



Perancangan Data Warehouse Penjualan Restoran Hotel Grand Allison Sentani Dengan Skema Galaxy

Raden Ikka Lestari Puteri¹, Ramos Somya²

¹Mahasiswa Universitas Kristen Satya Wacana, ²Dosen Universitas Kristen Satya Wacana

Abstract

Received: 26 Juli 2023

Revised: 02 Agustus 2023

Accepted: 07 Agustus 2023

Hotel Grand Allison Sentani Papua is one of the largest hotels in Sentani Papua which has an income of billions of rupiah in one year, where one of its income comes from the sale of hotel restaurants. This hotel uses POS (Point Of Sales) to record daily hotel restaurant sales. Transaction data from the POS has not been stored and processed properly, so that the hotel has not been able to process it into the information needed. In this research, a Data Warehouse is designed using the Galaxy scheme which is implemented with MySQL database engine that is free for use. In addition, a web-based Online Analytical Processing (OLAP) application was created that displays graphs using the Highcharts toolkit. The Prototyping approach is used to create OLAP applications. The test results demonstrate that the Data Warehouse, which consists of two fact tables, is helpful for housing all transaction data thus far, and the OLAP application produced is also capable of presenting information effectively via graphs processed with the Highcharts library.

Keywords: Hotel Grand Allison Sentani Restoran, Data Warehouse, Galaxy Scheme, OLAP, Highcharts

(*) Corresponding Author: 672022714@student.uksw.edu

How to Cite: Puteri, R. I. L., & Somya, R. (2023). Perancangan Data Warehouse Penjualan Restoran Hotel Grand Allison Sentani Dengan Skema Galaxy. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8263390>.

PENDAHULUAN

Pada saat ini teknologi informasi sudah hampir digunakan semua industri salah satunya adalah industri yang dimana salah satunya penunjang industri pariwisata adalah restoran hotel. Adopsi program Point Of Sales (POS), yang efektif untuk mendokumentasikan penjualan restoran hotel, merupakan salah satu contoh penggunaan teknologi informasi di hotel.

Hotel Grand Allison adalah salah satu hotel terbaik memiliki restoran hotel di mana pencatatan transaksi pada penjualan restoran menerapkan aplikasi POS. Berdasarkan wawancara dengan owner hotel aplikasi POS ini menghasilkan sebanyak 250-400 transaksi setiap harinya. Selama lima tahun, hotel ini telah menggunakan program POS yang menghasilkan ratusan catatan transaksi.

Basis data yang berisi transaksi restoran di Hotel Grand Allison dicadangkan setahun sekali. Selanjutnya data tersebut diubah ke format file OneNote. Restoran hotel tidak cukup memanfaatkan informasi pendataan ini secara maksimal. Restoran di hotel menggunakan data transaksi langsung untuk menghitung pendapatan harian. Sedangkan informasi dari tahun sebelumnya belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara maksimal. Akibatnya pengambilan keputusan lebih lambat, seperti untuk mengetahui data penjualan pembelian

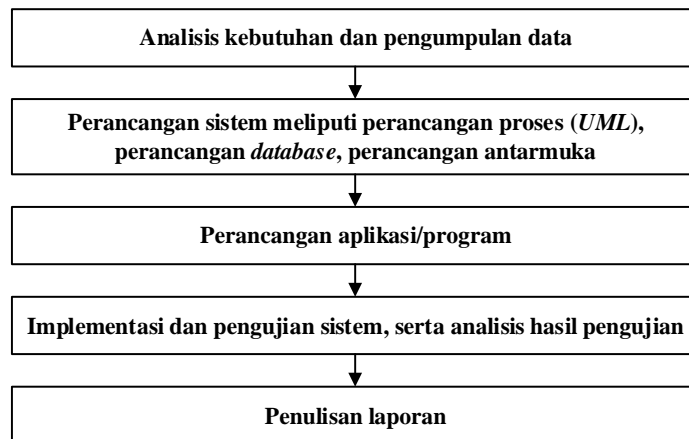
makanan dan minuman olahan oleh konsumen serta informasi penting lainnya tertunda.

Penelitian ini menggunakan skema galaxy untuk data warehouse karena sifat data yang heterogen, yang memungkinkan beberapa tabel fakta. Di samping itu, dalam penelitian ini akan dikembangkan sebuah aplikasi Online Analytical Processing (OLAP) yang akan memberikan analisis data multidimensi dalam format Highcharts untuk diperiksa oleh manajemen restoran hotel di Data Warehouse. Bahasa pemrograman berupa PHP digunakan untuk mengembangkan aplikasi OLAP karena aplikasi web lebih unggul dalam menampilkan data secara visual.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah cara membangun data warehouse dengan mengaplikasikan Phpmyadmin di Restoran Hotel Grand Allison Sentani disertai dengan penggunaan skema galaxy. Batasan masalah ditetapkan pada seputar data dari tahun 2017 dan 2018. Program OLAP yang digunakan di restoran hotel memiliki kemampuan untuk mengunggah data dari tahun 2017 dan 2018. Untuk mengimplementasikan data warehouse digunakan phpmyadmin. Hal ini dikarenakan bersifat freeware dan dapat mengelola jutaan file.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, terdapat lima pendekatan yang dilibatkan, antara lain: 1) Analisis kebutuhan dan pengumpulan data; 2) Rancangan sistem; 3) Rancangan aplikasi/program; 4) Implementasi dan pengujian sistem, serta analisis hasil pengujian; dan 5) Penulisan laporan penelitian.



