

Aplikasi Sistem Informasi Perbaikan Ponsel di CV Anamely Semarang

Ahmad Bahauddin¹, Maman Somantri², R.Rizal Isnanto²

1. Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
2. Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang

Abstract

As a company that specializes in mobile phone telecommunication, CV Anamely Semarang has a service division that serves in maintenance and mobile phones repair. In performing its jobs, this division find problems in administration and management of data in order to obtain a receipt and the desired information in the form of data or reports. So far, the administration and management of data are still done manually. They make complicating in finding of data also the process of making reports and receipts. So that, it is required a computer system to solve those problems. Creating the application of this mobile phone repair information system uses UML for modelling systems. It is built using Delphi as programming language and MySQL as the database management system. As a result, this information system provides transaction processing services of mobile phones repair with their reports and printouts.

Keyword : mobile phone repair, administration and management of data, models, Delphi, MySQL

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan peningkatan kebutuhan jasa telekomunikasi bagi masyarakat modern, pemakaian telepon seluler (ponsel) berkembang dengan sangat pesat. Perkembangan teknologi telekomunikasi ponsel sekarang tidak hanya berorientasi pada alat komunikasi praktis saja, tetapi ditambahkannya pula fitur-fitur yang menarik, antara lain: aplikasi multimedia, *office*, permainan, Internet, dan integrasi ke peralatan lain seperti *Blackberry*, PDA, MP3 player, GPS dan lain-lain. Perkembangan teknologi inilah yang menyebabkan banyak vendor berlomba-lomba mengembangkan ponsel dengan berbagai macam bentuk dan variasinya. Akhirnya, banyak bermunculan produk ponsel dengan berbagai merk dan fitur yang dimilikinya.

Ponsel merupakan peralatan elektronik yang suatu saat pasti mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi bisa saja pada perangkat kerasnya (*hardware*) ataupun juga perangkat lunaknya (*software*). Setiap vendor memiliki pusat layanan resmi sebagai layanan garansi produknya jika terjadi kerusakan selama masa garansi. Sayangnya, layanan yang diberikan pusat layanan suatu vendor belum sepenuhnya dapat memenuhi kebutuhan konsumennya. Hal ini biasanya dikarenakan terbatasnya masa garansi, lamanya proses perbaikan, mahalnya biaya perbaikan, dan faktor-faktor yang lain.

CV Anamely merupakan salah satu gerai ponsel di Semarang dengan jumlah konsumen yang cukup banyak. Gerai ini memiliki divisi servis tersendiri untuk memenuhi kebutuhan konsumennya dalam hal perawatan dan perbaikan ponsel seiring dengan pesatnya jumlah ponsel yang ada di pasaran. Dalam melakukan tugasnya, divisi ini mempunyai berbagai permasalahan dalam hal administrasi dan pengelolaan datanya guna memperoleh tanda terima dan informasi yang diinginkan dalam bentuk data ataupun laporan. Selama ini, administrasi dan pengelolaan data masih dilakukan secara manual, sehingga menyulitkan dalam pencarian data, proses pembuatan laporan, dan tanda terima. Dari berbagai permasalahan tersebut diperlukan suatu

sistem untuk mewujudkan pelaksanaan administrasi dan pengelolaan data dengan sistem komputer yang diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.

Dengan membangun sebuah sistem informasi, maka pengelolaan data perbaikan ponsel yang masuk, stok suku cadang, dan administrasinya diharapkan dapat dilakukan dengan cepat, tepat, dan dapat dipantau setiap harinya secara otomatis. Hal tersebut mutlak diperlukan guna meningkatkan mutu pelayanan konsumen agar perkembangan divisi ini dapat terpantau secara terperinci. Dengan demikian, kerja dari administrator, *customer service* (CS) dan teknisi dapat terbantu serta akan mengefektifkan waktu.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem informasi yang mengelola data perbaikan ponsel yang meliputi proses transaksi masuk, kerja, keluar, inventory stok suku cadang, laporan pendapatan dan hal-hal yang berkaitan dengan perbaikan ponsel.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada penulisan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

