



TUGAS AKHIR - SM14-1501

**OLAP BERBASIS SPASIAL
PADA DATA TRANSAKSI BOOKING
DI “KOPERASI SEHATI” DEPOK**

**SPASIAL BASED OLAP
ON BOOKING TRANSACTION DATA
IN “SEHATI COOPERATION” DEPOK**

MUHAMMAD ASNA FAQIH
NRP 06111340000074

Dosen Pembimbing :
Dr. Budi Setiyono, S.Si, MT
NIP. 19720207 199702 1 001

DEPARTEMEN MATEMATIKA
Fakultas Matematika, Komputasi dan Sains Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



TUGAS AKHIR - SM14-1501

**OLAP BERBASIS SPASIAL
PADA DATA TRANSAKSI BOOKING
DI “KOPERASI SEHATI” DEPOK**

MUHAMMAD ASNA FAQIH
NRP 06111340000074

Dosen Pembimbing :
Dr. Budi Setiyono, S.Si, MT
NIP. 19720207 199702 1 001

DEPARTEMEN MATEMATIKA
Fakultas Matematika, Komputasi dan Sains Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



FINAL PROJECT - SM14-1501

**SPASIAL BASED OLAP
ON BOOKING TRANSACTION DATA
IN “SEHATI CORPORATION” DEPOK**

MUHAMMAD ASNA FAQIH
NRP 06111340000074

Supervisor :
Dr. Budi Setiyono, S.Si, MT
NIP. 19720207 199702 1 001

DEPARTMENT OF MATHEMATICS
Faculty of Mathematics, Computations and Data Science
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN

OLAP BERBASIS SPASIAL PADA DATA TRANSAKSI BOOKING DI “KOPERASI SEHATI” DEPOK

SPATIAL BASED OLAP ON BOOKING TRANSACTION DATA IN “SEHATI COOPERATION” DEPOK

TUGAS AKHIR

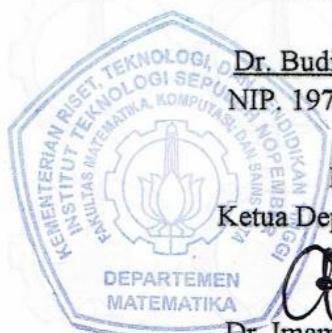
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Sains pada bidang Ilmu Komputer
Program Studi S-1 Departemen Matematika
Fakultas Matematika, Komputasi dan Sains Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh :

MUHAMMAD ASNA FAQIH
NRP. 06111340000074

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Budi Setiyono, S.Si, MT
NIP. 19720207 199702 1 001



Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika

FMIPA ITS

Dr. Imam Mukhlash, S.Si, MT

NIP. 19700831 199403 1 003

Surabaya, 6 agustus 2018

OLAP BERBASIS SPASIAL PADA DATA TRANSAKSI BOOKING DI “KOPERASI SEHATI” DEPOK

Nama Mahasiswa	:	Muhammad Asna Faqih
NRP	:	06111340000074
Departemen	:	Matematika
Dosen Pembimbing	:	Dr. Budi Setiyono,S.Si,MT

ABSTRAK

Koperasi Sehati Depok memiliki data transaksi booking yang diantaranya berisi data-data pemberian. Data-data ini diolah untuk mendapatkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan analisis. Informasi tersebut dibuat pelaporan agar pengguna khususnya bagian manajemen dapat lebih memahami data-datanya. Salah satu metode analisis dalam memperoleh berbagai informasi adalah menggunakan metode OLAP. Seiring dengan berkembangnya koperasi maka diperlukan model pelaporan yang lebih detail dan dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Selain itu, pelaporan terkait spasial juga sangat dibutuhkan untuk mengetahui daerah-daerah yang mengalami peningkatan. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dibuat aplikasi OLAP berbasis spasial yang menghasilkan informasi strategis, serta memberikan gambaran analisa data sesuai kebutuhan pengguna dalam meningkatkan hasil usaha di Koperasi Sehati depok. Berdasarkan dari uji coba yang dilakukan dengan menggunakan metode OLAP, didapatkan berbagai informasi yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Operasi-operasi OLAP seperti slicing, dicing, roll up dan drill down yang telah dilakukan uji coba juga menghasilkan informasi dari berbagai sudut pandang yang sesuai dengan kebutuhan manajeman.

Kata Kunci : Koperasi, OLAP, Data Warehouse, Sistem Informasi Geografis

x

SPATIAL BASED OLAP ON BOOKING TRANSACTION DATA IN “SEHATI COOPERATION” DEPOK

Student Name	: Muhammad Asna Faqih
NRP	: 06111340000074
Department	: Mathematics
Supervisor	: Dr. Budi Setiyono,S.Si,MT

ABSTRACT

Sehati Cooperation Depok has booking transaction data including financing data. These data are processed to obtain a variety of information that can be used for analysis. The information was made of reporting so that users especially the management can better understand these data. One analysis in obtaining a variety of information is using OLAP method. Along with the development of cooperatives, a more detailed reporting model that can be seen from various perspectives is needed. In addition, spatial related reporting is also needed to find areas that have increased. Therefore, in this final project has been made based spatial OLAP application that generates strategic information, and gives an overview analysis of the data according to user needs in improving the operating results in the Cooperation Sehati Depok. Based on the trials carried out using the OLAP method, obtained various information that can be seen from various points of view. OLAP operations such as slicing, dicing, roll up and drill down that have been tested also produce information from various view points that are suitable for management needs.

Keywords : Cooperative, OLAP, Data Warehouse, Geographic Information System

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul

“OLAP BERBASIS SPASIAL PADA DATA TRANSAKSI BOOKING DI KOPERASI SEHATI DEPOK”

sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Departemen Matematika, Fakultas Matematika, Komputasi dan Sains Data (FMKSD), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

Tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, karena bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Budi Setiyono, S.Si, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan pengalaman berharga kepada penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Imam Mukhlash, S.Si, MT selaku Kepala Departemen Matematika FMKSD ITS.
3. Bapak Dr. Imam Mukhlash, S.Si, MT, Bapak Drs. Soetrisno, MI.Komp, Bapak Drs. Nurul Hidayat, M.Komp selaku Dosen Penguji yang telah memberikan semua saran demi perbaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Didik Khusnul Arif, S.Si, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 di Departemen Matematika ITS.
5. Bapak Drs. Iis Herisman, M.Si selaku Koordinator Tugas Akhir dan Mas Ali yang selalu memberikan informasi mengenai Tugas Akhir.
6. Ibu Sunarsini selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan akademik selama penulis menempuh pendidikan di Departemen Matematika FMKSD ITS.

7. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Matematika ITS yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di Departemen Matematika ITS.
8. Para Staff Depertemen Matematika ITS yang telah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Departemen Matematika ITS.
9. Bapak Besar Yuninto selaku Direktur PT. Prawathiya Karsa Pradiptha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menambah wawasan / pengalaman di dunia kerja serta telah membantu memberikan data yang digunakan penulis sebagai bahan Tugas Akhir.
10. Dulus Matematika ITS 2013 yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
11. Semua pihak yang telah mendoakan dan membantu penulis sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini yang tak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 3 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR GAMBAR	xxv
DAFTAR TABEL.....	xxxix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Data Transaksi Booking	9
2.3. Data Warehouse	9
2.3.1. Karakteristik Data Warehouse	10
2.3.2. Proses ETL	10
2.3.3. Data Mart	11
2.4. OLAP	11
2.4.1. Konsep Data Multidimensi	12
2.4.2. OLAP Metadata Model.....	13

2.4.3. Skema Data Multidimensi.....	16
2.4.4. Operasi Data Multidimensi	18
2.5. Sistem Informasi Geografis	21
2.5.1 Karakteristik SIG	21
2.5.2 Representasi Geografis Suatu Objek.....	22
2.5.3 Google Maps API	23
2.6. Highcharts.....	24
2.7. Database.....	24
2.7.1. DDL	25
2.7.2. DML.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1. Tahapan Penelitian.....	27
3.2. Diagram Alir Penelitian.....	29
BAB IV PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	31
4.1. Deskripsi Sistem	31
4.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	32
4.3. Desain Sistem	34
4.3.1 Desain Proses	34
4.3.2. Desain Arsitektur Perancangan Perangkat Lunak	38
4.3.3. Desain Schema Data Warehouse	40
4.3.4. Perancangan Data Warehouse.....	43
4.3.4.1. Proses Ekstraksi	43
4.3.4.2. Proses Transformasi.....	44
4.3.4.3. Proses Loading	59
4.3.5. Desain Cube OLAP.....	71
4.3.6. Desain OLAP	72

4.3.7. Desain Spasial OLAP	77
4.3.8. Desain Interface	83
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	87
5.1. Ruang Lingup Implementasi Sistem Perangkat Komputer.....	87
5.1.1. Hardware	87
5.1.2. Software.....	87
5.2. Implementasi Perangkat Lunak	88
5.2.1. Tahap Persiapan.....	88
5.2.2. Tahap Implementasi Database	92
5.2.3. Tahap Implementasi Aplikasi OLAP Berbasis Spasial	94
5.2.4. Tahap Implementasi Interface	103
5.3. Uji Coba Perangkat Lunak	111
5.3.1. Uji Coba Operasi OLAP.....	111
5.3.2. Uji Coba Informasi sebagai Analisis	124
5.3.3. Uji Coba Pembuatan Daerah Persekitaran.....	151
5.4. Hasil Uji Coba Perangkat Lunak	159
BAB VI PENUTUP	161
6.1. Kesimpulan.....	161
6.2. Saran.....	162
DAFTAR PUSTAKA	163
LAMPIRAN	165
BIODATA PENULIS	167

