutama melalui pembelian ulang, cross-selling, dan up-selling
3. Menekan biaya transaksi pelanggan di masa depan, terutama biaya-biaya komunikasi pemasaran, penjualan, dan layanan pelanggan.
4. Menekan volatilitas dan risiko berkenaan dengan prediksi aliran kas masa depan.
5. Meningkatkan toleransi harga, terutama kesediaan pelanggan untuk membayar harga premium dan pelanggan cenderung tidak mudah tergoda untuk beralih.

6. Pelanggan cenderung lebih reseptif terhadap product-line extensions, brand extensions, dan new add-on services yang ditawarkan perusahaan.
7. Meningkatkan bargaining power relatif perusahaan terhadap jaringan pemasok, mitra bisnis, dan saluran distribusi.

### 2.5. Pengertian OLAP (Online Analytical Processing)

Data telah berkembang sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir. Banyak bentuk-bentuk yang dulu “hanya” mempunyai teknologi sebagai tempat penyimpanan data yang terdiri dari field-field, record dan diolah serta ditampilkan menjadi informasi dalam berbagai format tampilan yang sederhana, bermula dari bentuk yang sederhana tersebut maka didapatkan suatu metoda untuk menampilkan suatu database yang berguna untuk menganalisa data untuk suatu keperluan tertentu. Sejak tahun 1980-an, baik organisasi swasta maupun pemerintahan telah bekerja dengan data dalam interval megabyte sampai gigabyte bahkan terabyte.

Sudah sekian lama, perusahaan menganalisis data dengan menggunakan relational DBMS yang sangat sederhana, dan tentunya memiliki keterbatasan dalam melakukan aggregate, summarize, consolidate, sum, view, dan analyze. Kekurangan tersebut akan muncul jika datanya bersifat multidimensi, karena banyak perusahaan menganalisis berbagai data dalam satu waktu yang bersamaan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu multidimensional data analysis sehingga muncullah Online Analytical Processing (OLAP) (Ignatius, 2011).

### 2.6. Definisi OLAP

Online Analytical Processing (OLAP) merupakan suatu metode pendekatan untuk menyajikan jawaban dari permintaan proses analisis yang bersifat dimensional secara cepat, yaitu desain dari aplikasi dan teknologi yang dapat mengoleksi, menyimpan, memanipulasi suatu data multidimensi untuk tujuan analisis.

OLAP menerangkan sebuah kelas dari teknologi yang didesain keberadaan data adhoc dan analisis. Ketika proses umum transaksi terjadi pada hubungan database, OLAP menjadi kurang lebih sama dengan pandangan multidimensi dari data bisnis. Tampilan multidimensi ini didukung oleh teknologi multidimensi database.

OLAP merupakan suatu metode pendekatan untuk menyajikan jawaban dari permintaan proses analisis yang bersifat dimensional secara cepat, yaitu desain dari aplikasi dan teknologi yang dapat mengoleksi,

menyimpan, memanipulasi suatu data multidimensi untuk tujuan analisis.

### 2.7. Teknik OLAP

Selain itu, teknik OLAP itu sendiri dapat dirangkum menjadi 5 garis besar yaitu Fast Analysis of Shared Multidimensional Information atau disingkat menjadi FASMI yang masing-masing berarti sebagai berikut:

1. FAST, berarti sistem ditargetkan untuk memberikan response terhadap user dengan secepat mungkin, sesuai dengan analisis yang dilakukan.
2. ANALYSIS, berarti sistem dapat mengatasi berbagai logika bisnis dan analisis statistik yang relevan dengan aplikasi dan user, dan mudah.
3. SHARED, berarti sistem melaksanakan seluruh kebutuhan pengamanan data, jika dibutuhkan banyak akses penulisan terhadap data, disesuaikan dengan level dari user. Tidak semua aplikasi membutuhkan user untuk menulis data kembali. Sistem harus dapat meng-handle multiple update dalam satu waktu secara aman.
4. MULTIDIMENSIONAL, berarti sistem harus menghasilkan conceptual view dari data secara multidimensional, meliputi full support untuk hierarki dan mutiple hierarki. Hal ini merupakan cara yang logic untuk menganalisis bisnis dan organisasi.
5. INFORMATION, adalah semua data dan informasi yang dibutuhkan dan relevan untuk aplikasi. Kapasitas produk OLAP berbeda untuk menghandle input data tergantung beberapa pertimbangan meliputi duplikasi data, RAM yang dibutuhkan, penggunaan disk space, performance, integrasi dengan data warehouse, dan lainnya.