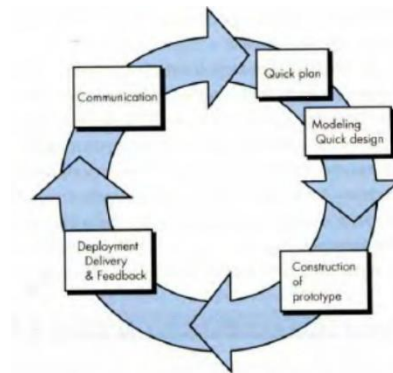
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dalam Gambar 1 terdapat ilustrasi langkah-langkah penelitian yang berbeda, meliputi: 1) Penganalisisan dan pengumpulan data, di mana *developer* menentukan kebutuhan yang dimiliki *client* untuk aplikasi tersebut. Wawancara digunakan untuk memperoleh data untuk penyelidikan ini. 2) Perancangan sistem meliputi *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*, serta proses perancangan sistem menggunakan UML. 3) Perancangan aplikasi atau program dengan memanfaatkan data dari *client*. 4) Implementasi dan pengujian sistem, serta analisis hasil pengujian. Setelah desain selesai, pengembangan sistem atau aplikasi dimulai. Pengujian membantu menentukan apakah aplikasi tersebut

cocok atau tidak. Analisis pengujian sistem mengakhiri tahap ini. 5) Penulisan laporan penelitian yang pada akhirnya akan diterbitkan dalam jurnal ilmiah.

Langkah pertama adalah melakukan penilaian kebutuhan dan mengumpulkan data. Melakukan analisis pada kebutuhan diperoleh setelah menemukan masalah di Hotel Grand Allison. Pada proses penemuan masalah didapatkan fakta bahwa pihak hotel belum memiliki aplikasi untuk menganalisa rekap data transaksi. Karena data hanya disimpan dalam program *Point of Sales* (POS), hotel tidak dapat mengakses atau menampilkan informasi dari delapan tahun sebelumnya. Oleh karena itu, sebuah *Data Warehouse* diperlukan untuk menyimpan semua data ini dan menunjukkannya kepada konsumen secara lebih sederhana dengan membangun aplikasi OLAP.

Dalam penelitian ini, suatu metode prototyping diadopsi karena banyak komunikasi antara pengembang sistem dan pengguna terjadi selama proses pengembangan sistem. Dengan memodelkan perangkat lunak, metode ini berkontribusi pada desainnya. Dalam mengembangkan perangkat tersebut maka dilakukan proses secara terstruktur, yaitu membuat suatu *prototype* sederhana, kemudian pendekatannya diperluas dari waktu ke waktu agar lebih sesuai dengan target pengguna [10]. Langkah-langkah dari proses *prototype* ditunjukkan pada Gambar 2.

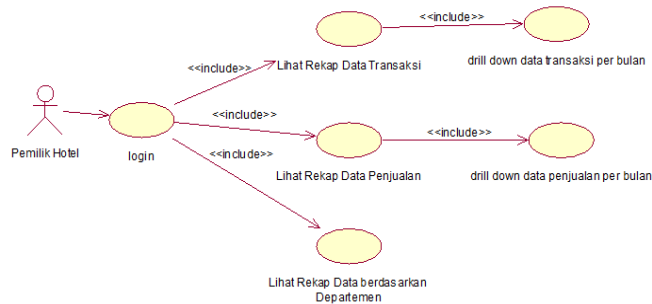


Gambar 2. Metode Prototyping

Listen to customer adalah tahap pertama dalam teknik Prototyping, yang sangat membantu untuk memverifikasi bahwa permintaan pengguna dapat dipenuhi dalam sistem yang dihasilkan. Setelah itu, data dievaluasi dan disederhanakan dalam persiapan untuk integrasi sistem. Langkah tersebut dilakukan dengan cara mewawancarai pemilik hotel yang memiliki data penjualan setidaknya selama lima tahun terakhir. Setelah melakukan wawancara, ternyata pihak hotel membutuhkan data warehouse untuk menyimpan semua data transaksi POS dan menampilkannya dalam sebuah aplikasi yang selayaknya mudah untuk dioperasikan.

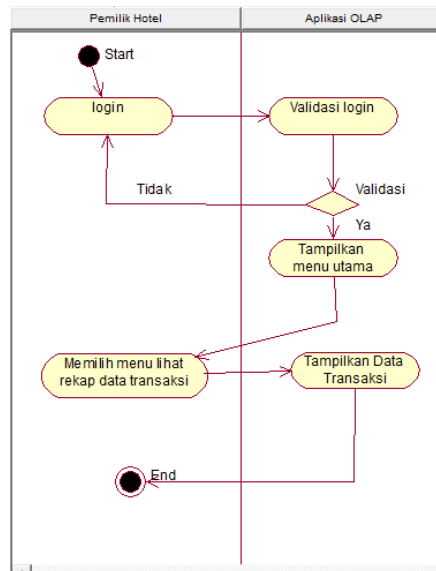
Tahap selanjutnya melibatkan pengembangan aplikasi (termasuk build and revise mock up). Dalam tahap ini, dilakukan penyesuaian persyaratan perangkat lunak dan perangkat keras agar sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang sedang dikembangkan. Hal ini juga berlaku untuk diagram UML (Unified Modeling Language) menggunakan Windows 7, PHP, MySQL, Wamp Server, Web Browser, dan Rational Rose, di mana semuanya dapat dijalankan di komputer yang memiliki prosesor Core i3 yang berjalan pada 1,8 GHz, 2 GB RAM, 2 GB VGA, dan Hard Disk dengan kapasitas 250 GB.

Sistem desain pada program ini ialah menerapkan diagram UML. Semua informasi tentang program tercermin dalam desain saat ini, yang nantinya akan digunakan untuk membuat sistem.



Gambar 3. Use case Diagram dari aplikasi OLAP

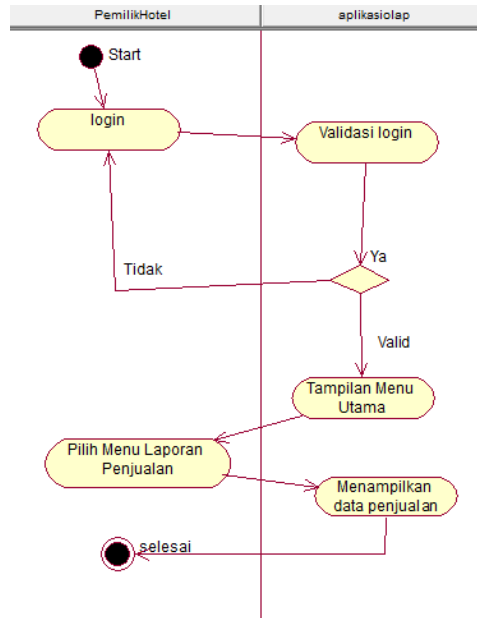
Gambar 3 menampilkan sebuah diagram use case yang menggambarkan penggunaan aplikasi OLAP dengan keterlibatan seorang aktor utama, yaitu pemilik hotel. Diagram kasus penggunaan aktor ini mencakup enam skenario penggunaan, yaitu: login, melihat rekap data transaksi, *drill down* transaksi perbulan, melihat rekap data penjualan, melakukan penelusuran detail transaksi penjualan per bulan, serta melihat rekap data lainnya. berdasarkan departemen yang berguna untuk menetapkan bagian dari departemen mana saja yang berpartisipasi dalam transaksi penjualan menu restoran.