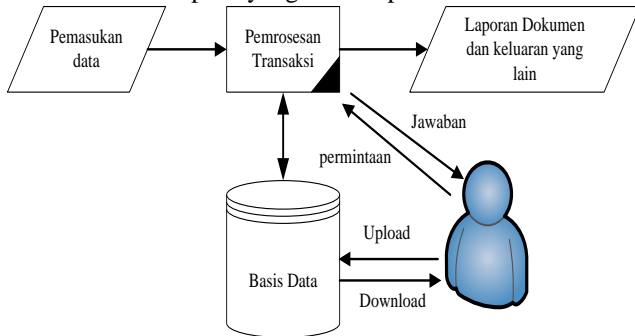
1. Pemodelan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dengan memanfaatkan diagram *use case*, urutan, aktivitas dan kelas.
2. Perancangan sistem informasi ini memanfaatkan Delphi sebagai bahasa pemrogramannya dan MySQL sebagai basisdatanya.
3. \Studi kasus sistem pada divisi servis CV Anamely Semarang.

II. DASAR TEORI

2.1 Sistem Informasi

Ada beberapa cara untuk mengelompokkan sistem informasi. Pengelompokan yang umum dipakai antara lain didasarkan pada level organisasi, area fungsional, dukungan yang diberikan, dan arsitektur sistem informasi.

Sistem pemrosesan transaksi merupakan salah satu sistem informasi yang dikelompokkan berdasarkan dukungan yang tersedia dan merupakan jenis sistem informasi yang pertama kali diimplementasikan. Sistem informasi ini digunakan untuk menghimpun, menyimpan, dan memproses data transaksi. Sistem pemrosesan transaksi ini mempunyai aliran informasi seperti yang terlihat pada Gambar 2.1.

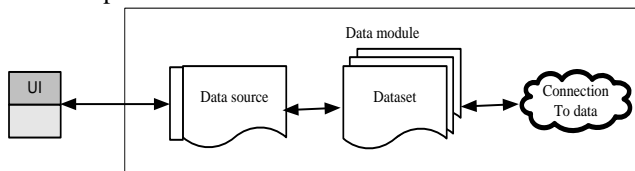


Gambar 2.1 Aliran informasi pada sistem pemrosesan transaksi

Data transaksi dimasukkan ke dalam sistem dan kemudian disimpan dalam basisdata. Selanjutnya, sistem dapat memberikan laporan ataupun dokumen tentang transaksi. Pemakai dapat meminta suatu permintaan terhadap data dan sistem akan memberikannya. Selain itu, pemakai juga dapat mengambil data (*download*) ataupun meletakkan data (*upload*) ke basisdata.

2.1 Delphi

Delphi merupakan salah satu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun suatu aplikasi berbasis basisdata. Basisdata pada Delphi memiliki arsitektur yang terbentuk dari komponen-komponen yang merepresentasikan informasi basisdata. Gambar 2.2 menunjukkan hubungan antara Delphi ke basisdata.



Gambar 2.6 Arsitektur basisdata Delphi

Antarmuka pengguna (*user interface/UI*) berisi berbagai data kontrol. Data kontrol ini merupakan komponen-komponen yang digunakan untuk menampilkan data dari basisdata yang direpresentasikan oleh dataset. Penghubung antara UI dan komponen dataset adalah data sumber. Beberapa komponen data kontrol pada sebuah form dapat berbagi sebuah data sumber. Komponen dataset merepresentasikan sekumpulan rekaman dari suatu basisdata. Dataset mengkoneksikan diri ke basisdata dengan berbagai macam cara tergantung pada tipe dataset yang digunakan.

2.2 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis server basisdata yang menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses basisdatanya. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itu sebabnya istilah-istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah basisdata mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk berkomunikasi dengan basisdata relasional, dan juga merupakan bahasa yang digunakan oleh banyak aplikasi untuk berinteraksi dengan server basisdata. SQL menggunakan perintah-perintah dengan kata-kata sederhana dan mirip dengan bahasa manusia sehari-hari.

MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi lain. MySQL dapat didukung hampir semua program aplikasi baik yang sumber terbuka maupun yang tidak, di antaranya aplikasi delphi.

III. PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Kebutuhan Sistem

Perancangan sistem informasi perbaikan ponsel ini memerlukan adanya survei lapangan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam perancangan sistem. Pada Penelitian ini survei lapangan dilakukan pada CV Anamely yang berada di Jl. Pandanaran Semarang. Survei lapangan ini dilakukan dengan cara:

1. Melakukan wawancara terhadap karyawan yang berkaitan dengan proses perbaikan ponsel.
2. Mengambil data-data contoh yang diperlukan berkenaan dengan administrasi divisi servis, seperti tanda terima perbaikan ponsel dan nota pembelian suku cadang.

Wawancara dilakukan untuk memahami cara kerja sistem yang telah ada, sehingga dapat diketahui kebutuhan apa yang diperlukan dalam perancangan sistem. Pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual pada divisi servis ini menyulitkan dalam pencarian data, proses pembuatan laporan, dan tanda terima. Dari berbagai permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem untuk mewujudkan pelaksanaan administrasi dan pengelolaan data dengan sistem komputer yang diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.

Setelah melakukan wawancara dan melihat persoalan yang ada, maka informasi yang dibutuhkan dalam aplikasi ini meliputi:

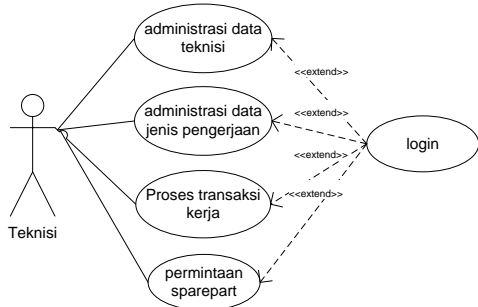
1. Sistem membutuhkan informasi data konsumen guna mempermudah konfirmasi selama perbaikan ponsel berlangsung.
2. Sistem membutuhkan informasi data transaksi masuk guna mencatat data ponsel, perlengkapan, estimasi biaya, lama pengerjaan, dan jenis kerusakannya.
3. Sistem membutuhkan informasi data transaksi kerja guna memperbarui perkembangan proses perbaikan ponsel, meliputi status pengerjaan, jenis pengerjaan, dan suku cadang apa yang dibutuhkan.
4. Sistem membutuhkan informasi data transaksi keluar guna mencatat data ponsel dan suku cadang yang keluar dengan mensinkronkan antara data transaksi masuk dan data transaksi kerja.
5. Sistem membutuhkan informasi data *inventory* meliputi permintaan, pengadaan, dan pengembalian suku cadang.
6. Sistem membutuhkan informasi data berbentuk laporan data konsumen, transaksi masuk, kerja, dan keluar.
7. Sistem membutuhkan informasi pendapatan perbaikan ponsel.

3.2 Perancangan Sistem berdasarkan Pemodelan

Perancangan sistem ini akan menggunakan diagram UML untuk memodelkan sistem yang akan dibuat. Diagram-diagram UML yang digunakan meliputi diagram *use case*, diagram urutan, diagram aktivitas, dan diagram kelas.

3.2.1 Perancangan Diagram Use Case

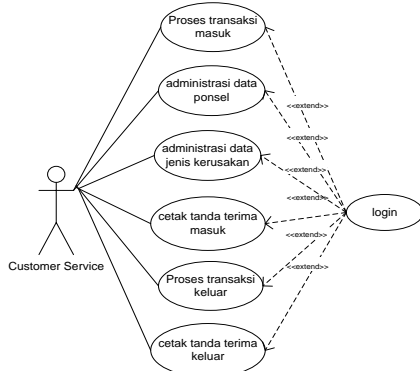
Perancangan berikut ini merupakan diagram *use case* dari Aplikasi Sistem Informasi Perbaikan Ponsel di CV Anamely. Diagram *use case* teknis yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang teknis sebagai pemakai. Teknisi dalam sistem ini diberi hak akses dalam proses transaksi kerja, proses administrasi teknis, jenis pengerjaan, dan permintaan suku cadang dengan mengisi kata sandi yang sesuai pada menu *login*.