Pengguna OLAP umumnya memanfaatkan OLAP dengan pola analisis seperti:

1. Meringkas dan mengumpulkan sejumlah besar data
2. Melakukan filtering, pengurutan, dan memberikan peringkat (ranking)
3. Membandingkan beberapa set dari data
4. Membuat sketsa/bagan/diagram
5. Menganalisis dan menemukan pola dari data
6. Menganalisis kecenderungan data

Adapun karakteristik dari OLAP, yaitu:

1. Mengijinkan user melihat data dari sudut pandang logical dan multidimensional pada data warehouse
2. Memfasilitasi query yang kompleks dan analisa bagi user
3. Mengijinkan user melakukan drill down untuk menampilkan data pada level yang lebih detail

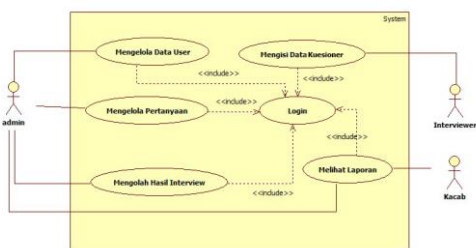
atau roll up untuk agregasi dari satu dimensi atau beberapa dimensi

4. Menyediakan proses kalkulasi dan perbandingan data
5. Menampilkan hasil dalam bentuk number termasuk dalam tabel dan grafik.

### 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1. Rancang Bangun Aplikasi

Dari hasil analisis kebutuhan sistem pada sistem berjalan, maka diperoleh kebutuhan fungsional bagi sistem yang dapat digambarkan dalam diagram use case diagram. Diagram ini menjelaskan fungsional suatu sistem yang nantinya akan diterapkan pada perangkat lunak yang akan dibangun.



Gambar 3.1 : Use Case Diagram

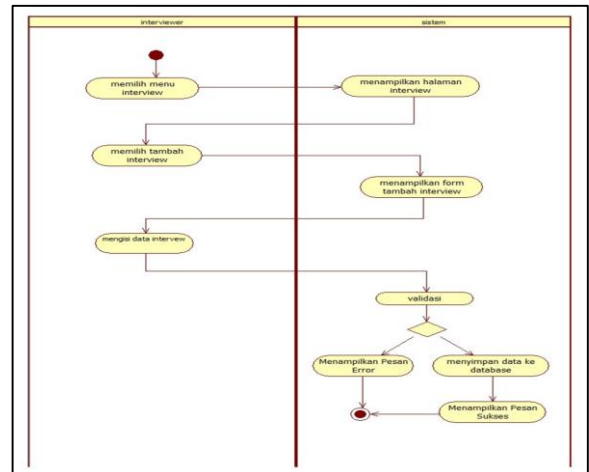
Diagram use case diagram gambar 3.1 menunjukkan fungsionalitas sistem dengan 3 actor, yaitu Admin, Interviewer dan Kacab.

Actor Admin adalah actor yang bertugas untuk mengelola data user, mengelola pertanyaan dan mengolah hasil interview.

