Implementasi Sistem Data Mining Untuk Menentukan Stock Accuracy Pada Warehouse PT Coca-Cola Amatil Indonesia Cibitung-Plant

Hendarman Lubis, Dwi Budi Srisulistiowati

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

Email: ^{1,*}hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id, ²dwibudi@dsn.ubharajaya.ac.id

^{*}) Email Penulis Korespondensi: hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstrak—Data Mining merupakan suatu proses penggalian data atau penyaringan data yang memanfaatkan kumpulan data dengan ukuran yang besar melalui serangkaian proses untuk mendapatkan informasi yang berharga dari data tersebut. PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Cibitung-Plant memiliki salah satu gudang terbesar di Indonesia tepatnya Warehouse Mega Distribution Center (DC), dengan luas gudang ± 32000 m² atau setara dengan ± 30000 Pallet. Untuk menjaga keakuratan stok di warehouse tentunya diperlukan suatu sistem yang baik agar dapat menunjang kegiatan operasional di dalam warehouse, salah satu cara untuk menjaga keakuratan stok di dalam warehouse yaitu dengan melakukan penghitungan produk secara keseluruhan di dalam warehouse (Stock Opname), agar dapat diketahui keakuratan data di dalam sistem dengan stok fisik yang ada di gudang. Dengan adanya data transaksi yang tersimpan dalam basis data, terkadang data transaksi tersebut hanya dibiarkan menumpuk tanpa ada tindakan yang lebih lanjut, maka dibuatkannya sistem informasi yang mengolah data tersebut untuk menggali informasi dengan teknik data mining.

Kata Kunci: Data Mining, Stock Opname, Warehouse.

Abstract—Data Mining is a process of extracting data or filtering data that utilizes large data sets through a series of processes to obtain information that stands out from the data. PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Cibitung-Plant has one of the largest warehouse in Indonesia exactly warehouse mega distribution center (DC). With ± 32000 m² warehouse area or equivalent to ± 30000 Pallets. To maintain the accuracy of the stock in the warehouse of course required a good system in order to support the operational activities in the warehouse, one way to maintain the accuracy of stock in the warehouse is to do the overall product calculation in the warehouse (Stock Opname), in order to know the accuracy data in the system with the physical stock in the warehouse. With the data transactions stored in the database, sometimes the transaction data is only on leave to accumulate without any further action, then make the information system that manages the data to dig information by data mining techniques.

Keywords: Data Mining, Stock Opname, Warehouse.

1. PENDAHULUAN

PT.Coca-Cola Amatil Indonesia merupakan sebuah perusahaan *manufacture* yang bergerak dibidang minuman ringan terkemuka di Indonesia. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam minuman ringan dibawah lisensi perusahaan *The Coca-Cola Company* yang berpusat di Atlanta, dimana perusahaan ini memiliki salah satu gudang terbesar di Indonesia tepatnya *Warehouse Mega Distribution Center (DC)* di Cibitung – Bekasi, dengan luas gudang ± 32000 m² atau setara dengan ± 30000 Pallet. Untuk menjaga keakuratan stok di *warehouse* tentunya diperlukan suatu sistem yang baik agar dapat menunjang kegiatan operasional di dalam *warehouse*. Salah satu cara untuk menjaga keakuratan stok di dalam *warehouse* yaitu dengan melakukan penghitungan produk secara keseluruhan di dalam *warehouse* (*Stock take full count*), agar dapat diketahui keakuratan data di dalam sistem dengan stok fisik yang ada di gudang. *Stock Take Full Count* adalah proses penghitungan stok produk yang ada di gudang secara manual dengan acuan data yang di *download* dari sistem. Proses *stock count* ini biasanya dilakukan dalam satu bulan (*Monthly Stock Count*), untuk proses *Monthly stock count* dibutuhkan penghitung minimal 24 orang, setiap orang akan menghitung produk sesuai lokasi atau blok yang sudah ditentukan oleh team *inventory control*, dalam proses penghitungan produk lebih baik dilakukan dihari libur agar kegiatan operasional *warehouse* tidak terganggu. *Impact* terhadap kegiatan operasional adalah semua aktifitas *warehouse* baik secara sistem ataupun pergerakan barang secara fisik tidak boleh dilakukan apapun alasannya. Hasil perhitungan ini yang nantinya akan dibandingkan oleh team *inventory control* dengan total stok yang ada di sistem. jika semua penghitungan produk di *warehouse* telah selesai dan sudah selesai diinput di sistem oleh team *inventory control* maka ditemukan hasilnya, dan hasil tersebut akan langsung di *follow-up* oleh manager untuk proses pengambilan keputusan, misalnya sudah ditemukan selisih jumlah total produk dari hasil perhitungan fisik dengan sistem