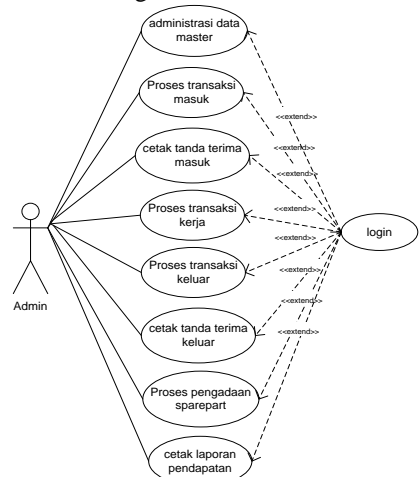
Gambar 3.1 Diagram use case teknis

Diagram *use case customer service* yang ditunjukkan Gambar 3.2 menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang CS sebagai pemakai sistem. CS diberi hak akses pada menu-menu tertentu diantaranya proses transaksi masuk, cetak tanda terima masuk, proses transaksi keluar, cetak tanda terima keluar, administrasi data ponsel dan jenis kerusakan.

Sedangkan diagram *use case administrator* yang ditunjukkan Gambar 3.3 menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang administrator sebagai pemakai. Administrator diberi wewenang dapat membuka semua fasilitas aplikasi sistem informasi ini.



Gambar 3.2 Diagram use case customer service



Gambar 3.3 Diagram use case administrator

Use case administrasi data master menggambarkan kebutuhan sistem dalam membuat data yang selalu bisa diperbarui sesuai kebutuhan, yaitu administrasi jenis ponsel, jenis kerusakan, jenis pengerjaan, dan teknisi. Pembaharuan ini diperlukan saat pelaksanaan proses transaksi masuk, transaksi kerja, dan transaksi keluar berlangsung guna mengurangi proses pemasukan data yang sama dan berulang. *Use case* proses transaksi masuk menggambarkan kebutuhan sistem dalam proses pemasukan data *customer*, data ponsel, data perkiraan biaya dan lama pengerjaan. *Use case* cetak tanda terima masuk menggambarkan kebutuhan sistem dalam mencetak tanda terima setelah proses transaksi masuk diisi dengan benar. *Use case* proses transaksi kerja menggambarkan kebutuhan sistem untuk memperbaiki perkembangan perbaikan ponsel masih dalam proses pengecekan, pengerjaan, jadi atau batal. *Use case* proses transaksi kerja ini juga menggambarkan kebutuhan jenis pengerjaan apa yang dilakukan dan suku cadang yang dipakai.

IV. PENGUJIAN SISTEM

4.1 Halaman Login

Pengujian pada halaman Login dilakukan untuk memastikan apakah proses *login* dapat berjalan atau tidak. Untuk menguji sistem ini dilakukan pengisian user id dan password pada *field* yang telah tersedia. Apabila data-data yang dimasukkan sesuai dengan tabel user di basisdata anamely maka halaman utama akan ditampilkan sesuai dengan hak aksesnya. Gambar 4.1 menunjukkan proses *login* dengan data sesuai pada tabel user.



Gambar 4.1 Pengujian halaman login

Apabila **User id** dan **Password** yang dimasukkan salah dan tidak sesuai dengan data yang ada pada basisdata, maka sistem tidak akan bisa masuk ke menu utama dan tampilan *login* masih ada sampai **Userid** dan **Password** yang diisikan benar-benar sesuai dengan yang tersimpan dalam basisdata.