Gambar 4. Activity Diagram Lihat Rekap Data Transaksi

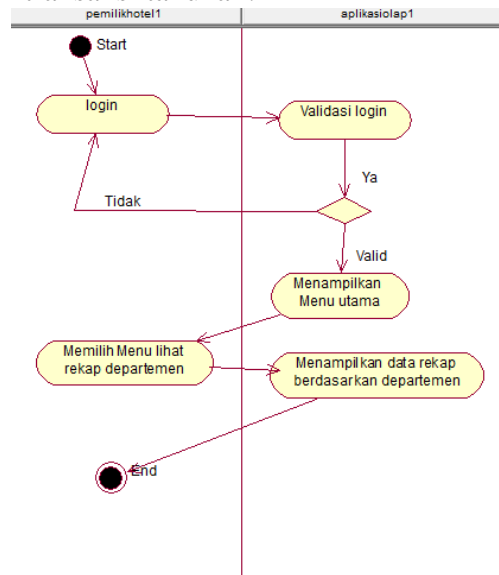
Gambar 4 menggambarkan diagram aktivitas dari proses yang harus diikuti untuk melihat ringkasan data transaksi. Langkah pertama dalam proses ini adalah *user* melakukan *login* sebelum mengakses menu utama. Setelah berhasil memasukkan *username* dan *password*, pengguna akan diarahkan ke halaman utama

sistem (*admin page*). Aplikasi akan memvalidasi proses *login* dan jika berhasil maka aplikasi akan mengarah ke halaman utama. Pemilik hotel menentukan *menu* untuk melihat ringkasan data transaksi yang dapat diakses dari halaman utama. Temuan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik batang, dan datanya berkaitan dengan jumlah total transaksi untuk setiap tahun.



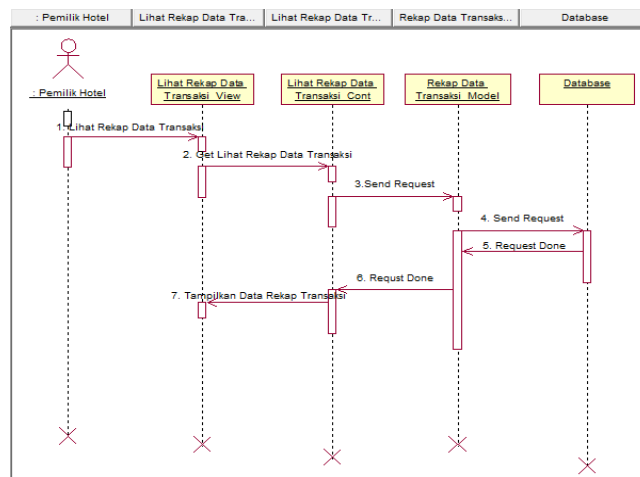
Gambar 5. Activity Diagram Lihat Rekap Data Penjualan

Gambar 5 mengilustrasikan bahwa *user* harus *login* terlebih dahulu sebelum membuka menu utama agar dapat melihat ringkasan penjualan. Setelah memasukkan *username* dan *password* yang valid, maka halaman admin atau menu utama sistem akan dimuat. Program akan mengevaluasi tindakan login dan, jika sah, akan memuat halaman utama. Dari layar utama, pemilik hotel memilih menu untuk ringkasan data penjualan. Tabel dan diagram batang akan digunakan untuk menggambarkan hasil transaksi tahunan.



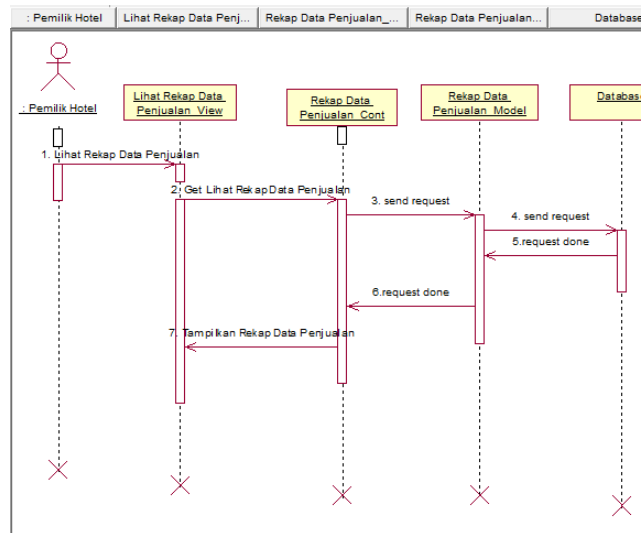
Gambar 6. Activity Diagram Rekap Data Departemen

Langkah-langkah untuk melihat rekap data departemen diilustrasikan pada Gambar 6, yang dimulai dengan *login* terlebih dahulu sebelum mengakses menu utama. Setelah memasukkan *username* dan *password* yang valid, halaman admin atau menu utama sistem akan dimuat. Aplikasi akan melanjutkan memuat halaman utama jika *login* tersebut ialah valid. Pada halaman utama, pemilik hotel memilih menu untuk melihat rekap data departemen. Temuan-temuan ini diberikan dalam bentuk transaksi tahunan dalam bentuk tabel dan grafik batang.