yang ada. Apabila sudah diambil keputusan oleh Manager terhadap perlakuan *difference* yang muncul setelah penghitungan produk dilakukan, maka yang akan dilakukan oleh team *inventory control* adalah menyamakan (*Adjustment*) stok fisik dengan yang ada di sistem, dan tentunya dilanjutkan dengan pembuatan laporan *inventory lossess*. Dengan adanya data transaksi yang tersimpan dalam basis datanya, terkadang data transaksi tersebut hanya dibiarkan menumpuk tanpa ada tindakan yang lebih lanjut, maka peran dalam mengambil keputusan untuk menganalisis secara manual perlu digantikan dengan sistem informasi yang lebih akurat, sehingga proses dalam pengambilan keputusan dapat dilakukan secara otomatis dan lebih mudah. Untuk mendapatkan hasil *stock opname* yang lebih akurat maka metode yang digunakan dalam sistem *data mining* adalah dengan menggunakan metode *clustering*, dengan mengelompokkan sejumlah data/obyek ke dalam

cluster (group) diantaranya kode produk, kemasan produk, serta jumlah produk, dimana semua obyek dikelompokkan dalam satu *cluster*, hal ini berfungsi untuk menentukan obyek yang sama dan berbeda sehingga dapat dibedakan antara obyek dalam *cluster-cluster* yang lain dan dapat diketahui keakuratan total jumlah produk (*Stock Accuracy*) yang ada didalam gudang.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan prosedur/tahapan dan teknik penelitian. Antara satu penelitian dengan penelitian yang lain, prosedur dan tekniknya akan berbeda.

Gambar 1. Kerangka Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan UML

Penggunaan komputer sebagai alat bantu penyelesaian pekerjaan di bidang teknologi sistem informasi kian marak dan berkembang di segala bidang. Komputer dirasa memiliki banyak keunggulan, diantaranya adalah dengan pengolahan data dengan metode yang terstruktur dimana data yang ada diolah menjadi suatu informasi yang penting bagi kebutuhan masyarakat atau instansi lainnya. Misalnya dalam kasus ini bagian inventory control di warehouse PT.Coca-Cola Amatil Indonesia Cibitung-Plant. Pada saat akan melihat data hasil *stock opname* tidak perlu membuka file-file sebelumnya alasannya data yang ada dapat diolah menjadi suatu kumpulan informasi yang berharga dalam proses komputerisasi dan lebih efektif dan efisien dalam mengambil keputusan.

Setelah melakukan analisa kebutuhan sistem, dan keinginan *user* sudah di dapatkan, maka tahap selanjutnya adalah menterjemahkan analisis ini ke dalam bentuk UML yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*.

1. Use Case Diagram

Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Gambar 3. Activity Diagram Login

Gambar 4. Activity Diagram Administration

Gambar 5. Activity Diagram Report

Gambar 6. Activity Diagram Maintenance

Gambar 7. Activity Diagram Logout

3. Class Diagram

Gambar 8. Class Diagram

Sistem pengolahan data yang akan dibuat dikhususkan pada kebutuhan *inventory control*, dimana sistem usulan ini mengolah data hasil *stock opname* yang di *export* dari sistem WMS-Lucia berupa *file CSV* kemudian diimport kedalam sistem usulan, yang mana hasil *import* tersebut akan menampilkan *stock accuracy* yang meliputi *stock system*, *stock fisik* dan *diffrence* digudang. Hasil tersebut menjadi acuan untuk mengambil keputusan atas perlakuan *diffrence* yang ada. Dengan menggunakan teknik *data mining* dalam membuat program ini, bertujuan agar program dapat menampilkan informasi yang berguna bagi *admin/user*, dalam hal ini khususnya bagian *inventory control* yang menangani pergerakan stok di gudang.