Pada *login* dibedakan menjadi tiga jenis pengguna yang menyangkut hak akses terhadap sistem, yaitu *login* sebagai administrator, *login* sebagai CS dan *login* sebagai teknisi. *Login* sebagai administrator akan diberikan hak akses terhadap semua menu dan dapat mengatur hak akses yang akan dimiliki oleh CS dan teknisi. *Login* sebagai CS akan diberikan hak akses terhadap menu **Transaksi Konsumen**, **Transaksi Masuk**, **Transaksi Keluar**, **Edit Phone model**, **Edit Jenis Kerusakan** dan **Laporan Pendapatan**. Sedangkan *login* sebagai teknisi akan diberikan hak akses terhadap menu **Teknisi**, **Edit Jenis Pengerjaan**, **Transaksi Kerja**, **Permintaan Pengadaan Sparepart**, **Pengembalian Sparepart** dan **Laporan Pendapatan**.

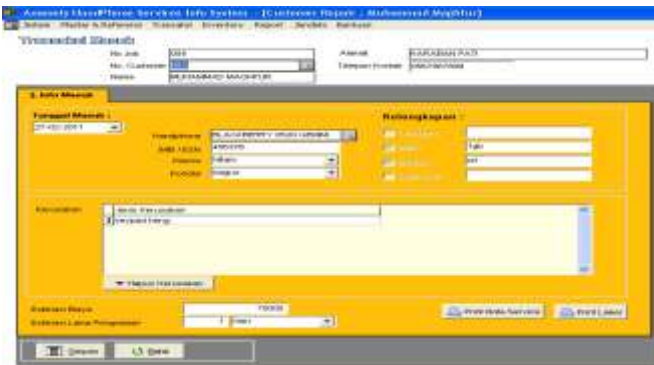
4.2 Halaman Transaksi Masuk

Halaman **Transaksi Masuk** pada Gambar 4.2 digunakan untuk mendata konsumen, ponsel yang masuk, dan mencetak tanda terima servis. Halaman ini memiliki menu untuk menambah, mengedit, dan menghapus data transaksi masuk.



Gambar 4.2 Halaman daftar transaksi masuk

Penambahan data transaksi masuk dilakukan dengan mengklik button **Baru** maka tampil halaman pengisian data transaksi masuk seperti pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman pengisian transaksi masuk

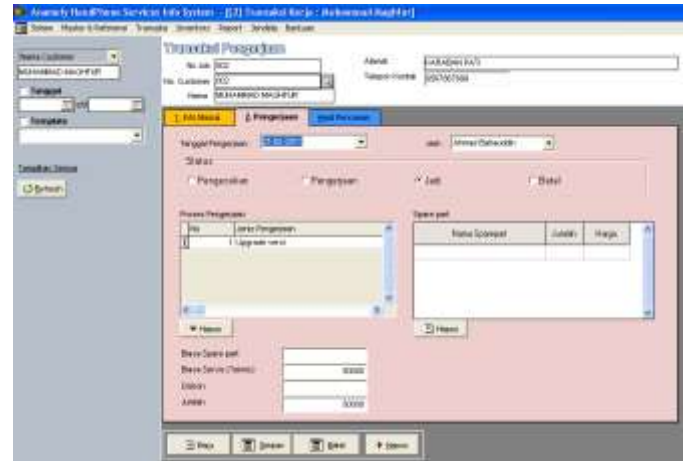
Pengoperasian halaman ini diawali dengan memilih **No.Customer**, maka tampil halaman **Daftar Customer**. Jika konsumen sudah terdata sebelumnya, dipilih daftar konsumen di **dbgrid Daftar Customer** dengan klik dua kali maka data konsumen yang dipilih akan otomatis masuk ke **field** transaksi masuk dengan No.Job yang otomatis bertambah berdasarkan urutan. Jika konsumen belum terdata maka klik **Customer Baru** untuk mengisi data konsumen pada **field** yang telah tersedia. Pengeditan atau penghapusan data transaksi masuk dapat dilakukan dengan mengklik dua kali data yang dipilih di **dbgrid** halaman **Transaksi Masuk**

Pengujian halaman **Transaksi Masuk** dapat dilakukan dengan mengecek apakah data yang telah diisikan pada halaman pengisian transaksi masuk sudah tersimpan atau belum. Data transaksi masuk yang telah tersimpan akan ditampilkan di **dbgrid** halaman **Transaksi Masuk**. Jika data yang telah diisikan sudah bertambah sesuai transaksi masuk yang baru, maka proses penyimpanan transaksi masuk sudah benar.