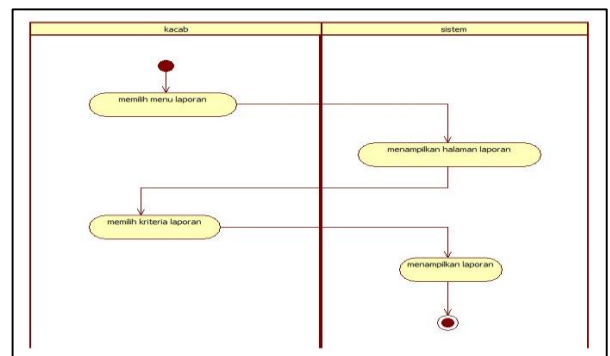
Actor Interviewer adalah konsumen yang mengisi data kuisisioner.

Actor Kacab adalah actor yang melihat laporan hasil dari pengisian kuesioner oleh konsumen.

Untuk menunjukkan work flow activity diagram konsumen dalam mengisi form kuisisioner dan bagaimana kepala Kacab menampilkan laporan yang terkait dengan survey yang dilakukan.

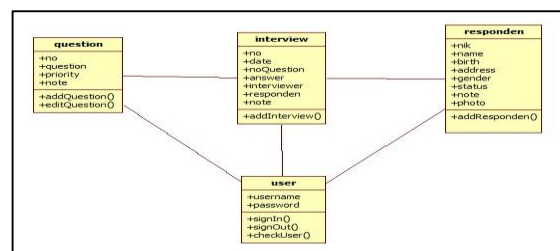


Gambar 3.2 : Activity Diagram Pengisian Kuisisioner



Gambar 3.3 : Activity Diagram Menampilkan Laporan

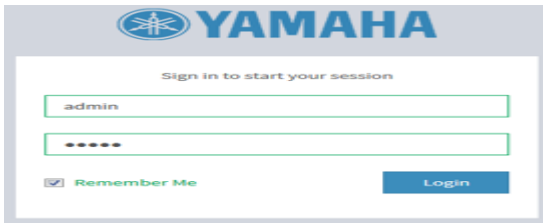
Class-class yang terdapat pada aplikasi perangkat lunak ini dapat dilihat dari gambar beserta deskripsi di bawah ini.



Gambar 3.3 : Class Diagram

### 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

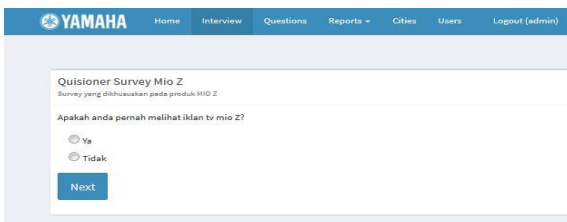
Implementasi Antarmuka menjelaskan mengenai dialog screen aplikasi yang siap digunakan oleh pengguna, beserta dengan petunjuk umum penggunaan perangkat lunak per dialog screen.



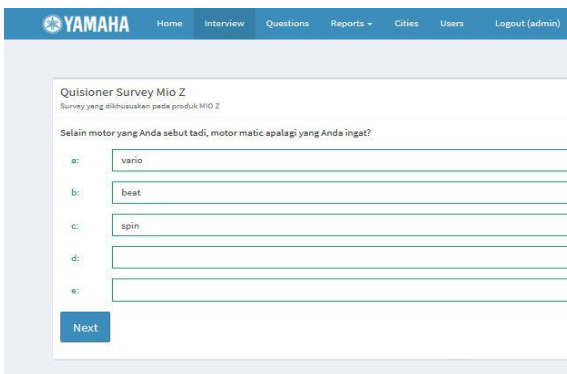
Gambar 4.1 : Form Login

Penjelasan *dialog screen* Login :