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1	Cube OLAP 14
Gambar 2.2	Tahapan pembuatan cube OLAP 14
Gambar 2.3	Contoh Star Schema 16
Gambar 2.4	Contoh Snowflake Schema 17
Gambar 2.5	Contoh Starflake Schema 18
Gambar 2.6	Operasi Slicing 19
Gambar 2.7	Operasi Dicing 19
Gambar 2.8	Operasi Roll Up and Drill Down 20
Gambar 2.9	Operasi Pivoting 20
Gambar 2.10	Representasi sistem informasi geografis (SIG) 22
Gambar 2.11	Logo Google Maps API 23
Gambar 2.12	Hasil visualisasi peta menggunakan Google Maps API 24
Gambar 3.1	Blok Diagram Penelitian 30
Gambar 4.1	Desain Data Flow Diagram Level 0 34
Gambar 4.2	Desain Data Flow Diagram Level 1 35
Gambar 4.3	Desain Data Flow Diagram Level 2 untuk Pembuatan Data Warehouse 36
Gambar 4.4	Desain Data Flow Diagram Level 2 untuk Pembentukan Cube OLAP 37
Gambar 4.5	Desain Data Flow Diagram Level 2 untuk Penampilan OLAP Berbasis Spasial 37
Gambar 4.6	Desain arsitektur perancangan perangkat lunak 38
Gambar 4.7	Desain Skema Snowflake Data Warehouse 42
Gambar 4.8	Proses Ekstraksi dari PostgreSQL dan Excel ke Mysql 44
Gambar 4.9	Contoh hasil ekstraksi sumber data di MySQL 44

Gambar 4.10	Skema proses Transformasi tabel APPL_MST_AREA.....	45
Gambar 4.11	Skema proses Transformasi tabel APPL_COYOUTLET.....	46
Gambar 4.12	Skema proses Transformasi tabel APPL_CUSTOMER.....	47
Gambar 4.13	Skema proses Transformasi tabel CFIN_TRN_CONTRACTS.....	49
Gambar 4.14	Skema proses Transformasi tabel CFIN_TRN_ORDER.....	51
Gambar 4.15	Skema proses Transformasi tabel CFIN_POOLING_ORDER	53
Gambar 4.16	Skema proses Transformasi tabel COLL_TRN_COLATERAL	54
Gambar 4.17	Skema proses Transformasi tabel COLL_TRN_MST_BPKB	55
Gambar 4.18	Skema proses Transformasi tabel CFIN_STKTR_KREDIT	57
Gambar 4.19	Desain Data Multidimensi dari Data Warehouse	60
Gambar 4.20	Cube operasi Slicing	73
Gambar 4.21	Cube operasi Dicing.....	74
Gambar 4.22	Cube operasi Roll Up dan Drill Down.....	75
Gambar 4.23	Contoh pembuatan visualisasi grafik 3D menggunakan Highcharts	77
Gambar 4.24	Visualisasi titik Latitude dan Longitude pada bumi.....	78
Gambar 4.25	Hasil konversi menggunakan Google Maps API.....	81
Gambar 4.26	Hasil visualisasi konversi titik Latitude dan Longitude pada peta Google Maps	82
Gambar 4.27	Contoh pembuatan daerah persekitaran pada peta Google Maps.....	82
Gambar 4.28	Desain menu utama (Dashboard).....	83

Gambar 4.29	Desain menu Sumber Data Non-Spasial	84
Gambar 4.30	Desain menu Sumber Data Spasial.....	84
Gambar 4.31	Desain menu Analisis OLAP.....	85
Gambar 4.32	Desain menu Spasial OLAP	85
Gambar 5.1	Hasil implementasi operasi Slicing	97
Gambar 5.2	Hasil implementasi operasi Dicing	98
Gambar 5.3	Hasil implementasi operasi Roll Up.....	99
Gambar 5.4	Hasil implementasi operasi Drill Down	100
Gambar 5.5	Tampilan judul aplikasi pada menu Utama	104
Gambar 5.6	Tampilan peta pada menu Utama	104
Gambar 5.7	Tampilan grafik garis jumlah Data Booking perbulan pada menu Utama	105
Gambar 5.8	Tampilan grafik kolom 2D jumlah Data Booking tiap outlet pada menu Utama	106
Gambar 5.9	Tampilan grafik kolom 3D jumlah Data Booking tiap outlet perbulan pada menu Utama	107
Gambar 5.10	Tampilan grafik pie jumlah Data Costumer berdasarkan Pekerjaan dan jenis tipe Sepeda Motor pada menu Utama.....	108
Gambar 5.11	Tampilan data non-spasial pada menu Sumber Data	109
Gambar 5.12	Tampilan data spasial pada menu Sumber Data	109
Gambar 5.13	Tampilan pilihan OLAP pada menu Analisis OLAP.....	110
Gambar 5.14	Tampilan pilihan Spasial OLAP pada menu Spasial OLAP	110
Gambar 5.15	Proses pemilihan sudut pandang OLAP	112
Gambar 5.16	Pembentukan cube OLAP dalam bentuk tabel	113
Gambar 5.17	Pembentukan cube OLAP dalam bentuk peta	113

- Gambar 5.18** Cube OLAP berdasarkan sudut pandang lokasi, latar belakang Customer di bulan Januari – April 2017115
- Gambar 5.19** Tampilan menu pilihan OLAP pada salah satu sudut pandang lokasi, dan latar belakang Customer di bulan Januari – April 2017115
- Gambar 5.20** Titik-titik lokasi data booking di wilayah BANTEN-1 pada Koperasi Sehati Makmur Abadi cabang Cilegon dengan latar belakang Customer yang berprofesi sebagai Karyawan Swasta pada bulan Januari – April 2017116
- Gambar 5.21** Detail data booking di wilayah BANTEN-1 pada Koperasi Sehati Makmur Abadi cabang Cilegon dengan latar belakang Customer yang berprofesi sebagai Karyawan Swasta pada bulan Januari – April 2017117
- Gambar 5.22** Grafik garis data booking di wilayah BANTEN-1 pada Koperasi Sehati Makmur Abadi cabang Cilegon dengan latar belakang Customer yang berprofesi sebagai Karyawan pada bulan Januari – April 2017117
- Gambar 5.23** Cube OLAP ringkasan data booking berdasarkan sudut pandang lokasi (wilayah) di bulan Januari-April 2017.....118
- Gambar 5.24** Tampilan menu pilihan OLAP pada salah satu sudut pandang lokasi (wilayah) di bulan Januari-April 2017119
- Gambar 5.25** Titik-titik data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada bulan Januari-April 2017..119

Gambar 5.26	Detail data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada bulan Januari-April 2017..	120
Gambar 5.27	Grafik garis data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada bulan Januari-April 2017.....	120
Gambar 5.28	Cube OLAP penjabaran data booking berdasarkan sudut pandang lokasi (wilayah dan outlet) di bulan Januari-April 2017	121
Gambar 5.29	Tampilan menu pilihan OLAP pada salah satu sudut pandang lokasi (wilayah dan outlet) di bulan Januari-April 2017	122
Gambar 5.30	Titik-titik data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada Koperasi Anugerah Sehati Abadi di bulan Januari-April 2017	122
Gambar 5.31	Detail data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada Koperasi Anugerah Sehati Abadi di bulan Januari-April 2017	123
Gambar 5.32	Grafik garis data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada Koperasi Anugerah Sehati Abadi di bulan Januari-April 2017.....	123
Gambar 5.33	Proses pemilihan sudut pandang OLAP dan informasi pada report tambahan	125
Gambar 5.34	Pembentukan cube OLAP dalam bentuk tabel disertai report tambahan.....	126
Gambar 5.35	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet), latar belakang customer, jenis barang yang digunakan sebagai jaminan, dan report tambahan detail booking.....	127
Gambar 5.36	Tampilan informasi untuk menampilkan detail data booking	127

Gambar 5.37	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet)	128
Gambar 5.38	Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah dan outlet.....	128
Gambar 5.39	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah)	129
Gambar 5.40	Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah.....	129
Gambar 5.41	Tampilan grafik jumlah booking tiap wilayah.....	130
Gambar 5.42	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet).....	130
Gambar 5.43	Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap outlet	130
Gambar 5.44	Tampilan grafik jumlah booking tiap outlet	131
Gambar 5.45	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) perbulan	131
Gambar 5.46	Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah dan outlet perbulan	132
Gambar 5.47	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) perbulan	132
Gambar 5.48	Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah perbulan.....	133
Gambar 5.49	Tampilan grafik jumlah booking tiap wilayah perbulan.....	133
Gambar 5.50	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) perbulan.....	134
Gambar 5.51	Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap outlet perbulan	134
Gambar 5.52	Tampilan grafik jumlah booking tiap outlet perbulan	135

Gambar 5.53	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan amount pinjaman.....	135
Gambar 5.54	Tampilan informasi untuk menampilkan total amount pinjaman tiap wilayah dan outlet.....	136
Gambar 5.55	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) serta report tambahan amount pinjaman.....	136
Gambar 5.56	Tampilan informasi untuk menampilkan total amount pinjaman tiap wilayah perbulan	137
Gambar 5.57	Tampilan grafik total amount pinjaman tiap wilayah perbulan	137
Gambar 5.58	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) serta report tambahan amount pinjaman.....	138
Gambar 5.59	Tampilan informasi untuk menampilkan total amount pinjaman tiap outlet perbulan	138
Gambar 5.60	Tampilan grafik total amount pinjaman tiap outlet perbulan	139
Gambar 5.61	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan komposisi	140
Gambar 5.62	Tampilan informasi untuk menampilkan komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap wilayah dan outlet.....	140
Gambar 5.63	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) serta report tambahan komposisi jaminan	140

- Gambar 5.64** Tampilan informasi untuk komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap wilayah perbulan141
- Gambar 5.65** Tampilan grafik komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap wilayah perbulan.....141
- Gambar 5.66** Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) serta report tambahan komposisi jaminan.....142
- Gambar 5.67** Tampilan informasi untuk menampilkan komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap outlet perbulan142
- Gambar 5.68** Tampilan grafik komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap outlet perbulan143
- Gambar 5.69** Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan perbandingan perminggu144
- Gambar 5.70** Tampilan informasi untuk menampilkan report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada wilayah dan outlet144
- Gambar 5.71** Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) serta report tambahan perbandingan perminggu.....144
- Gambar 5.72** Tampilan informasi untuk menampilkan report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada wilayah145
- Gambar 5.73** Tampilan grafik report compare (perbandingan) total jumlah booking

	dalam setiap minggu perbulan pada wilayah	145
Gambar 5.74	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) serta report tambahan perbandingan perminggu.....	146
Gambar 5.75	Tampilan informasi untuk menampilkan report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada outlet	146
Gambar 5.76	Tampilan grafik report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada outlet .	147
Gambar 5.77	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan target jumlah booking	148
Gambar 5.78	Tampilan informasi untuk menampilkan perbandingan achievement vs target (target jumlah booking) tiap wilayah dan outlet perbulan	148
Gambar 5.79	Tampilan grafik perbandingan achievement vs target (target jumlah booking) tiap wilayah dan outlet perbulan.....	149
Gambar 5.80	Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan target amount pinjaman	150
Gambar 5.81	Tampilan informasi untuk menampilkan perbandingan achievement vs target (target amount pinjaman) tiap wilayah dan outlet perbulan	150
Gambar 5.82	Tampilan grafik perbandingan achievement vs target (target amount pinjaman) tiap wilayah dan outlet perbulan.....	151