3.2 Proses Data Mining

Pada tahap ini dalam mengolah data penulis menggunakan proses *data mining*, dimana data yang ada akan diolah menjadi suatu informasi yang berharga. Dalam pembuatan data mining ini ada tahapan-tahapan diantaranya proses import data, proses pembersihan, proses integrasi, seleksi data dan proses transformasi.

1. Proses Import Data

Proses *import data* adalah proses dimana data dari hasil *stock opname* di *export* ke dalam program dengan format CSV.

Gambar 9. Proses Import Data

Dari penjelasan gambar 9 diatas hasil *stock opname* di *export* dari WMS-Lucia kemudian data akan tersimpan dalam *database SQL* dengan detail, *sgmt*, *eff_date*, *eff_time*, *Package_Item*, *Description*, *counted_qty*, *book_qty*, *diff_qty* dan *std_cost*.

2. Proses Cleaning

Pada proses *cleaning* ini adalah untuk menghilangkan data yang tidak relevan.

Gambar 10. Proses Cleaning

Dari penjelasan gambar 10 diatas dapat dijelaskan bahwa pada tahap ini semua data yang tersimpan didalam data temporary akan dibersihkan dari *record*, selain data yang tidak mempunyai *record* data yang tidak valid juga dibersihkan, hal ini berfungsi untuk performasi dari sistem *data mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

3. Proses Integrasi

Proses integrasi merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database*.

Gambar 11. Proses Integrasi

Dari penjelasan gambar 11 diatas proses integrasi yang terjadi adalah data *stock opname* dan data *price* digabungkan dalam satu *database*, penggabungan data ini berfungsi untuk mengidentifikasi data dengan satu atribut yang berbeda, dari data tersebut yaitu *Item* adalah unik dan *std_cost* adalah data gabungan baru.

4. Selection Data

Proses *selection data* merupakan proses menyeleksi *attribute* apa yang akan diproses pada *mining* selanjutnya.

Gambar 12. Selection Data

5. Proses Transformasi

Proses *transformasi* data merupakan proses mengubah data atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*.

Gambar 13. Proses Transformasi

Dari penjelasan gambar 13 diatas proses transformasi data ini adalah tahap akhir dalam proses *data mining*, hasil yang akan ditampilkan berupa, *eff_date*, *Item*, *Description*, *counted_qty*, *book_qty* dan *Amount_IDR*.

3.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan rancangan berdasarkan hasil analisa dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta penerapan pada keadaan yang sesungguhnya.

3.3.1 Spesifikasi Sistem

Dalam mengimplementasikan rancangan sistem yang baru, penulis menyertakan minimum peralatan pendukung yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) agar sistem informasi *Data Mining* ini bisa berjalan dengan lancar.

1. Perangkat keras (*hardware*) minimum yang digunakan, yaitu:

- Processor : Intel ® Celeron ® CPU B815 @ 1.60 GHz
- Memory : 2 GB DDR3
- Hardisk : 320 GB HDD
- VGA : Intel ® HD Graphics
- CD ROM : PIONER
- Monitor : CRT14"
- Printer : EPSON LQ-2180 series
- Keyboard : PS/2 Standart
- Mouse : Optical

2. Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan, antara lain :

- Sistem Operasi : Ms. Windows 7 Ultimate
- Web Server : Xampp
- Database : SQL Server
- UML Diagram : Star UML
- Bahasa Pemrograman : PHP
- Editor : Dreamweaver
- Microsoft Office : Office 2010

3.3.2 Manfaat Sistem

Manfaat dari sistem informasi *data mining* ini adalah untuk membantu kinerja personil *Admin Inventory Control* dalam mengambil keputusan dari hasil *stock opname*, yang mana hasil *stock opname* akan menjadi acuan atas perlakuan *difference* yang ada.