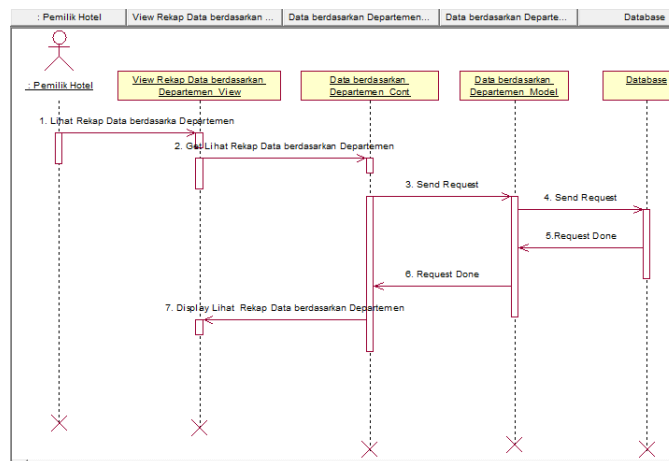
Gambar 7. Sequence Lihat Rekap Data Transaksi

Pada gambar 7 *Sequence* Lihat Rekap Data Transaksi menjelaskan hubungan antara masing masing *model* dengan *view* serta *controller* dari menu Lihat Rekap Data Transaksi. Setelah memilih menu Lihat Rekap Data Transaksi yang akan dicari pada *view_cari_rekapdatatransaksi*, maka request akan dilanjutkan pada *controller* yang kemudian akan meneruskan inputan pada *model* serta *database*. Setelah data selesai di *request*, maka akan di kembalikan melalui *model* diteruskan ke *controller* yang akan ditampilkan pada *view* guna menjadi tampilan data yang diinputkan tadi.



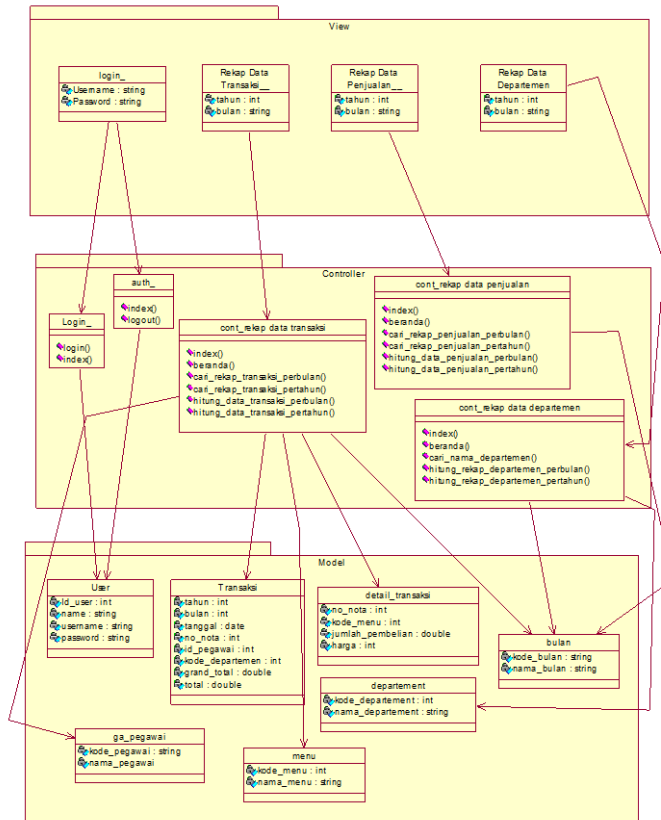
Gambar 8. *Sequance* Lihat Rekap Data Penjualan

Mekanisme kerja dari menu Lihat Rekap Data Penjualan hampir sama dengan Melihat Rekap Data Transaksi. Setelah memilih menu rekap data penjualan, permintaan data dikirim ke *controller* dan *model*, lalu ke *database*. Setelah permintaan direspon oleh database, data yang diinginkan akan dikirim ke view dengan perantara *model* dan *controller*.



Gambar 9. *Sequance* Lihat Rekap Data Departemen

Sama seperti kedua menu sebelumnya, pada mekanisme kerja pada menu Rekap Data Departemen dapat dijelaskan setelah memilih menu rekap data departemen, maka *controller* dan *model* akan meneruskan *request* data kedalam *database*, kemudian akan dikembalikan lagi ke *view* untuk ditampilkan menjadi data yang diinginkan melalui perantara *model* dan *controller*.



Gambar 10. Class Diagram

Pada Gambar 10, terdapat diagram kelas yang merepresentasikan struktur sistem yang telah dibangun. Komponen ini terdiri dari kelas-kelas Model, View, dan Controller. Kelas Model bertugas mengelola fungsi tabel database dan tipe data. View menunjukkan pembuatan sistem. Model dan view keduanya terhubung melalui controller.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menjelaskan pelaksanaan serta hasil dari pekerjaan desain sebelumnya. Data Warehouse ini dibangun menggunakan prosedur ETL (Extract, Transform and Loading). Program Point of Sales (POS) di Hotel Grand Allison dimanfaatkan untuk mengambil sebanyak 20.072 transaksi dari tahun 2017 dan 2018. Data yang diekstraksi disajikan dalam format catatan pada Gambar 11.

The screenshot shows a POS application window titled 'Page 547 - OneNote'. The main content is a 'Restaurant Order Baker Report - Order To' for 'Grand Allstar Sales Report'. The report includes a header with contact information and a table of transactions. The table has columns for Date, ThNo, Bill-No, Article, Description, Department, Qty, Amount, Time, ID, and TB. The data shows various items like '10 Peneh Jaket / Jee', '16 Peneh Delana Panjang / Trouse', and '3009 Banana Pritters' with their respective quantities and amounts.