- Gambar 5.83** Proses pemilihan Spasial OLAP153
- Gambar 5.84** Hasil pembuatan daerah persekitaran lokasi outlet Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Martapura dengan radius 5 kilometer154
- Gambar 5.85** Hasil pembuatan daerah persekitaran lokasi outlet Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Tenggarong dengan radius 5 mile155
- Gambar 5.86** Peta spasial untuk daerah persekitaran dalam lingkup area outlet.....156
- Gambar 5.87** Tampilan informasi daerah persekitaran dalam lingkup area outlet yang dilihat dari lokasi proses transaksi booking oleh customer.....156
- Gambar 5.88** Tampilan grafik jumlah data customer berdasarkan lingkup area outlet secara keseluruhan.....157
- Gambar 5.89** Tampilan salah satu lokasi outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK.....157
- Gambar 5.90** Tampilan peta persebaran customer yang melakukan proses transaksi booking di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK.....158
- Gambar 5.91** Tampilan informasi data customer berdasarkan lingkup outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK158
- Gambar 5.92** Tampilan grafik prosentase data jumlah customer berdasarkan area outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK.....159

Gambar 5.93 Tampilan grafik data jumlah customer berdasarkan area outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK 159

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1	Data dua dimensi
Tabel 2.2	12
Tabel 2.2	Data tiga dimensi
Tabel 4.1	13
Tabel 4.1	Dimensi APPL_MST_AREA
Tabel 4.2	61
Tabel 4.2	Dimensi APPL_COYOUTLET
Tabel 4.3	61
Tabel 4.3	Dimensi APPL_CUSTOMER
Tabel 4.4	62
Tabel 4.4	Dimensi CFIN_MST_VEHICLE
Tabel 4.5	63
Tabel 4.5	Dimensi CFIN_ORDER_REFINANCE.....
Tabel 4.6	63
Tabel 4.6	Dimensi CFIN_POOLING_ORDER.....
Tabel 4.7	64
Tabel 4.7	Dimensi CFIN_TRN_CONTRACTS
Tabel 4.8	65
Tabel 4.8	Dimensi CFIN_TRN_ORDER
Tabel 4.9	65
Tabel 4.9	Dimensi COLL_TRN_COLATERAL.....
Tabel 4.10	66
Tabel 4.10	Dimensi COLL_TRN_MST_BPKB.....
Tabel 4.11	67
Tabel 4.11	Dimensi FINA_TRN_INV_DTL.....
Tabel 4.12	68
Tabel 4.12	Dimensi FINA_TRN_INV_HDR
Tabel 4.13	68
Tabel 4.13	Fakta TRANSAKSI_BOOKING.....
Tabel 4.14	69
Tabel 4.14	Desain Cube OLAP
Tabel 4.15	71
Tabel 4.15	Tabel operasi Slicing
Tabel 4.16	73
Tabel 4.16	Tabel operasi Dicing.....
Tabel 4.17	74
Tabel 4.17	Tabel operasi Roll Up.....
Tabel 4.18	76
Tabel 4.18	Tabel operasi Drill Down
Tabel 5.1	76
Tabel 5.1	Langkah-Langkah Uji Coba Operasi-Operasi OLAP
Tabel 5.1	111
Tabel 5.2	Langkah-Langkah Uji Coba Informasi sebagai Analisis
Tabel 5.2	124
Tabel 5.3	Jenis Target Jumlah Booking Peroutlet
Tabel 5.3	148
Tabel 5.4	Jenis Target Amount Pinjaman Peroutlet
Tabel 5.4	150
Tabel 5.5	Langkah-Langkah Uji Coba Pembuatan Daerah Persekitaran.....
Tabel 5.5	151
Tabel 5.6	Hasil Uji Coba
Tabel 5.6	160

xl

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang penelitian yang mendasari topik Tugas Akhir. Mulai dari identifikasi permasalahan dari latar belakang sampai perumusan masalah dari batasan-batasan yang diberikan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini sudah semakin meningkat, terutama dibidang teknologi informasi. Teknologi sebagai kebutuhan utama dalam kehidupan masyarakat. Hal ini bisa menjadi salah satu tantangan bagi para masyarakat untuk dapat menyikapi dan memanfaatkannya sebagai sarana kerja, misalnya dalam bidang industri yaitu Koperasi. Menurut Undang-Undang No. 25 tahun 1992 pasal 1 ayat 1 tentang Perkoperasian, koperasi indonesia adalah badan usaha yang beranggotakan orang-orang, seseorang, atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi, sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan atas kekeluargaan[1]. Tujuan dari koperasi yaitu khususnya untuk memajukan kesejahteraan anggotanya dan masyarakat pada umumnya. Sehingga banyak sekali dari perusahaan-perusahaan khususnya dibidang IT mengelola data-data dari suatu koperasi untuk melihat peningkatan kemajuan hasil usahanya.

Pada penelitian ini, menggunakan data transaksi booking dari Koperasi Sehati Depok. Data transaksi booking merupakan salah satu projek dari perusahaan konsultan IT PT. Prawathiya Karsa Pradiptha (PT. PKP). Data transaksi booking tersebut dapat diolah dan dimanfaatkan untuk memudahkan mendapatkan informasi, serta memberikan gambaran analisis dalam peningkatan kemajuan koperasi tersebut kedepannya. Data transaksi booking tersebut dapat menghasilkan berbagai informasi yang strategis dalam memberikan gambaran analisa

data sesuai kebutuhan pengguna khususnya bagian manajemen. Misalnya dalam transaksi booking, diantaranya yaitu menentukan analisis perbandingan achievement dan target (jumlah booking dan jumlah total pinjaman) pada data transaksi booking, menentukan jumlah data booking pada periode tertentu, dan menentukan banyaknya permintaan pinjaman dana yang dilakukan di cabang Koperasi Sehati Depok. Selain itu, ada juga informasi yang terkait spasial pada transaksi booking yaitu menampilkan jumlah persebaran lokasi customer yang melakukan transaksi dipersekitaran lokasi outlet koperasi. Sehingga dari informasi terkait spasial maupun non spasial tersebut berpengaruh pada perkembangan hasil usaha Koperasi Sehati Depok kedepannya.

OLAP (*On-Line Analytical Processing*) merupakan salah satu metode yang paling efektif untuk menentukan kebutuhan pengolahan data transaksi booking yang dijadikan sebagai suatu informasi. Karena data transaksi booking yang ada pada OLAP tersebut disimpan dalam bentuk data multidimensi (dapat dilihat dari berbagai sudut pandang) yang tidak seperti pada data relational. Selain itu, OLAP juga menyediakan beberapa operasi yang berguna untuk mengekplorasi berbagai hasil informasi. Operasi-operasi OLAP seperti *slice & dice*, *roll up*, *drill down* dan *pivoting*. Operasi-operasi tersebut dapat menghasilkan informasi dari berbagai sudut pandang yang berbeda. OLAP juga mampu melakukan proses query dengan cepat sehingga menghasilkan berbagai informasi yang sesuai. Informasi yang dihasilkan dari OLAP ini berupa pelaporan yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang sesuai kebutuhan pengguna.

Pada pembuatan aplikasi OLAP berbasis spasial ini, data terkait spasial sangat diperlukan dalam meningkatkan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok. Salah satu contohnya, penentuan tata letak koperasi atau cabang koperasi dilihat dari segi banyaknya costumer yang melakukan transaksi. Dapat dilihat dari banyaknya customer tersebut mengakibatkan koperasi atau cabang koperasi diwilayah tertentu juga mengalami keuntungan yang banyak. Sehingga data spasial ini

sangat diperlukan dalam menganalisis suatu titik lokasi outlet yang mengalami peningkatan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sandro Bimonte dkk telah mengembangkan aplikasi untuk menangani daerah rawan banjir di Kota Marseille dan Lyon[2]. Aplikasi tersebut menggunakan proses OLAP dan Sistem informasi geografis dalam penyajian informasinya, serta terfokus untuk mengintegrasikan sistem OLAP dan sistem informasi geografis. Sehingga dapat menampilkan pemetaan yang lebih akurat dalam menangani daerah rawan banjir. Penelitian yang sama dengan menggunakan metode OLAP juga dilakukan oleh Maulana Bhara Haningtyas yaitu pembuatan aplikasi OLAP untuk sistem informasi geografis daerah rawan kasus narkoba di kota Surabaya[3]. Penelitian lainnya dalam suatu koperasi yaitu pembuatan data warehouse pada Koperasi Anugerah Rejeki yang disusun oleh Khaerur Rizki[4]. Selain itu, ada juga beberapa penelitian terkait data spasial yaitu penelitian yang dilakukan oleh Budi Setiyono dan Imam Mukhlash[5], serta Suharmadi[6]. Penelitian tersebut meneliti tentang Algoritma GBScan, Clarans, dan cure untuk spasial clustering, serta pemodelan kualitas air tanah.

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini dilakukan pembuatan aplikasi OLAP berbasis spasial untuk memperoleh berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai analisis. Selain itu, didapatkan juga informasi terkait spasial dalam menentukan daerah-daerah yang mengalami peningkatan kemajuan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun aplikasi OLAP berbasis spasial dari data transaksi booking di Koperasi Sehati Depok?
2. Bagaimana memperoleh informasi sebagai gambaran analisis dari berbagai sudut pandang?