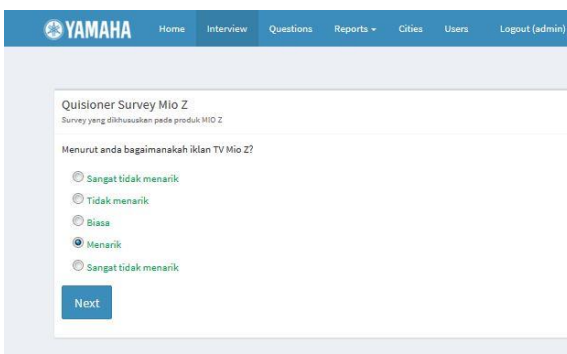
1. Pada halaman login, user diharuskan memasukan username dan password untuk masuk ke dalam aplikasi.
2. Setelah memasukan username dan password maka tekan tombol login. Jika benar maka user akan berhasil login, jika tidak maka akan dikembalikan lagi pada halaman login untuk dimasukan kembali username dan password yang benar.
3. Jika user menekan tombol login tanpa memasukan username ataupun password, maka akan muncul pesan yang menyatakan bahwa isian tidak boleh kosong dan wajib diisi.



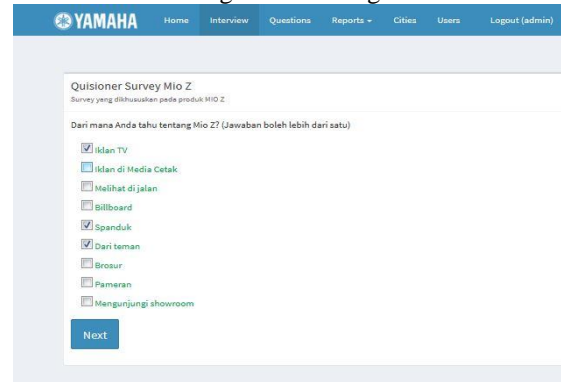
Gambar 4.2 : Dialog Screen Mengisi Data Kuesioner



Gambar 4.3 : Dialog Screen Mengisi Data Kuesioner



Gambar 4.4 : Dialog Screen Mengisi Data Kuesioner



Gambar 4.5 : Dialog Screen Mengisi Data Kuesioner

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Setelah melalui beberapa tahapan analisa, perancangan dan implementasi, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan laporan menjadi cepat dan akurat karna sangat diperlukan oleh pimpinan cabang untuk menentukan langkah apa yang akan dilakukan untuk menaikkan tingkat kepuasan pelanggan, perbaikan produk juga menaikkan penjualan.
2. Pengguna menjadi lebih cepat dalam mengisi data survey sehingga mengefektifkan waktu yang digunakan.
3. Dapat menjadi lebih mudah dalam menyajikan pembuatan laporan secara cepat, tepat dan akurat bagi pihak yang memerlukan sehingga dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan.

### 5.2. Saran

Setelah perancangan aplikasi ini selesai, ada beberapa saran yang akan dikemukakan untuk melengkapi kekurangan dari aplikasi ini yaitu salah satunya adalah mengembangkan aplikasi menjadi mobile aplikasi agar bisa menggunakan perangkat yang lebih mudah digunakan oleh user.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adi, Nugroho. 2005. *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung. Bandung
- [2]. Adi, Supriyatna. 2016. *Sistem Analisis Data Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Online Analytical Processing (OLAP) Data Warehouse*. Pilar Nusa Mandiri. Karawang
- [3]. Angreine Kewo. 2013. OLAP Best Solution for Multidimensional Grocery. Business Moel : International Conference of Information and Communication Tecnology (ICoICT)
- [4]. Arief, M. R. (2011). *Pemograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

- [5]. Ignatius Suraya. 2011. *OLAP Pendukung Sistem Keamanan Data Warehouse*. STMIK Denpasar. Denpasar
- [6]. Ika, Tresnawati, Erni Susilowati. 2014. *Implementasi Teknologi Online Analytical Processing (OLAP) Pada Sistem Pengolahan Data Penjualan*. Univ Muhammadiyah. Jakarta
- [7]. Lupiyoadi, Rambat dan Hamdani, A. 2001. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Salemba Empat. Jakarta.
- [8]. Kantardzic M. 2003. *Data Mining Concept, Models, Methods, Algorithms*. New Jersey, USA: A John Wiley & Sons.
- [9]. Kotler, Tjiptono. 2005. *Kepuasan Pelanggan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [10]. Rosa, A.S dan M. Shalahuddin. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Modula. Bandung.