Date	ThNo	Bill-No	Article	Description	Department	Qty	Amount	Time	ID	TB
20/07/18	5023	6971	10	Peneh Jaket / Jee	LAUNDRY & DRY CLEANI	1	21,780.00	21:38	301	301
20/07/18	5025	6971	16	Peneh Delana Panjang / Trouse	LAUNDRY & DRY CLEANI	2	43,560.00	21:38	301	301
20/07/18	5025	6971	17	Peneh Kasa Oblong / Pribat	LAUNDRY & DRY CLEANI	3	43,560.00	21:38	301	301
20/07/18	5025	6971	15	Peneh Kemeja Lengan Panjang	LAUNDRY & DRY CLEANI	2	36,300.00	21:38	301	301
20/07/18	101	9319	304	French Brewed Coffee	FOOD BAR	1	48,400.00	08:03	890	890
20/07/18	102	9314	168	Mujizat Bakar	FOOD BAR	2	39,650.00	15:01	279	279
20/07/18	102	9314	517	Low Tea	FOOD BAR	2	60,500.00	15:01	279	279
20/07/18	102	9314	3014	Apple	FOOD BAR	1	54,450.00	15:02	279	279
20/07/18	101	9315	57	Mujizat Bakar Buar Recap	FOOD BAR	1	96,800.00	16:16	279	279
20/07/18	101	9315	3011	Orange Juice Hot / Ica	FOOD BAR	1	48,400.00	16:16	279	279
20/07/18	101	9316	348	Hot Tea	FOOD BAR	5	211,750.00	18:14	279	279
20/07/18	101	9316	3009	Banana Pritters	FOOD BAR	3	142,200.00	18:14	279	279
20/07/18	102	9317	16	Kuningan Dan 300ml	FOOD BAR	1	96,800.00	19:14	279	279
20/07/18	102	9318	557	Cappucino	FOOD BAR	1	54,450.00	21:10	279	279
20/07/18	102	9318	101	Lemon Tea	FOOD BAR	1	48,400.00	21:10	279	279
20/07/18	10	22511	168	Bunang Dan 300ml	RESTO COFFEE SHOP	1	75,450.00	11:13	890	890
20/07/18	29	22512	187	Anaka Irian Bush Segar	RESTO COFFEE SHOP	1	54,450.00	21:10	279	279
20/07/18	29	22512	546	Mikinali Batee 600 ml	RESTO COFFEE SHOP	2	48,400.00	21:10	279	279
20/07/18	29	22512	7000	TEMPE KASAMBUS	RESTO COFFEE SHOP	1	60,500.00	21:10	279	279
20/07/18	29	22512	7000	TEMPE TAMP KOSERS	RESTO COFFEE SHOP	1	60,500.00	21:10	279	279
20/07/18	29	22512	7000	TEMPE TAMP KOSERS	RESTO COFFEE SHOP	1	60,500.00	21:10	279	279
20/07/18	3020	24486	13	Baki Goreng Seafood	ROOM SERVICE	1	84,700.00	12:12	890	890

Gambar 11. Tampilan Data Transaksi dari aplikasi POS

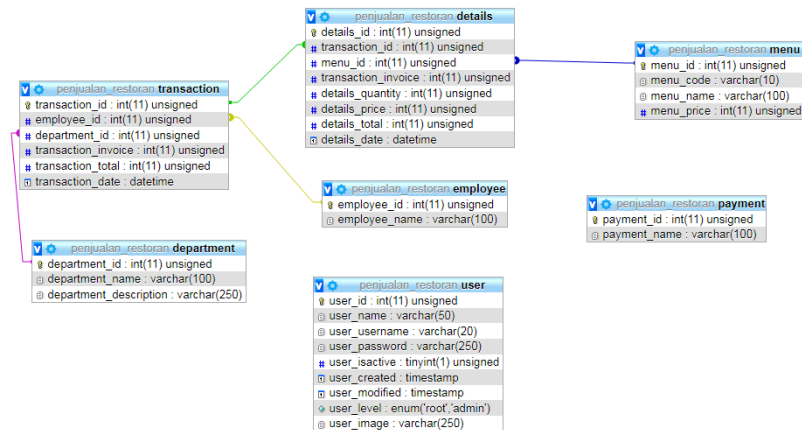
Langkah kedua yang dilakukan ialah proses transform. Proses transform ialah proses proses penambahan data ke dalam Data Warehouse yang disederhanakan saat data yang diekstrak diubah menjadi format sesuai dengan yang diinginkan. Mengubah data dari format data yang ditunjukkan pada Gambar 11 ke format data yang ditampilkan pada Gambar 12 akan membutuhkan waktu yang cukup lama.

Gambar 12. Data Hasil Transform

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of transformed data. The columns are labeled A through R, representing various fields from the original data. The data includes dates, times, and numerical values, with some cells highlighted in green.

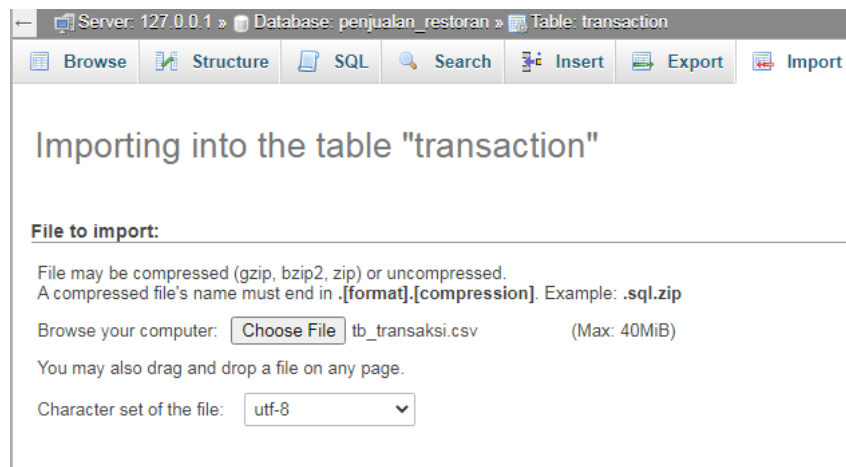
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Bulan	Tahun	Tanggal	Jam	ThNo	NoBill	id_pegawai	Description	kode_department	total	diskon	grand_total					
2	4	2017	10/04/2017	12:49:00		19048	201		18319	121000		121000					
3	4	2017	10/04/2017	16:29:00		19049	145		16319	120750		120750					
4	4	2017	10/04/2017	18:30:00		19051	145		16319	145200		145200					
5	4	2017	10/04/2017	19:31:00		19051	145		16319	48400		48400					
6	4	2017	10/04/2017	8:37:00		19233	201		1819	96800		96800					
7	4	2017	10/04/2017	13:49:00		19234	201		1819	174099		174099					
8	4	2017	10/04/2017	15:51:00		19234	201		1819	42350		42350					
9	4	2017	10/04/2017	16:32:00		19235	145		1819	96800		96800					
10	4	2017	10/04/2017	17:30:00		19236	145		1819	50000		50000					
11	4	2017	10/04/2017	18:05:00		19237	145		1819	24200		24200					
12	4	2017	10/04/2017	19:32:00		19238	145		1819	1548800		1548800					
13	4	2017	10/04/2017	20:46:00		19239	145		1819	145200		145200					
14	4	2017	10/04/2017	21:55:00		19240	145		1819	9999		9999					
15	4	2017	10/04/2017	23:40:00		19241	179		1819	20284		20284					
16	4	2017	10/04/2017	23:52:00		19242	179		1819	1452000		1452000					
17	4	2017	10/04/2017	0:08:00		19243	179		1819	90227		90227					
18	4	2017	11/04/2017	8:24:00		19054	201		16319	24200		24200					
19	4	2017	11/04/2017	17:03:00		19055	145		16319	139150		139150					
20	4	2017	11/04/2017	18:31:00		19056	145		16319	163350		163350					
21	4	2017	11/04/2017	21:17:00		19057	145		16319	1700050		1700050					
22	4	2017	11/04/2017	21:20:00		19058	145		16319	659450		659450					
23	4	2017	11/04/2017	21:50:00		19059	145		16319	48400		48400					
24	4	2017	11/04/2017	13:00:00		7707	201		162	239997		239997					
25	4	2017	11/04/2017	13:38:00		7708	201		162	79999		79999					
26	4	2017	11/04/2017	15:55:00		7709	201		162	229997		229997					