3. Bagaimana memperoleh informasi terkait spasial dalam menentukan peningkatan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang diambil berdasarkan data yang diberikan dari PT. Prawathiya Karsa Pradiptha yang mengelola data transaksi booking di Koperasi Sehati Depok.
2. Data yang digunakan adalah data transaksi booking pada bulan Januari 2017 – April 2017.
3. Informasi dari data transaksi booking yang terkait untuk dijadikan OLAP berdasarkan informasi-informasi strategis yang ditentukan oleh PT. Prawathiya Karsa Pradiptha.
4. Data costumer (*pelanggan*) menggunakan data dummy.
5. Dalam Tugas Akhir ini ditekankan pada proses pembuatan aplikasi OLAP berbasis Spasial.

1.4. Tujuan

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi OLAP berbasis spasial untuk mengintegrasikan data transaksi booking kedalam sistem informasi geografis;
2. Membangun aplikasi OLAP berbasis Spasial yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak managemen di Koperasi Sehati Depok;
3. Menetukan informasi sebagai gambaran analisis dalam peningkatan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok.

1.5. Manfaat

Manfaat yang bisa diperoleh dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk masyarakat dapat mempermudah pencarian informasi diantaranya tentang data-data pembiayaan dalam data transaksi booking sebagai analisis terhadap cabang koperasi yang mengalami peningkatan usahanya.

2. Untuk Koperasi Sehati dapat mengeksplorasi berbagai informasi strategis dari data transaksi booking dalam menentukan gambaran analisis kebutuhan tentang peningkatan koperasi tersebut kedepannya.
3. Untuk pendidikan perguruan tinggi dapat digunakan sebagai studi literatur serta referensi terkait implementasi metode OLAP yang di integrasikan dengan data spasial dalam menentukan berbagai informasi berupa tabel, grafik, dan peta.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan gambaran umum tentang penelitian topik Tugas Akhir yang meliputi identifikasi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan Sistematika Penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan teori-teori dan studi literatur yang menjelaskan tentang penelitian topik Tugas Akhir ini. Diantaranya yaitu penelitian terdahulu yang diambil oleh penulis, penjelasan tentang data transaksi booking, Data Warehouse, sistem informasi geografis, metode OLAP, Google Maps API, Highcharts, dan database.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang digambarkan sebagai diagram blok penelitian.

4. BAB IV PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini berisikan tahapan-tahapan untuk perancangan perangkat lunak dalam Tugas Akhir ini. Mulai dari analisis kebutuhan sistem, pembuatan warehousing secara umum, dan khususnya pada perancangan aplikasi OLAP berbasis Spasial secara keseluruhan.

5. BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini berisikan implementasi dan pengujian hasil dari perancangan aplikasi OLAP berbasis Spasial. Kemudian hasil dari aplikasi OLAP berbasis Spasial berisi tentang bebagai informasi-informasi strategis dalam analisa kebutuhan manajemen berupa tabel, grafik dan peta.

6. BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari Tugas Akhir yang diperoleh dari pembahasan pada bab sebelumnya, serta saran bagi penulis untuk dapat mengembangkan lagi aplikasi OLAP berbasis Spasial ini kedepannya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas tentang landasan teori yang menjelaskan tentang penulisan Tugas Akhir ini.

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu Sandro Bimonte, Omar Boucelma, Olivier Machabert, dan Sana Sellami telah mengembangkan aplikasi OLAP dan VGI untuk pengambilan keputusan penanganan daerah rawan banjir di kota Marseille dan Lyon, Francis[2]. Penelitian ini dilakukan karena seringnya terjadi banjir dikota tersebut yang tidak bisa ditangani sehingga berakibat terhadap masyarakat yang terkena banjir. Sehingga Sandro Bimonte dkk membuat aplikasi OLAP untuk mendapatkan informasi-informasi terkait data curah hujan dalam memprediksi banjir di kota Marseille dan Lyon. Selain itu, Sandro Bimonte dkk memfokuskan dalam meningkatkan kemampuan analisis, dengan asumsi bahwa permasalahannya pada kualitas data VGI. Contohnya seperti kredibilitas dan ketepatan, serta memungkinkan integrasi dan analisis data dengan kualitas volume yang besar. VGI (Voluntered Geographic Information) adalah metode baru untuk data spasial dalam pembentukan sistem informasi geografis. Sehingga dalam aplikasi tersebut diperoleh hasil prediksi yang sesuai untuk penanganan daerah rawan banjir di kota Marseille dan Lyon, Francis.

Pada penelitian terdahulu yang lain, terkait pembuatan aplikasi OLAP pada Sistem Informasi Geografis juga telah dibuat oleh Maulana Bhara Haningtyas[3]. Aplikasi tersebut dibangun untuk sistem informasi daerah rawan kasus narkoba di Surabaya. Dalam aplikasi tersebut integrasi dari data spasial bertujuan untuk memudahkan mencari analisis tentang penanganan kasus narkoba yang terjadi di Surabaya. Aplikasi tersebut juga menampilkan daerah rawan kasus narkoba di Surabaya secara detail dan akurat. Hasil dari aplikasi tersebut

berbentuk tabel dan grafik serta berbasis peta sehingga sangat mudah untuk mengumpulkan informasi yang terkait dalam penanganan kasus narkoba di Surabaya. Sehingga pihak Polresta sangat terbantu dengan adanya aplikasi tersebut karena informasi yang didapatkan lebih detail dan sesuai kebutuhan untuk pengambilan keputusan penanganan kasus narkoba di Surabaya secara tepat sasaran.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Khaerur Rizki[4] tentang penerapan data warehouse pada Koperasi Anugerah Rejeki dalam hal menyediakan informasi yang multidimensi untuk mempermudah pengambilan keputusan. Penelitian ini dilakukan karena banyaknya kendala yang dialami oleh pihak Koperasi Anugerah Rejeki. Kendala yang berupa belum tersedianya desain data yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan laporan maupun untuk menganalisis data. Sehingga Khaerur Rizki membangun sistem perangkat lunak menggunakan penerapan data warehouse. Perangkat lunak tersebut dapat membantu Koperasi Anugerah Rejeki dalam hal pembuatan desain data yang terintegrasi dari berbagai sumber data. Sumber data tersebut mempermudah bagi pihak koperasi untuk kebutuhan pembuatan laporan. Namun, dalam perangkat lunak yang dibangun oleh Khaerur Rizki tidak menyajikan informasi terkait spasial berbasis OLAP. Informasi yang didapat hanya berupa tabel saja, belum sampai berupa grafik dan peta.

Penelitian lainnya yang terkait data spasial dilakukan oleh Budi Setiyono dan Imam Mukhlash serta Suharmadi. Budi Setiyono dan Imam Mukhlash[5] meneliti tentang Algoritma GDBScan, Clarans, dan Cure untuk Spasial Clustering. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil kesejahteraan penduduk Kota Surabaya berdasarkan wilayah. Hasil dari penelitian tersebut dapat dimanfaatkan lebih jauh dan lebih efektif untuk dasar pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini dipaparkan dua aspek yaitu pengembangan perangkat lunak GIS serta analisis secara asimtotis dan empiris dari algoritma GDBSCAN, CLARANS, dan CURE untuk geografik data mining. Kemudian penelitian yang dilakukan Suharmadi[6]

yaitu pemodelan kualitas air tanah untuk mengidentifikasi sumber kontaminasi kualitas air tanah, pengembangan spasial kontaminasi kualitas air tanah, dampak dari kontaminasi kualitas air tanah, dan strategi penanggulangan kontaminasi kualitas air tanah. Dalam penelitian ini dikembangkan model yang dapat merepresentasikan karakteristik transportasi kontaminan dan interaksi kimiawi kontaminan.

2.2. Data Transaksi Booking

Transaksi booking merupakan nama suatu projek yang dikelola oleh perusahaan konsultan IT PT. Prawathiya Karsa Pradiptha (PT. PKP) atas data-data dari Koperasi Sehati. PT. PKP adalah perusahaan yang bergerak di bidang bisnis informatika yang menggunakan jasa atau layanan yang ditawarkan untuk membantu dalam hal pengambilan keputusan yang tepat. Sebagai contoh, dalam Enterprise Business Solution yang memberikan pelayanan dalam bidang industri seperti UKM & koperasi, rumah sakit, hotel, dan lain-lain. Misalnya dalam sebuah perusahaan yaitu pelayanan kepada Koperasi Sehati Depok yang mana merupakan salah satu client dari PT. PKP atas projek Transaksi booking. Transaksi booking berisi data-data yang diantaranya terkait pembiayaan dalam Koperasi Sehati. Data-data tersebut diantaranya yaitu data wilayah koperasi, data outlet koperasi, data customer, data struktur kredit dan lain-lain.

2.3. Data Warehouse

Data warehouse adalah kumpulan suatu data dari berbagai open source yang berbeda-beda dengan format dan jenis data yang berbeda pula. Data warehouse juga telah mengalami pengolahan data dan dikumpulkan dalam suatu penyimpanan yang ukurannya besar sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

2.3.1. Karakteristik Data Warehouse

Ada 4 sifat yang mencirikan data warehouse menurut Bill Inmon[7] yaitu :

1. **Subject Oriented** artinya data warehouse hanya berorientasi terhadap subjek utama dalam suatu perusahaan, seperti customer, produk, dll. Sehingga data warehouse di desain untuk analisis dan pengambilan data-data yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan.
2. **Integrated** artinya data warehouse dapat menyimpan berbagai sumber yang berbeda-beda dengan format dan jenis data yang dijadikan sama, sehingga sumber data tadi terintegrasi satu sama lain.
3. **Time Variant** artinya data warehouse memiliki data yang akurat dan valid terhadap titik dan interval waktu tertentu. Sehingga tiap-tiap data memiliki dimensi waktu yang digunakan sebagai pembanding waktu perhitungan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.
4. **Non-Volatile** artinya data warehouse tidak dapat melakukan *updating* data, karena data yang disimpan dalam data warehouse bersifat *read only*. Sehingga dalam data warehouse hanya bisa melakukan pengaksesan dan pengambilan data.