4.3 Halaman Transaksi Kerja

Halaman **Transaksi Pengerjaan** terdiri dari tiga halaman, yaitu halaman **Pengerjaan**, halaman **Info Masuk**, dan halaman **Hasil Pencarian**. Pengoperasian halaman ini dapat diawali dengan klik tombol **Baru**. Daftar transaksi masuk akan tampil saat diklik **No.Customer**. Daftar transaksi masuk ini menginformasikan daftar ponsel yang belum diproses perbaikannya. Teknisi memilih salah satu daftar transaksi masuk tersebut dengan klik dua kali maka data detail dari ponsel yang dipilih dapat dilihat di halaman **Info**

Masuk. Hasil dari proses pengerjaan ponsel dapat dimasukkan di halaman **Transaksi Pengerjaan** dengan mengisi **field** yang sudah tersedia seperti dilukiskan Gambar 4.4. Saat data pengerjaan sudah tersimpan dan ingin dilanjutkan proses pengerjaannya, maka pengeditan dapat diawali dengan klik **Tampilkan Semua** atau mengisikan kata kunci disertai klik tombol **Refresh** di halaman **Pencarian**. Maka data yang diinginkan akan tampil di halaman pencarian. Selanjutnya proses pengeditan dilakukan dengan mengedit isi **field** yang kurang tepat.

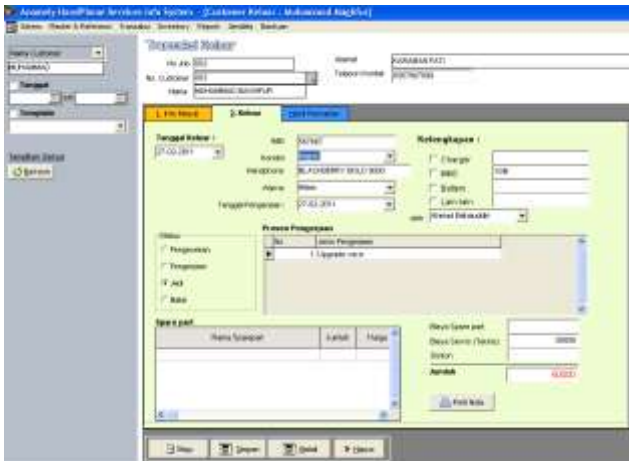


Gambar 4.4 Halaman transaksi kerja

Pengujian halaman transaksi kerja dapat dilakukan dengan mengecek apakah isi daftar transaksi masuk saat diklik **No.Customer** menunjukkan daftar ponsel yang sudah diproses perbaikannya atau belum. Jika daftar transaksi masuk menunjukkan data ponsel yang belum diproses perbaikannya maka proses transaksi kerja sudah benar. Pengujian selanjutnya adalah mengecek apakah data yang telah diisikan sudah tersimpan atau belum. Untuk mengeceknya dapat dilihat di **dbgrid Hasil Pencarian**. Jika data yang dimaksud sudah ada di **dbgrid** hasil pencarian maka data transaksi pengerjaan sudah tersimpan.

4.4 Halaman Transaksi Keluar

Halaman **Transaksi Keluar** terdiri dari tiga halaman, yaitu halaman **Transaksi Keluar**, halaman **Info Masuk**, dan halaman **Hasil Pencarian**. Pengoperasian halaman ini dapat diawali dengan klik button **Baru**. Daftar transaksi kerja akan tampil saat diklik **No.Customer**. Daftar transaksi kerja ini menginformasikan daftar ponsel yang telah diproses perbaikannya. CS memilih salah satu daftar transaksi kerja tersebut dengan klik dua kali maka data detail dari ponsel yang dipilih dapat dilihat di halaman **Info Masuk**. Selanjutnya CS mengisi tanggal keluar dan mencetak tanda terima keluar seperti ditunjukkan Gambar 4.5. Data transaksi kerja dapat disimpan dengan mengklik tombol **Simpan** atau akan otomatis tersimpan saat proses cetak berlangsung.