Setelah pemformatan selesai, data dapat dimuat ke Data Warehouse. Data Warehouse pada penelitian ini menggunakan basis data berupa MySQL. MySQL dipilih karena merupakan perangkat lunak yang bersifat freeware dan memiliki kapasitas untuk menampung 5 miliar data. Skema galaxy adalah struktur yang digunakan untuk Data Warehouse yang dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Skema Galaxy Data Warehouse Penjualan Menu Restoran Hotel

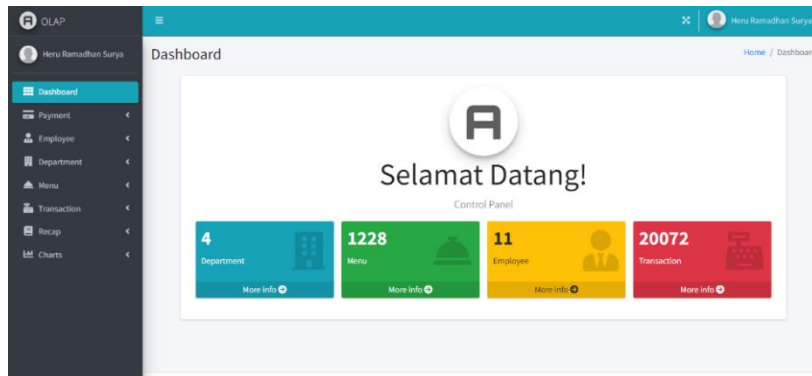
Gambar 13 menggambarkan skema Data Warehouse yang dibangun dengan skema Galaxy. Tabel transaksi dan tabel detail adalah dua tabel fakta dalam skema galaksi. Tabel dimensi employee terhubung ke tabel fakta transaksi, yang mencatat data transaksi pembelian, department, serta detail. Pada tabel detail memiliki keterkaitan dengan tabel dimensi menu.



Gambar 14. Proses Loading Data

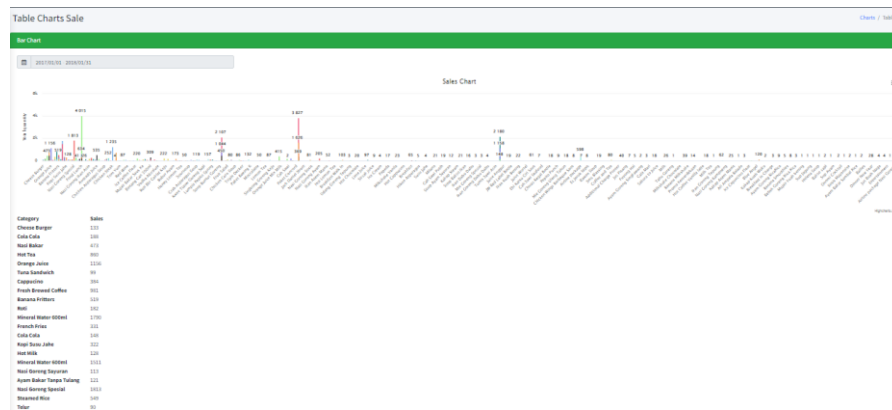
Berikutnya, data akan diimpor menggunakan PHPMyAdmin. Gambar 14 menampilkan proses loading. Data yang telah diekstraksi dan diubah, selanjutnya dipindahkan ke dalam Data Warehouse menggunakan metode loading.

Sebagai bagian dari penelitian ini, sebuah aplikasi front-end telah dikembangkan untuk menampilkan data yang telah diunggah ke Data Warehouse. Program ini memungkinkan pemilik toko untuk melihat data dari Data Warehouse dalam bentuk tabel dan grafik. Sebuah kubus akan digunakan untuk menampilkan data, yang akan mencoba menyajikan data dengan berbagai dimensi.