2.3.2. Proses ETL

ETL (Extraction, Transformation, Loading) Tiga fungsi utama yang perlu dilakukan dalam pembuatan data warehouse. Ketiga fungsi ini terdapat pada *staging area*. Pada *data staging* ini, disediakan tempat dan area dengan beberapa tujuan seperti mengumpulkan, menseleksi, mengolah dan menggabungkan data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan dalam data warehouse. Proses ETL terdiri dari tiga tahap[8], yaitu :

1. **Extraction** adalah proses memilih dan mengambil data dari satu atau beberapa sumber dan membaca/mengakses data yang dipilih tersebut. Proses ini dapat menggunakan query, atau aplikasi ETL.

2. **Transformation** adalah proses pembersihan dari Extraction dan mengubah data dari bentuk asli menjadi bentuk yang sesuai dengan kebutuhan data warehouse.
3. **Loading** adalah proses terakhir yang berfungsi untuk memasukkan data ke dalam data warehouse. Pada proses ini mengubah data kedalam bentuk dimensional data store agar format data cocok untuk diterapkan pada proses analisis dan telah terintegrasi dengan beberapa sumber data. Proses *load* yang termasuk proses terakhir dalam ETL akan sampai ke berbagai macam output yang sesuai dengan skemanya.

2.3.3. Data Mart

Data Mart adalah fasilitas penyimpanan data yang berorientasi pada Subject tertentu atau berorientasi pada departemen tertentu dari suatu organisasi. Fasilitas yang terfokus pada kebutuhan departemen tertentu seperti sales, marketing, operation atau collection. Sehingga suatu organisasi bisa mempunyai lebih dari satu *data mart*. *Data mart* pada umumnya di organisasikan sebagai suatu dimensional model, seperti *star-schema (OLAP Cube)* yang tersusun dari sebuah tabel Fakta dan beberapa tabel Dimensi.

2.4. OLAP

On-Line Analytical Processing atau yang biasa disebut OLAP adalah sebuah metode yang memungkinkan untuk melihat data dari berbagai sudut pandang[9]. OLAP menjadi dasar pada berbagai jenis aplikasi bisnis seperti bisnis manajemen kinerja, perancangan penganggaran, forecasting, pelaporan keuangan, analisis, model simulasi, knowledge discovery dan data pelaporan Data Warehouse. OLAP melakukan analisis multidimensi yang menyediakan kemampuan untuk perhitungan yang rumit, analisis tren, dan pemodelan data yang canggih. OLAP memungkinkan pengguna akhir untuk melakukan analisis data dalam beberapa dimensi. Sehingga memberikan wawasan dan pemahaman yang mereka butuhkan untuk membuat keputusan yang lebih baik.

Adapun karakteristik yang ada dalam OLAP yaitu :

1. Memberikan izin ke pengguna (*user*) sehingga dapat melihat berbagai informasi strategis dari berbagai sudut pandang yang ada pada data warehouse.
2. Memberikan fasilitas kepada user untuk menganalisis data dan melakukan query secara kompleks.
3. Memberikan izin kepada user untuk mengolah informasi dari data dengan operasi-operasi OLAP seperti *slicing & dicing, roll up, drill down, dan pivoting*.
4. Menyediakan beberapa proses *summary* untuk perhitungan data dan perbandingan data.
5. Menampilkan hasil dari berbagai informasi berupa *measure / ukuran angka* dalam bentuk table dan grafik.

2.4.1. Konsep Data Multidimensi

Selama ini kita mengenal adanya tabel relasional. Jika diperhatikan dari table relasional tersebut, maka dapat diketahui karakteristiknya. Tabel relasional dibangun oleh baris dan kolom, dimana menunjukkan adanya dua sudut pandang, dilihat dari baris sebagai sumbu x dan kolom sebagai sumbu y. Seperti contoh **Tabel 2.1** dibawah ini.

Tabel 2.1 Data dua dimensi

Bulan →	Januari	Februari	Maret	April
Outlet ↓				
Outlet A	4585	14496	56447	7248
Outlet B	2347	19858	5596	9934
Outlet C	2347	50402	23793	5201

Sedangkan yang dimaksud dengan data multidimensi suatu data yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang atau dimensi. Jika digambarkan, maka terdapat tiga koordinat yaitu sumbu x, sumbu y, dan sumbu z. Hal inilah yang menjadi perbedaan mendasar antara tabel relasional dan data multidimensi. Seperti contoh **Tabel 2.2** dibawah ini.

Tabel 2.2 Data tiga dimensi

Bulan	Wilayah “Jawa Barat”			Wilayah “Sumatera”		
	Outlet			Outlet		
	Outlet A	Outlet B	Outlet C	Outlet A	Outlet B	Outlet C
Januari	4585	2347	2347	7863	8567	9873
Februari	14496	19858	50402	6595	7863	43632
Maret	56447	5596	23793	9832	9091	23767
April	7248	9934	5201	53734	56724	8369

Dimensional modeling adalah suatu metode desain yang merupakan peningkatan dari model relasional biasa dan teknik rekayasa realitas data teks dan angka.

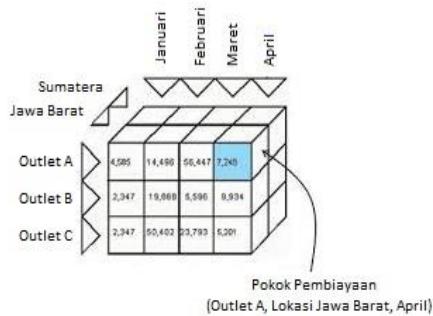
Pada pembuatan desain dimensional terdapat beberapa langkah yang digunakan, yaitu :

- 1) Menentukan sumber data / bisnis proses.
- 2) Mendeklarasi *grain* dari tabel fakta.
- 3) Mengidentifikasi dimensi.
- 4) Mengidentifikasi fakta.

2.4.2. OLAP Metadata Model

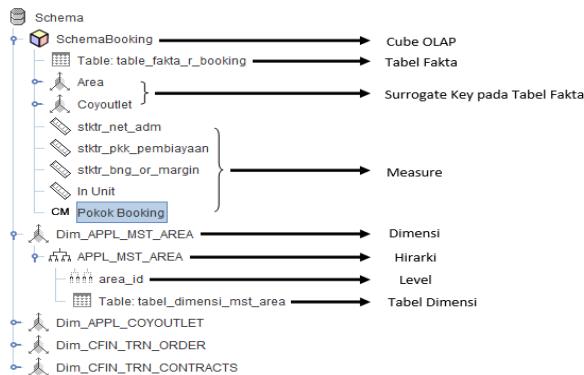
1. Cube

Cube adalah kumpulan suatu data yang berbentuk multidimensi yang di dalamnya termuat *dimensional* dan *measures*. *Cube* memungkinkan suatu data untuk diolah dan diproses secara cepat, sehingga informasi dari suatu data lebih mudah diperoleh. Seperti contoh **Gambar 2.1** dibawah ini.



Gambar 2.1 Cube OLAP

Dalam pembuatan cube ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu seperti contoh **Gambar 2.2** dibawah ini.



Gambar 2.2 Tahapan pembuatan cube OLAP

2. Dimensi

Dimensi adalah bagian dari *cube* yang menggambarkan suatu kategori data, seringkali digunakan sebagai dasar merangkum data.

3. Tabel Dimensi

Tabel yang berisi data detail yang menjelaskan *foreign key* yang terdapat pada *fact table*. Atribut-atribut yang terdapat pada *dimension table* dibuat secara berjenjang (hirarki) untuk memudahkan proses *query*. Biasanya tabel dimensi berisi detail tentang informasi yang sesuai dengan dimensinya.

4. Hirarki

Hirarki adalah bagian dari dimensi, dimana dijadikan untuk pemilihan kategori tabel dimensi tertentu dalam melakukan analisis. Hirarki biasanya disebut dengan pohon tree yang mana didalamnya terdapat level-level dalam menentukan atribut mana yang dianalisis.

5. Level

Level adalah bagian dari hirarki yang mana terdapat layer-layer yang merepresentasikannya. Sering kali level dikaitkan dengan data waktu dan tempat, karena dapat ditentukan level-level yang lebih spesifik lagi.

6. Tabel Fakta

Fact table (tabel fakta) adalah tabel yang umumnya mengandung sesuatu yang dapat diukur (*measure*) seperti harga, jumlah barang, dan sebagainya. *Fact table* juga merupakan kumpulan *foreign key* dari *primary key* yang terdapat pada masing-masing *dimension table*, serta mengandung data yang historis.

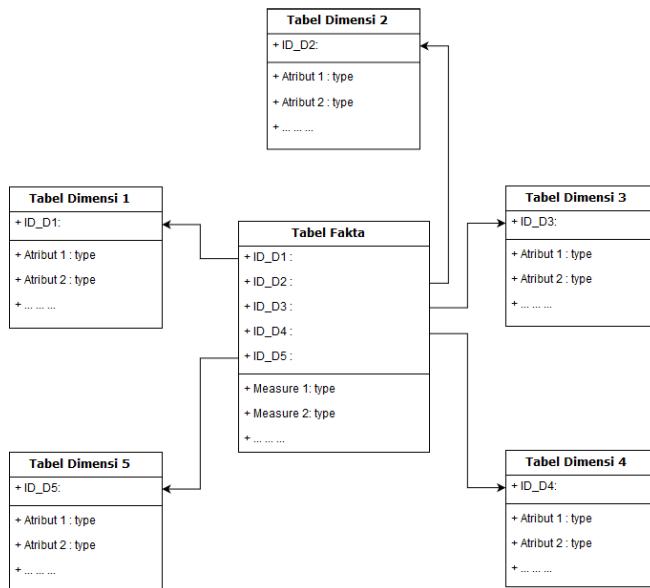
7. Measures

Measures adalah bagian dari cube yang berisi kumpulan data yang dirangkum, seperti data jumlah transaksi, jumlah pinjaman dana, dll. Biasanya datanya memiliki ukuran atau jumlah.