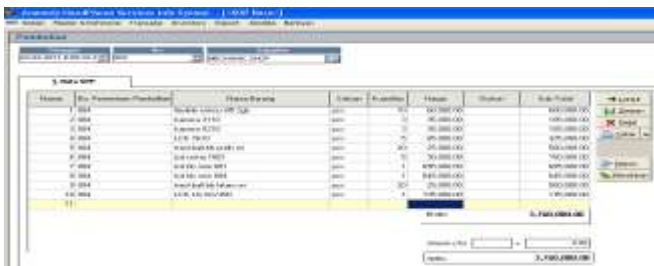


Gambar 4.5 Halaman transaksi keluar

Pengujian halaman **Transaksi keluar** dapat dilakukan dengan mengecek apakah isi daftar transaksi kerja saat diklik **No.Customer** menunjukkan daftar ponsel yang sudah diproses perbaikannya atau belum. Jika daftar transaksi kerja sudah menunjukkan data ponsel yang sudah diproses perbaikannya, maka proses transaksi kerja sudah benar. Pengujian selanjutnya adalah mengecek apakah tanda terima keluar sudah tercetak dengan benar atau belum dan apakah data transaksi keluar sudah tersimpan atau belum. Pengecekan tanda terima keluar dapat dilihat dari hasil cetaknya. Jika hasil cetak tanda terima sesuai dengan data transaksi keluar, maka proses cetak tanda terima sudah benar. Untuk mengecek data transaksi kerja sudah tersimpan dapat dilihat di *dbgrid Hasil Pencarian*. Jika data yang dimaksud sudah ada di *dbgrid Hasil Pencarian* maka data transaksi kerja sudah tersimpan.

4.5 Halaman Pembelian Sparepart

Halaman **Pembelian Sparepart** digunakan untuk mendata suku cadang yang telah dibeli. Halaman **Pembelian Sparepart** yang digambarkan pada Gambar 4.6 akan tampil saat diklik tombol **Baru** di menu **Inventory Pembelian Sparepart**. Pengoperasian halaman ini dengan mengisi *field* yang telah disediakan di halaman pembelian tersebut.



Gambar 4.6 Halaman pembelian sparepart

Pengujian halaman **Pembelian Sparepart** dapat dilihat apakah data yang telah diisikan telah tersimpan dengan benar atau belum. Jika data yang telah diisikan di halaman pembelian sesuai dengan detail dokumen di *dbgrid* halaman **Pembelian Sparepart** dan daftar stok di halaman **Stok Sparepart** maka proses pembelian suku cadang sudah benar.

4.6 Halaman Stok Sparepart

Halaman **Penyesuaian Stok Sparepart** pada Gambar 4.7 digunakan untuk menginformasikan kondisi stok setelah proses pembelian, pemakaian, pengembalian suku cadang.

Jumlah stok aktual dijadikan acuan kondisi jumlah stok suku cadang per item.



Gambar 4.7 Halaman penyesuaian stok suku cadang

Pengujian halaman **Penyesuaian Stok Sparepart** ini dapat dilakukan dengan mengecek apakah jumlah stok aktual sudah sama dengan selisih antara jumlah pembelian dengan jumlah pemakaian dan jumlah pengembalian atau belum. Jika sudah benar, maka proses stok sudah benar. Untuk mempermudah pencarian stok aktual per item disediakan menu pencarian berdasarkan nama suku cadang dengan klik tombol **Refresh**.

4.7 Halaman Laporan

Halaman **Laporan** memiliki tiga kategori yaitu daftar konsumen, transaksi dan pendapatan. laporan **Daftar Customer** seperti dilukiskan Gambar 4.8 menginformasikan daftar konsumen yang tercatat selama proses perbaikan ponsel.