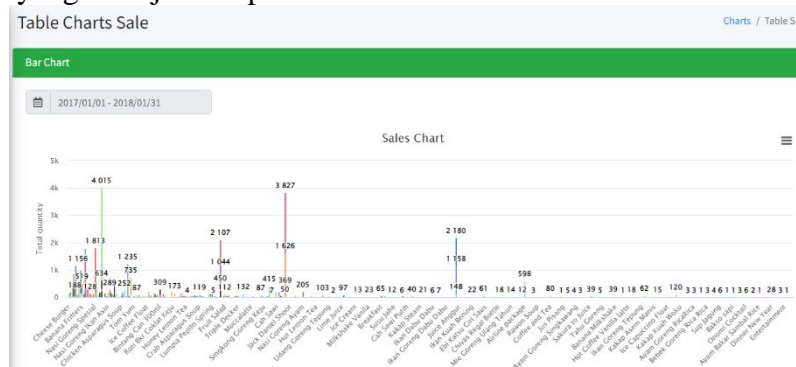
Gambar 15. Tampilan Awal Dashboard

Selain itu, aplikasi OLAP sedang diubah menjadi dashboard yang akan ditampilkan di website yang ada di gambar 15. Data dari Data Warehouse dapat disajikan kepada pemilik toko dengan berbagai cara. Pada gambar 16, pemilik hotel dapat melihat rekapan penjualan tahunan menu restoran hotel.



Gambar 16. Visualisasi data jumlah menu restoran

Gambar 16 menggambarkan halaman yang berguna untuk melihat total transaksi menu restoran hotel berupa diagram batang dengan garis vertical merupakan jumlah penjualan sedangkan garis horizontal merupakan menu restoran hotel yang dipilih. Pada penelitian ini dimasukkan transaksi pada tahun 2017 sampai dengan 2018. Pemilik hotel dan Manajemen hotel dapat melakukan operasi drill down yang ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Grafik Hasil Proses Drill Down

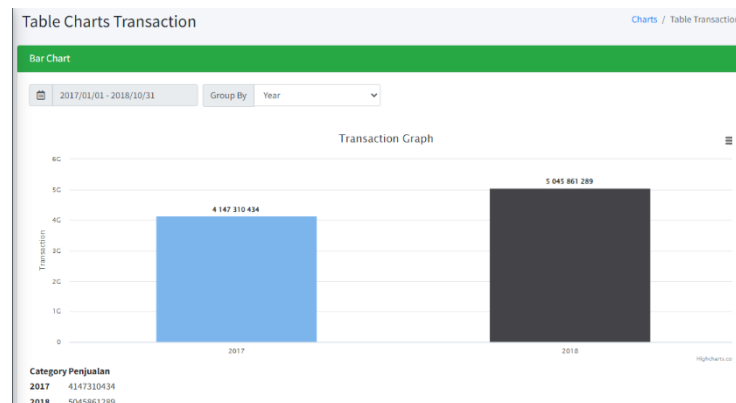
Aplikasi OLAP diberikan kemampuan untuk melihat data secara lebih mendalam berkat fitur Drill Down. Metode Drill Down mentransformasikan data sehingga memuat dimensi total dari setiap menu restoran yang terjual sesuai dengan rentang waktu transaksi yang ditunjukkan pada Gambar 17.

Category	Sales
Cheese Burger	133
Cola Cola	189
Nasi Bakar	473
Hot Tea	860
Orange Juice	1156
Tuna Sandwich	99
Cappuccino	384
Fresh Brewed Coffee	981
Banana Fritters	519
Neti	182
Mineral Water 600ml	2790
French Fries	331
Cola Cola	148
Kopi Susu Jahe	322
Hot Milk	126
Mineral Water 600ml	2212
Nasi Goreng Sayuran	113
Ayam Bakar Tanpa Tulang	121
Nasi Goreng Spesial	1833
Steamed Rice	590
Takar	99
Cap Cay	182
Food Lunch	4925
Wihun Goreng Seafood	16
Soup Buntut	26

Gambar 18. Tampilan Tabel Hasil Proses Drill Down

Gambar 18 ialah tabel yang sebelumnya melalui proses Drill Down ke dalam dimensi jumlah penjualan menu restoran. Tabel ini menampilkan jumlah keseluruhan penjualan masing masing menu restoran hotel dari bulan Januari hingga Desember 2017.

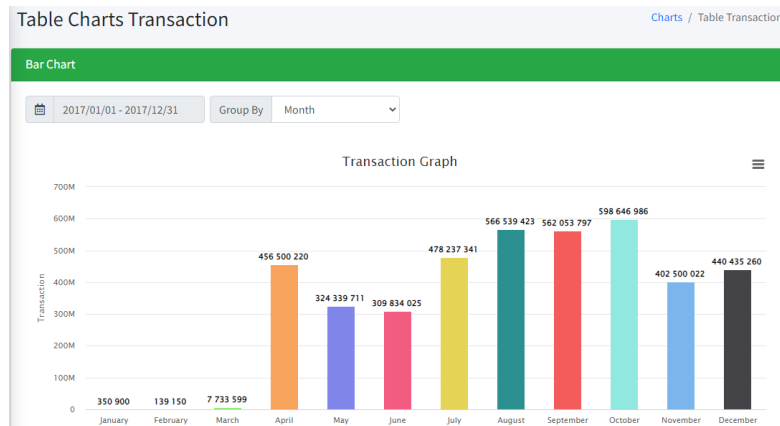
Pada library Highcharts menyediakan representasi grafis dari data. Highcharts merupakan library JavaScript yang paling mutakhir untuk grafik dan bagan web. Hal ini dicapai dengan memasukkan Highcharts ke dalam proyek aplikasi web. Halaman web melakukan kueri yang diperlukan dan menampilkan hasilnya ke dalam grafik Highcharts.



Gambar 19. Visualisasi data jumlah transaksi

Pihak manajemen dan pemilik hotel dapat menemukan suatu laporan pendapatan yang dihasilkan oleh restoran hotel dari data yang sebelumnya telah tersimpan di Data Warehouse. Laporan keuangan tahunan untuk restoran akan

disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, sebagaimana yang ditampilkan dalam Gambar 19.



Gambar 20. Tampilan Grafik Hasil Drill Down Jumlah Transaksi Dimensi Bulan

Gambar 20 menunjukkan grafik batang yang dihasilkan dengan menelusuri dimensi bulan. Grafik tersebut menunjukkan pendapatan toko dari bulan Januari hingga Desember 2017.