2.4.3. Skema Data Multidimensi

1. Star Schema

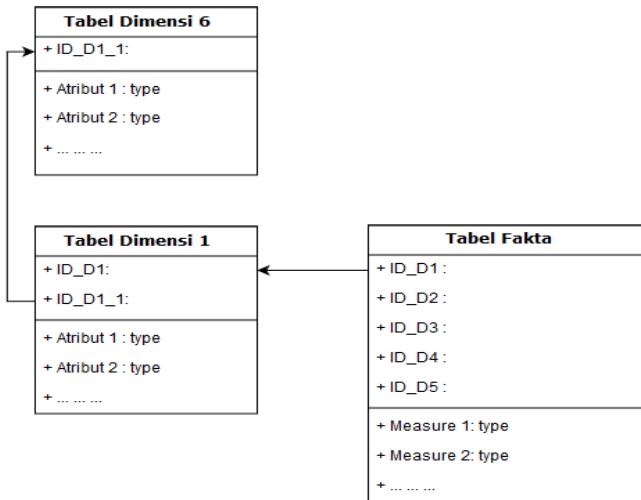
Star schema adalah skema yang berbentuk bintang, yang biasanya terdiri dari tabel fakta yang berada dipusat bintang dan tabel dimensi. Tabel fakta berisi data-data faktual dan mempunyai nilai agregat dari data-data yang berasal dari tabel dimensi. Sedangkan tabel dimensi berisikan data tentang informasi atau waktu dan setiap tabel dimensi berelasi langsung terhadap tabel fakta. Dapat dilihat pada **Gambar 2.3** dibawah ini.



Gambar 2.3 Contoh Star Schema

2. Snowflake Schema

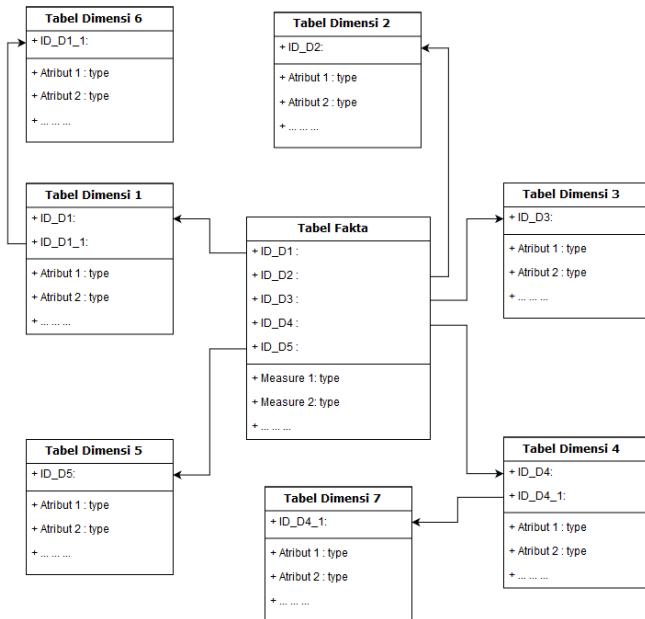
Snowflake schema adalah skema yang dikembangkan dari *star schema* dimana terdiri dari tabel fakta, tabel dimensi utama, dan tabel dimensi yang lain. Tabel dimensi lain berelasi dengan tabel dimensi utama, dan tabel dimensi utama berelasi dengan tabel fakta. Dapat dilihat pada **Gambar 2.4** dibawah ini.



Gambar 2.4 Contoh Snowflake Schema

3. Starflake Schema

Starflake schema adalah skema yang dipadukan antara star schema dan snowflake skema. Skema snowflake memberi kemudahan pemilihan dimensi, dikarenakan strukturnya lebih normalisasi. Sedangkan skema bintang lebih efisien dalam pembuatan query. Dapat dilihat pada **Gambar 2.5** dibawah ini.

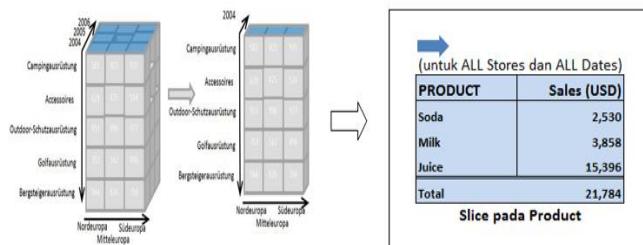


Gambar 2.5 Contoh Starflake Schema

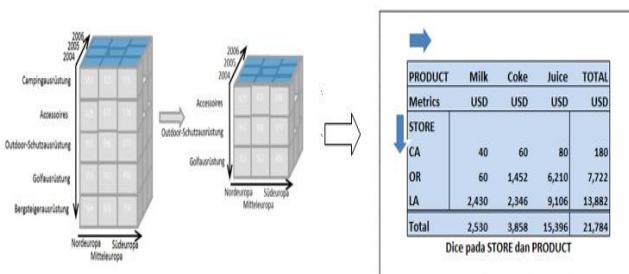
2.4.4. Operasi Data Multidimensi

1. *Slicing and Dicing*

Slicing dan *dicing* adalah operasi untuk melihat data sebagai visualisasi dari *cube*. Dimana *slicing* merupakan proses pemotongan salah satu sisi dari *cube* (*sub cube*), sehingga diperoleh suatu informasi berdasarkan kategori tertentu. Sedangkan *dicing* adalah proses pemilihan informasi dari data pada data 2 dimensi atau lebih, sehingga informasi yang didapat bisa dianalisis secara spesifik. Contohnya seperti pada **Gambar 2.6** dan **Gambar 2.7** dibawah ini.



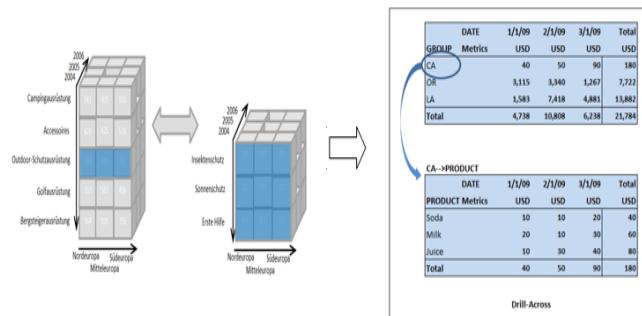
Gambar 2.6 Operasi Slicing



Gambar 2.7 Operasi Dicing

2. Roll Up and Drill Down

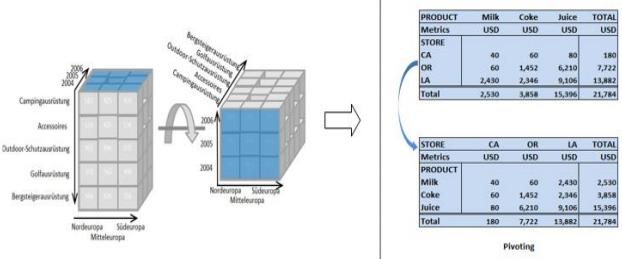
Roll up dan *drill down* adalah operasi untuk melihat data detail sepanjang level hirarki dimensi. *Roll up* adalah proses generalisasi satu atau beberapa dimensi dengan merangkum atau meringkas nilai-nilai ukurannya, sehingga dapat ditentukan informasi secara umum. Sedangkan *drill down* adalah proses memilih atau menampilkan rincian data dalam satu atau beberapa dimensi dan merupakan kebalikan dari *roll up*. Contohnya seperti pada **Gambar 2.8** dibawah ini.



Gambar 2.8 Operasi Roll Up and Drill Down

3. Pivoting

Pivoting merupakan proses pemutaran sumbu pada cube, sehingga dapat diperoleh suatu data yang dinginkan sesuai sudut pandang (*view point*) analisa yang dibutuhkan. Contohnya seperti pada **Gambar 2.9** dibawah ini.



Gambar 2.9 Operasi Pivoting

2.5. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem untuk menghasilkan pengolahan dan analisis data spasial dalam memperoleh berbagai informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan. Informasi keruangan yang berorientasi ilmiah, komersil, pengelolaan maupun kebijaksanaan. Berikut adalah beberapa keuntungan penggunaan SIG[10].

1. SIG mepunyai kemampuan untuk memilih dan mencari detail yang di inginkan, menggabungkan satu kumpulan data dengan kumpulan data lainnya, melakukan perbaikan data dengan lebih cepat dan memodelkan data serta menganalisis suatu keputusan.
2. SIG dengan mudah menghasilkan peta-peta tematik yang dapat digunakan untuk menampilkan informasi-informasi tertentu. Peta-peta tematik tersebut dapat dibuat dari peta-peta yang sudah ada sebelumnya, hanya dengan memanipulasi atribut-atributnya.
3. SIG memiliki kemampuan untuk menguraikan unsur-unsur yang terdapat di permukaan bumi menjadi beberapa layer data spasial, dengan layer permukaan bumi dapat direkonstruksi kembali.

2.5.1 Karakteristik SIG

Ada beberapa sifat yang mencirikan tentang Sistem Informasi Geografis, yaitu :

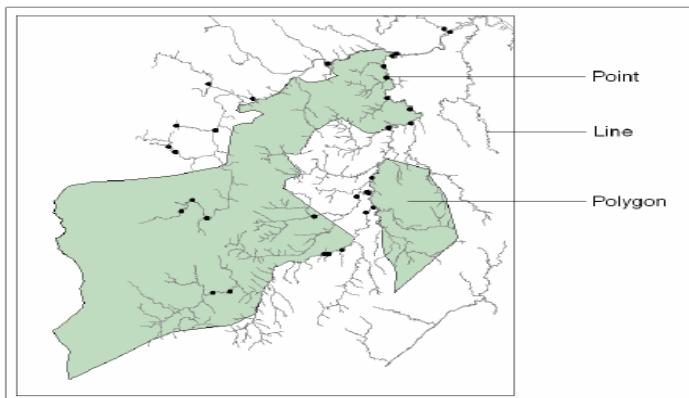
- a) Merupakan suatu sistem hasil pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk tujuan pemetaan, sehingga fakta wilayah dapat disajikan dalam satu sistem berbasis komputer.
- b) Melibatkan ahli geografi, informatika dan komputer, serta aplikasi terkait.
- c) Perbedaannya dengan Sistem Informasi lainnya: data dikaitkan dengan letak geografis, dan terdiri dari data tekstual maupun grafik
- d) Bukan hanya sekedar merupakan pengubahan peta konvensional (tradisional) ke bentuk

peta digital untuk kemudian disajikan (dicetak / diperbanyak) kembali.

- e) Mampu mengumpulkan, menyimpan, mentransformasikan, menampilkan, memanipulasi, memadukan dan menganalisis data spasial dari fenomena geografis suatu wilayah.
- f) Mampu menyimpan data dasar yang dibutuhkan untuk penyelesaian suatu masalah.