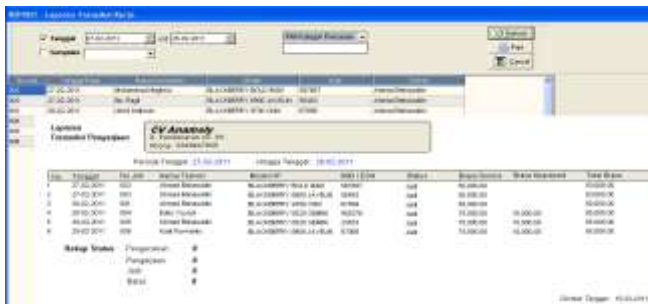


Gambar 4.8 halaman daftar customer

Laporan transaksi terdiri dari tiga halaman, yaitu halaman laporan **Transaksi Masuk** digambarkan pada Gambar 4.9, halaman laporan **Transaksi Kerja** ditampilkan seperti Gambar 4.10 dan halaman laporan **Transaksi Keluar** dilukiskan seperti Gambar 4.11. Terakhir, laporan **Pendapatan** dilukiskan seperti gambar 4.12.



Gambar 4.9 Halaman laporan transaksi masuk dan hasil cetaknya



Gambar 4.10 Halaman laporan transaksi kerja dan hasil cetaknya



Gambar 4.11 Halaman laporan transaksi keluar dan hasil cetaknya



Gambar 4.12 Halaman laporan pendapatan dan hasil cetaknya

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hak akses yang ada pada sistem informasi ini dibedakan menjadi tiga jenis yaitu sebagai administrator yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem, sebagai CS, dan sebagai teknisi.
2. Sistem informasi perbaikan ponsel ini menangani proses transaksi perbaikan ponsel yang masuk, dikerjakan, ataupun yang sudah diambil.
3. Sistem tersebut menangani proses pembelian dan pemakaian suku cadang selama aktivitas perbaikan ponsel berlangsung.
4. Sistem ini dapat menyediakan layanan informasi stok suku cadang.
5. Sistem ini menyediakan layanan informasi dan cetak laporan transaksi perbaikan ponsel yang masuk, dikerjakan ataupun yang sudah diambil per hari, per minggu, maupun per bulan.
6. Sistem ini dapat membantu proses penghitungan laba dan menyediakan informasi dan cetak laporan laba per hari, per minggu, dan per bulan. Oleh karena itu, pemilik dapat memantau dan melihat perkembangan perbaikan ponsel.

5.2 Saran

1. Aplikasi perlu dikembangkan lagi supaya lebih dinamis dan fleksibel, sehingga mampu dan siap untuk mengakomodasi bertambahnya kebutuhan yang akan datang.
2. Pemakai lebih menguasai penggunaan dari aplikasi yang sudah dibuat sehingga data dan proses yang ada lebih valid dan benar.

Daftar Pustaka

- [1] Alexander Mankulo, H., *Pemrograman Database menggunakan Delphi 7.0 dengan Metode ADO*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2004
- [2] Antony, P., *Pemrograman Borland Delphi 7*, Andi, Yogyakarta, 2002
- [3] Fowler, M., *UML Distilled*, Andi, Yogyakarta, 2005
- [4] Kadir, A., *Pengenalan Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta, 2002
- [5] Kadir, A., *Penuntun Praktis Belajar SQL*, ANDI, Yogyakarta, 2002
- [6] Kadir, A., *Dasar Aplikasi Database MySQL Delphi*, Andi, Yogyakarta, 2006
- [7] Marlina, E., *10 Jenis Koneksi Delphi ke Database*, Gava Media, Yogyakarta, 2009
- [8] Nugroho, A., *Analisis dan Perancang Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung, 2002
- [9] Riyanto, *Koneksi Data Melalui Borland Delphi Dengan Database MySQL*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003
- [10] Saiful Bahri, K dan Wawan Sjachriyanto, *Pemrograman Delphi*, Informatika, Bandung, 2005.
- [11] Supriyanto, A., *Pengantar Teknologi Informasi*, Salemba Infotek, Jakarta, 2005