Category	Penjualan
January	350900
February	139150
March	7733599
April	456500220
May	324339711
June	309834025
July	478237341
August	566539423
September	562053797
October	598646986
November	402500022
December	440435260

Gambar 21. Tampilan Tabel Hasil Drill Down Jumlah Transaksi Dimensi Bulan

Tabel dimensi bulan adalah tabel yang sebelumnya dihasilkan melalui proses Drill Down seperti pada Gambar 21. Tabel ini menampilkan total pendapatan yang dihasilkan toko dari Januari hingga Desember 2017.

Module yang diuji	Data input / Kondisi	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	Status
Login User	Pengisian <i>username</i> dan <i>password</i> benar	login berhasil	login berhasil	Valid
	Pengisian <i>username</i> dan <i>password</i> salah	login gagal	login gagal	Valid
Grafik Chart Transaction	Memilih link atau menu Chart Transaction	Grafik dapat Tampil dengan baik	Grafik tampil dengan data yang sesuai	Valid
	Tidak ada Inputan	Tidak keluar data matakuliah	Tidak keluar data matakuliah	Valid
Drill Down Grafik Transaction	Memilih salah satu tahun yang disediakan	Grafik menampilkan data hasil drill down per bulan	Grafik menampilkan data jumlah pendapatan	Valid
	Button tidak di klik	Hasil tidak keluar	Hasil tidak keluar	Valid
Grafik Chart Sale	Memilih link atau menu chart sale	Grafik menampilkan jumlah penjualan dalam dimensi tahun	Grafik menampilkan data jumlah penjualan dalam dimensi tahun	Valid
	Tidak ada Inputan	Tidak keluar data	Tidak keluar data	Valid
Drill Down Grafik Transaction	Memilih salah satu tahun yang tersedia	Grafik menampilkan data hasil drill down per bulan	Grafik menampilkan data jumlah penjualan	Valid
	Button tidak di klik	Tidak keluar data dosen	Tidak keluar data dosen	Valid
Grafik Chart Department (transaksi berdasarkan jumlah penjualan department)	Memilih link atau menu chart department	Grafik menampilkan jumlah penjualan tiap department	Grafik menampilkan jumlah penjualan tiap department	Valid
	Tidak ada inputan	Hasil tidak keluar	Hasil tidak keluar	Valid

Gambar 22. Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

Pengujian dilakukan setelah menyelesaikan aplikasi. Langkah pengujian akan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu menguji blackbox yang berguna untuk memastikan bahwa semua komponennya berfungsi dengan benar. Tahap berikutnya adalah melaksanakan pengujian penerimaan pengguna (user acceptance testing) guna mengecek kemampuan aplikasi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengguna sebelumnya. Hasil pengujian awal dalam bentuk blackbox ditampilkan dalam Gambar 22.

Hasil pengujian Blackbox yang disajikan pada Gambar 22 menunjukkan bahwa semua fungsionalitas aplikasi berfungsi sesuai rencana. Berikutnya juga dilakukan pengujian pada pengguna aplikasi. Pengujian ini meliputi demonstrasi aplikasi dan wawancara dengan pemilik hotel Grand Allison Sentani dan diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan mencapai tujuan serta manfaat dari penelitian yang dilakukan. Aplikasi ini menampilkan data dari Data Warehouse dengan benar dalam tampilan tabel maupun grafik. Tampilan awal sistem ini menawarkan data dalam grafik yang mudah dipahami user dan menu-menu yang tersedia pun mudah dipahami. Metode ini memudahkan pemilik hotel untuk memantau pendapatan restoran hotel, penjualan menu yang dirinci di tiap-tiap departemen, serta total penjualan pada masing-masing menu restoran hotel.

Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian dan pengujian, skema galaxy mampu membangun Data Warehouse Penjualan Restoran di Hotel Grand Allison Sentani. Pada umumnya, skema galaxy berbeda dengan ERD dan sistem Data Warehouse berbasis normalisasi lainnya, serta harus memenuhi persyaratan untuk Data Warehouse. Untuk menyimpan data historis took maka diimplementasikan Data Warehouse menggunakan database MySQL yang bersifat freeware. Ini adalah proses yang cukup sulit, di mana proses mengubah data yang telah diekstraksi menjadi data yang telah divalidasi sebelum memasukkannya ke dalam Data

Warehouse. Fungsionalitas import yang disediakan oleh PHPMyAdmin membuat proses loading menjadi lebih sederhana. Aplikasi OLAP juga membantu pemilik toko dalam mengevaluasi data Data Warehouse. Tampilan data tampak lebih jelas karena ditampilkan menggunakan grafik batang dari library Highcharts.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawikarta, Djoni. (2003). *Dimensional Data Warehousing with MySQL*. BrainySoftware.
- Hasibuan, Zainal A. (2007). *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi : Konsep, Teknik, dan Aplikasi*. Jakarta: Ilmu Komputer Universitas Indonesia
- Khotimah, K. (2016). Perancangan Dan Implementasi Data Warehouse Untuk Mendukung Sistem Akademik (Studi Kasus Pada Stkip Muhammadiyah Kotabumi). *Jurnal Darmajaya*, 2(1), 94-107.
- Kompas. (2018). Industri Pariwisata Tumbuh, Pameran Hospitality Digelar Oktober 2018. <https://properti.kompas.com/read/2018/04/20/200138721/industri-pariwisata-tumbuh-pameran-hospitality-digelar-oktober-2018>
- Ponniah, R.S. (2001). *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. Amerika Serikat : R.S. Pressman and Associates.
- Pressman, P. (2001). *Data Warehousing Fundamentals*. Wiley-Interscience Publication.
- Saputro, H. (2012). *Modul Pembelajaran Praktek Basis Data (Mysql)*. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/materi_1.pdf
- Song, L., & Donald, E. B. (2002). *Outlier-based Data Association: Combining OLAP and Data Mining*: Virginia : Department of Systems Engineering, University of Virginia Charlottesville.
- Wayne,S.F. (2000). *Unlocking OLAP with Microsoft SQL Server and Excel 2000*. Foster City,CA: IDG Books Worldwide.
- Yulianto, T. (2007). *Pengenalan PHP*, 1-9. <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/03/triswan-pengenalanphp.pdf>
- Yulyantari, L.M. (2015). Perancangan Data Warehouse Sebagai Alat Manajemen Hotel. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika.*STIKOM Bali*.