3.3.3 Implementasi Struktur Database

Struktur *Database* merupakan data yang berhubungan satu dengan yang lainnya yang membentuk komponen yang penting dalam sebuah sistem dan dapat berfungsi sebagai informasi kepada para pemakainya, *Database* pada sistem informasi *data mining* mempunyai tugas inti sebagai berikut:

1. Menyimpan data produk yang diproduksi di PT. Coca-Cola Amatil Indonesia.
2. Menyimpan dan menampilkan data transaksi hasil *stock opname* sebelumnya.
3. Sebagai pembanding dalam proses mengolah data dan sistem akan menampilkan hasil perhitungannya. Oleh karena itu, penulis membuat sebuah *Database* yang terdiri dari beberapa tabel.

3.3.4 Implementasi Antar Muka

1. Halaman Menu User

Berikut tampilan halaman menu user

Gambar 14. Halaman Menu User

2. Halaman Menu Utama

Berikut tampilan halaman menu utama

Gambar 15. Halaman Menu Utama

3 Halaman Menu Admin

Berikut tampilan halaman menu admin

Gambar 16. Halaman Menu Admin

4. Halaman Menu Import Data

Berikut tampilan halaman import data

Gambar 17. Halaman Menu Import Data

5. Halaman Menu Import Data Hasil

Berikut tampilan halaman import data hasil

Gambar 18. Halaman Menu Import Data Hasil

6. Halaman Checking data

Berikut tampilan halaman checking data

Gambar 19. Halaman Menu Detail

7. Halaman Report

Berikut tampilan halaman report

Summary

Stock Accuracy WH Regional DC 99.77 %

Item	Description	2010.000	2010.000	2010.000	2010.000
1000	1.0 1/2\"	2,075,000	2,075,000	2,075,000	2,075,000
1001	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1002	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1003	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1004	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1005	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1006	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1007	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1008	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000
1009	1.0 1/2\"	95,750	95,750	95,750	95,750,000

Gambar 20. Halaman Menu Report

8. Halaman Summary

Berikut tampilan halaman summary

Summary

Stock Accuracy WH Regional DC 99.77 %

Item	Description	Quantity	Price
0001	ITEM 001	100	10.00
0002	ITEM 002	200	20.00
0003	ITEM 003	300	30.00
0004	ITEM 004	400	40.00
0005	ITEM 005	500	50.00
0006	ITEM 006	600	60.00
0007	ITEM 007	700	70.00
0008	ITEM 008	800	80.00
0009	ITEM 009	900	90.00
0010	ITEM 010	1000	100.00
0011	ITEM 011	1100	110.00
0012	ITEM 012	1200	120.00
0013	ITEM 013	1300	130.00
0014	ITEM 014	1400	140.00
0015	ITEM 015	1500	150.00
0016	ITEM 016	1600	160.00
0017	ITEM 017	1700	170.00
0018	ITEM 018	1800	180.00
0019	ITEM 019	1900	190.00
0020	ITEM 020	2000	200.00
0021	ITEM 021	2100	210.00
0022	ITEM 022	2200	220.00
0023	ITEM 023	2300	230.00
0024	ITEM 024	2400	240.00
0025	ITEM 025	2500	250.00
0026	ITEM 026	2600	260.00
0027	ITEM 027	2700	270.00
0028	ITEM 028	2800	280.00
0029	ITEM 029	2900	290.00
0030	ITEM 030	3000	300.00
0031	ITEM 031	3100	310.00
0032	ITEM 032	3200	320.00
0033	ITEM 033	3300	330.00
0034	ITEM 034	3400	340.00
0035	ITEM 035	3500	350.00
0036	ITEM 036	3600	360.00
0037	ITEM 037	3700	370.00
0038	ITEM 038	3800	380.00
0039	ITEM 039	3900	390.00
0040	ITEM 040	4000	400.00
0041	ITEM 041	4100	410.00
0042	ITEM 042	4200	420.00
0043	ITEM 043	4300	430.00
0044	ITEM 044	4400	440.00
0045	ITEM 045	4500	450.00
0046	ITEM 046	4600	460.00
0047	ITEM 047	4700	470.00
0048	ITEM 048	4800	480.00
0049	ITEM 049	4900	490.00
0050	ITEM 050	5000	500.00
0051	ITEM 051	5100	510.00
0052	ITEM 052	5200	520.00
0053	ITEM 053	5300	530.00
0054	ITEM 054	5400	540.00
0055	ITEM 055	5500	550.00
0056	ITEM 056	5600	560.00
0057	ITEM 057	5700	570.00
0058	ITEM 058	5800	580.00
0059	ITEM 059	5900	590.00
0060	ITEM 060	6000	600.00
0061	ITEM 061	6100	610.00
0062	ITEM 062	6200	620.00
0063	ITEM 063	6300	630.00
0064	ITEM 064	6400	640.00
0065	ITEM 065	6500	650.00
0066	ITEM 066	6600	660.00
0067	ITEM 067	6700	670.00
0068	ITEM 068	6800	680.00
0069	ITEM 069	6900	690.00
0070	ITEM 070	7000	700.00
0071	ITEM 071	7100	710.00
0072	ITEM 072	7200	720.00
0073	ITEM 073	7300	730.00
0074	ITEM 074	7400	740.00
0075	ITEM 075	7500	750.00
0076	ITEM 076	7600	760.00
0077	ITEM 077	7700	77