2.5.2 Representasi Geografis Suatu Objek

Informasi grafis suatu objek dapat dimasukan dalam bentuk titik, garis, polygon. Seperti contoh **Gambar 2.10** dibawah ini.



Gambar 2.10 Representasi sistem informasi geografis (SIG)

Gambaran umum dari representasi sistem informasi geografis yaitu sebagai berikut :

1. **Titik** adalah representasi grafis atau geometri yang paling sederhana bagi objek spasial. Representasi titik tidak memiliki dimensi tetapi dapat diidentifikasi di atas peta dan dapat ditampilkan pada layer monitor dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.

2. **Garis** adalah bentuk geometri linier yang menghubungkan paling sedikit dua titik dan digunakan untuk merepresentasikan objek-objek satu dimensi.
3. **Geometri polygon** (area) digunakan untuk merepresentasikan objek-objek dua dimensi, seperti danau, batas propinsi, batas kota, batas tanah, dan lain-lain. Suatu polygon paling sedikit dibatasi oleh tiga garis yang saling terhubung diantara ketiga titik. Di dalam basis data, semua bentuk area dua dimensi direpresentasikan oleh bentuk polygon.

2.5.3 Google Maps API

Dalam pembuatan sistem informasi geografis ini sering kali banyak menggunakan Google Maps API yang dapat dilihat pada **Gambar 2.11** dibawah ini.

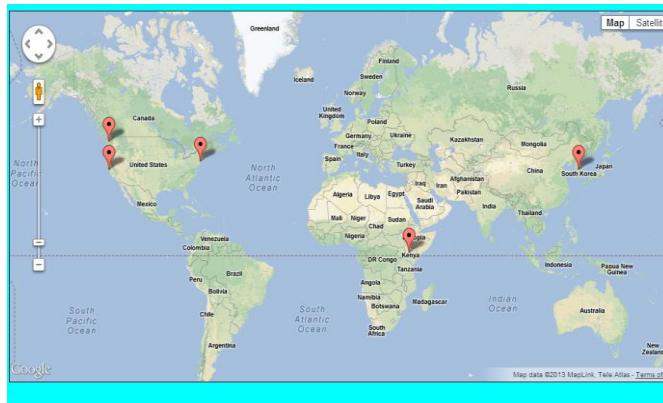


Google Maps API

Gambar 2.11 Logo Google Maps API

Google Maps API[11] (*Application Programming Interface*) adalah suatu library yang berbentuk javascript, yang berisi fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh Google Maps. Google Maps bisa di integrasikan kedalam web atau aplikasi yang sedang di buat. Dengan menggunakan Google Maps ini dapat dicari lokasi yang di inginkan berdasarkan nama tempat dan koordinat titik latitude-longtitude. Selain itu, Google Maps memerlukan sebuah API key. API key merupakan kode unik yang digenerasikan oleh google untuk suatu website tertentu, agar *server* Google Maps dapat mengenali data-data

yang dimasukkan menjadi titik-titik marker. Google Maps API telah menyediakan *template* dasar yang dapat digunakan oleh pengguna untuk dikembangkan lebih lanjut. Berikut contoh hasil dari penggunaan Google Maps API pada **Gambar 2.12** dibawah ini.



Gambar 2.12 Hasil visualisasi peta menggunakan Google Maps API

2.6. Highcharts

Highcharts adalah sebuah interaktif grafik yang digunakan untuk membuat grafik berbasis javascript. Highcharts ini dibuat oleh perusahaan Highsoft Solution, Amerika Serikat. Dari pihak perusahaan memberikan license free untuk highcharts ini, bila digunakan untuk kepentingan personal atau *non profit project*, seperti pelajar, universitas dan website non komersial. Grafik yang ada pada Highcharts diantaranya yaitu line chart, pie chart, bar chart, column chart, area chart, dll.

2.7. Database

Database adalah kumpulan data yang saling berhubungan disusun pada suatu penyimpanan dengan ketentuan dan aturan tertentu sehingga mempermudah mendapatkan informasi. Fungsi yang terdapat dalam database antara lain :

- Mengelompokkan data dan informasi sehingga lebih mudah dimengerti
- Mencegah terjadinya duplikat data maupun inkonsistensi data
- Mempermudah proses penyimpanan, akses, pembaharuan, dan menghapus data
- Menjaga kualitas data dan informasi yang diakses sesuai dengan yang di-input
- Membantu proses penyimpanan data yang besar
- Membantu meningkatkan kinerja aplikasi yang membutuhkan penyimpanan data

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Contoh dari aplikasi DBMS yaitu SQL Server, MySQL, PostgreSQL, dll. Pada DBMS juga menyediakan fasilitas bahasa sebagai interaksi dengan program aplikasi yaitu sebagai berikut :

2.7.1. DDL

DDL (Data Definition Language) yaitu bahasa yang digunakan dalam mendefinisikan struktur atau kerangka dari basis data, di dalamnya termasuk record, elemen data, kunci elemen, dan relasinya. Contohnya CREATE, ALTER dan DROP.

2.7.2. DML

DML (Data Manipulation Language) yaitu bahasa yang digunakan untuk menjabarkan pemrosesan dari basis data. Bahasa ini diperlukan untuk memasukkan, mengambil, mengubah data. Contohnya INSERT, UPDATE, dan DELETE.

BAB 3

METODE PENELITIAN

Pada bab ini dibahas tentang langkah-langkah dalam penyusunan Tugas Akhirini, serta dijelaskan pula proses-proses dalam penyusunan Tugas Akhir ini secara detail.

3.1. Tahapan Penelitian

Langkah – langkah yang dilakukan dalam penyusunan usulan tugas akhir yaitu sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada tahap pertama ini berisi tentang pencarian landasan dan teori pendukung mengenai implementasi metode OLAP, proses pembuatan ETL, penyimpanan pada data warehouse, konsep model dimensional, pembuatan cube OLAP, analisis operasi-operasi yang terdapat pada OLAP, pembuatan visualisasi data Spasial OLAP menjadi peta dan Analisis data Spasial OLAP dengan Goole Maps API.

2. Pengumpulan Sumber Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data spasial dan non spasial terkait data transaksi booking yang diberikan oleh pihak perusahaan PT. Prawathiya Karsa Pradipta. Kemudian dilakukan konversi data spasial dengan Google Maps API dan analisis berbagai informasi strategis yang di inginkan sesuai kebutuhan dalam pembuatan OLAP bagi koperasi tersebut.

3. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap permasalahan yang sedang dihadapi, mulai dari deskripsi sistem yang dibuat, analisis kebutuhan sistem yang diberikan serta penjelasan tentang desain perancangan sistem yang dibuat.

4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi ini terdiri dari beberapa tahap yaitu :

a) Proses dalam Data Warehouse

Tahap ini dimulai dari pemindahan data transaksi booking dari open source (excel, DB SQL Server, DB Oracle, dll). Setelah itu, dilakukan proses ETL (Extraction, Transformation, dan Loading) untuk dijadikan data yang sesuai dan hasilnya dapat disimpan sementara pada Staging Area. Kemudian data yang disimpan pada Staging Area tersebut dilakukan pengolahan data yang bertujuan untuk data-data audit. Data-data audit tersebut dimasukkan kedalam suatu tabel dengan memisahkan header dan detailnya. Header untuk pengklasifikasian data-data yang bersifat aktif seperti field yang menjadi primary key, dan detail untuk data-data historial. Dengan demikian, hasil dari perpaduan data yang berada di header dan detail menjadi data dimensional yang dapat dilakukan analisis data.

b) Proses dalam Data Mart

Data mart berisi data *dimensional* dari hasil perpaduan header dan detail. Data *dimensional* berupa tabel dimensi dan *measures* yang berupa tabel fakta. Selain itu, data mart adalah bagian dari Data Warehouse yang meliputi data penjualan, marketing, operation atau collection sehingga analisis data dapat ditentukan dari jenis data mart tersebut.

c) Proses Pembuatan Cube dan Operasi OLAP

Setelah dilakukan pembentukan data warehouse yang berisi data *multidimensional*, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan *cube*. Untuk pembuatan *cube* dilakukan perelasian antara data dari tabel fakta dan tabel dimensi sesuai informasi yang dibutuhkan pengguna. Sehingga informasi tersebut dapat ditentukan analisis data dari berbagai sudut

pandang. Analisis data tersebut biasanya diimplementasikan dengan menggunakan operasi-operasi yang ada pada OLAP yaitu *slice & dice, roll up, drill down* dan *pivoting*.

- d) Interface Peta untuk Sistem Informasi Geografis
- Setelah analisis untuk OLAP terbentuk, langkah selanjutnya adalah mengintegrasikan analisis OLAP tersebut ke dalam sistem informasi geografis. Hasilnya tersebut menentukan informasi-informasi dalam bentuk peta, sehingga dapat dibentuk informasi terkait spasial yang sesuai.