Gambar 21. Halaman Menu Accuracy**6. Halaman Maintenance**

Berikut tampilan halaman maintenance

Gambar 22. Halaman Menu Maintenance**4. KESIMPULAN**

Di PT. Coca-Cola Amatil Indonesia banyak sistem yang sudah diaplikasikan, namun belum memanfaatkan sistem komputer secara efektif dalam proses penghitungan jumlah produk untuk menentukan keakuratan jumlah stok yang ada di sistem dan yang ada dilapangan (*Stock Accuracy*). Dalam permasalahan proses keakuratan jumlah produk (*stock accuracy*) pendekatan menggunakan prinsip teknik *data mining*. Solusi yang diberikan sistem informasi *data mining* ini dapat memudahkan pengguna dalam mengambil keputusan pada proses penghitungan jumlah produk, dengan waktu yang lebih efisien tepat dan akurat. Dengan menggunakan sistem informasi *Data Mining* di PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Cibitung-Plant maka permasalahan-permasalahan dapat ditekan seminimal mungkin karena sistem ini dapat menjadi acuan dalam mengambil keputusan untuk keakuratan jumlah produk di dalam gudang.

Diharapkan sistem informasi *data mining* ini dapat diimplementasikan dan digunakan oleh *user* yaitu personil *Admin Inventory Control* pada *department* WT-Regional DC di PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Cibitung-Plant. Disarankan sistem aplikasi ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan perkembangan perusahaan dan teknologi.

REFERENCES

- [1] Agus Ristono, (2013), Manajemen Keuangan Teori dan Aplikasi, Edisi 4. BPFE- Yogyakarta.
- [2] Elmasari, Ramez and Shamkhat B. Navathe, (2012), *Fundamentals of Database Systems, Third Edition*, Addison Wesley Publishing Company, New York.
- [3] Han, Jiawei, (2014), *Data Mining : Concepts and Techniques*, Department of Computer Science University of Illinois at Urbana-Champaign.
- [4] Jindal, Rajni, and Taneja, Shweta , (2012), *Comparative Study of Data Warehouse Design Approaches: A Survey*.
- [5] Jogiyanto Bukunya Yakub, (2012), Pengantar Sistem Informasi, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [6] Kadir, Abdul, (2013), Pengenalan Sistem Informasi, Andi, Yogyakarta.
- [7] Manari, J. I, (2013), *Perancangan Basis Data Perusahaan Distribusi dengan Menggunakan Oracle*, e-journal.
- [8] Moh. Nazir Ph D, (2014), Metode Penelitian, Ghalia Indonesia, Bogor.
- [9] Rainardi, Vincent, (2013), *Building a Data Warehouse with Examples in SQL Server*, Springer, New York.
- [10] R. Ramakrishnan and J. Gehrke, (2007), *Database Management System*, McGraw Hill Higher Education, USA.
- [11] Santoso, Budi, (2007), *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [12] S, Rosa A. dan M.Shalahudin, (2013), *Rekayasa Perangkat Terstruktur Dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- [13] Witten, I. H and Frank, E, (2011), *Data Mining: Practical Machine Learning Tool and Techniques Second Edition*, Morgan Kauffman: San Francisco.