5. Analisis Hasil Pengujian

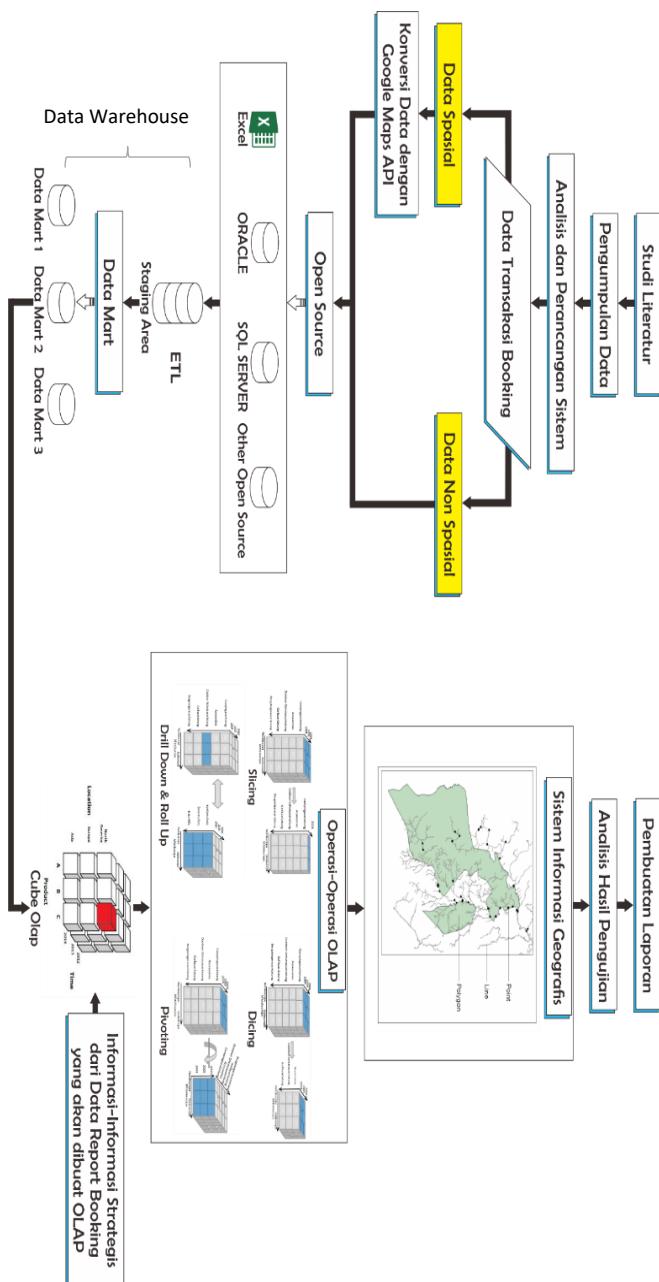
Pada tahap terakhir penelitian ini berisi tentang kendala-kendala apa saja yang muncul selama proses implementasi sistem. Kendala yang sering kali muncul adalah pada beberapa fungsi aplikasi dari OLAP. Pada fungsi ini berpengaruh terhadap proses berjalanannya analisa implementasi sistem. Sehingga analisa tersebut diperlukan proses maintenance untuk perbaikan fungsi yang tidak berjalan dengan lancar. Dengan demikian, proses implementasi sistem dikatakan berhasil, jika fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi berjalan dengan lancar.

6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Pada tahap ini dilakukan penyusunan buku dan pelaporan hasil Tugas Akhir beserta analisisnya.

3.2. Diagram Alir Penelitian

Dari uraian yang dijelaskan pada sub bab sebelumnya, dapat dinyatakan dalam bentuk blok diagram penelitian yang terdapat pada **Gambar 3.1** dibawah ini.



Gambar 3.1 Blok Diagram Penelitian

BAB 4

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini dibahas tentang rancangan perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi Tugas Akhir pada bab selanjutnya. Rancangan ini berisi gambaran awal pembuatan aplikasi OLAP berbasis Spasial. Perancangan ini dimulai dari tahap pengumpulan data sampai menjadi aplikasi OLAP berbasis Spasial dan penjelasan secara umum implementasi tentang perancangan Data Warehouse.

4.1. Deskripsi Sistem

Aplikasi OLAP berbasis spasial dibuat sebagai analisis serta pemetaan terhadap data transaksi booking sehingga dapat digunakan untuk analisis kebutuhan manajemen di Koperasi Sehati Depok kedepannya. Aplikasi ini berisi tentang berbagai informasi yang mudah dipahami karena informasi tersebut berupa tabel, grafik maupun peta. Selain itu, aplikasi ini juga menyajikan data yang telah diberikan dari berbagai sudut pandang. Sudut pandang tersebut diantaranya meliputi sudut pandang lokasi ditinjau dari wilayah, cabang wilayah, dan alamat customer yang mengalami terjadinya transaksi booking dalam menentukan jumlah booking dan jumlah total pinjaman, sudut pandang waktu ditinjau dari tanggal pembuatan transaksi booking dalam menentukan ranking jumlah booking, sudut pandang customer ditinjau dari status pekerjaan dalam pemberian jaminan, sudut pandang outlet dalam bentuk spasial sebagai analisis kebutuhan manajemen pada Koperasi Sehati depok sesuai dengan target yang diberikan. Sebelum data dibuat sudut pandang secara multidimensial (dilihat dari berbagai sudut pandang) dilakukan pergudangan data yang biasanya dikenal dengan Data Warehouse. Pada Data Warehouse terjadi proses ETL data yang berbentuk data multidimensi yang digunakan untuk operasi-operasi yang ada pada OLAP. Operasi-operasi pada OLAP diantaranya yaitu *slice*, *dice*, *roll up*, dan *drill down*. Operasi-operasi ini digunakan untuk melihat informasi dari berbagai sudut pandang yang berbeda sesuai

kebutuhan pengguna. Selain itu, data terkait spasial juga dibuat OLAP berupa peta SOLAP yang digunakan sebagai penunjang informasi tentang lokasi koperasi yang mengalami suatu perkembangan. Hasil dari aplikasi OLAP berbasis Spasial ini adalah menyajikan data transaksi booking secara spasial untuk memenuhi kebutuhan managemen dalam mendapatkan berbagai informasi sesuai target.

4.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada Koperasi Sehati Depok, masih belum bisa menangani pengolahan data sebagai informasi pada kebutuhan management yang dibutuhkan. Data-datanya masih berupa data operasional yang hanya bisa dianalisis dari satu sudut pandang saja. Data tersebut masih digunakan sebagai data historial saja dan belum dimanfaatkan secara maksimal dalam penggalian informasi.

Selain itu kekurangan yang ada pada data transaksi booking pada Koperasi Sehati Depok diantaranya dalam hal penyimpanan data-datanya masih dibilang manual yaitu berupa Ms. Excel. Data tersebut rawan hilang karena banyaknya transaksi booking yang terjadi pada Koperasi tersebut, serta reporting yang masih berupa tabel sehingga sangat sulit untuk dibuat analisis.

Sehingga dalam permasalahan tersebut Koperasi Sehati Depok memerlukan bantuan pihak lain untuk mengolah data-datanya menjadi informasi dari berbagai sudut pandang berbeda. Pihak yang sedang menangani pengolahan data dari permasalahan-permasalahan tersebut adalah PT. Prawathiya Karsa Pradiptha. Sehingga pada Tugas Akhir ini penulis ingin ikut serta membantu pengolahan data pada Transaksi Booking tersebut dari segi aplikasi OLAP berbasis Spasial. Oleh karena itu, hasil dari Tugas Akhir ini dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada pada Koperasi Sehati Depok. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah diberikan, maka dibutuhkan suatu sistem dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut, yaitu :

1. Mampu menampilkan informasi jumlah transaksi booking per bulan dan pertahun dalam bentuk spasial ditinjau dari beberapa sudut pandang yaitu :
 - a) Lokasi koperasi berdasarkan wilayah dan outlet
 - b) Barang jaminan, yaitu tahun BPKB sepeda motor yang digunakan sebagai jaminan
 - c) Customer dengan latar belakang pekerjaan
2. Mampu menampilkan informasi jumlah transaksi booking perbulan dan pertahun dalam bentuk spasial menggunakan gabungan dari berbagai sudut pandang yang dijelaskan diatas yaitu :
 - a) Lokasi koperasi dan barang jaminan
 - b) Lokasi koperasi dan customer
 - c) Customer dan barang jaminan
 - d) Lokasi koperasi, customer dan barang jaminan
3. Mampu menampilkan berbagai informasi strategis dari data Transaksi Booking berdasarkan informasi terkait dengan pelaporan yang diinginkan, seperti :
 - a) Menampilkan data booking
 - b) Menampilkan jumlah data booking
 - c) Menampilkan rangking jumlah booking dari yang terbesar sampai terkecil
 - d) Menampilkan rangking total amount pinjaman
 - e) Menampilkan komposisi *collateral* (jaminan) berdasarkan tipe motor
 - f) Menampilkan report *compare* (perbandingan) dalam setiap bulan
 - g) Menampilkan total jumlah booking
 - h) Menampilkan report perbandingan achievement dengan target (target total jumlah booking)
 - i) Menampilkan report perbandingan achievement dengan target (target total amount pinjaman)
4. Mampu menampilkan berbagai informasi dengan operasi-operasi yang ada pada OLAP, seperti *slicing* (penampilan informasi berdasarkan lebih dari satu sisi sudut pandang), *dicing* (penampilan informasi berdasarkan satu / lebih dari sudut pandang), *roll up*

(penampilan informasi secara umum dengan cara meringkas data), dan *drill down* (penampilan informasi secara khusus dengan cara menjabarkan rincian data).

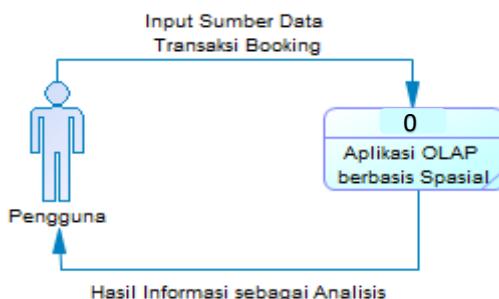
5. Mampu menampilkan informasi dalam bentuk spasial sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam mempertimbangkan suatu gambaran analisis kebutuhan. Informasi tersebut dapat dilihat dari jumlah customer pada daerah persekitaran terjadinya transaksi booking di cabang Koperasi Sehati Depok yang sesuai target.

4.3. Desain Sistem

4.3.1 Desain Proses

Desain proses dalam menjelaskan tahapan dan implementasi Tugas Akhir ini yaitu dengan menggunakan alur proses pemodelan Data Flow Diagram. Pada pemodelan ini dapat memberi pemahaman dari gambaran suatu sistem yang dibuat. Berikut ini adalah penjelasan tiap level proses data flow diagram.

1. Data Flow Diagram Level 0

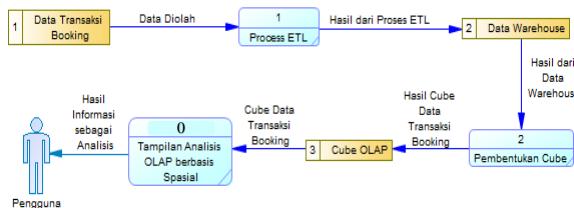


Gambar 4.1 Desain Data Flow Diagram Level 0

Proses awal dari sistem ini dapat digambarkan dengan model data flow diagram level 0 yang terdapat pada **Gambar 4.1**. Pada desain ini pengguna memasukkan input berupa data transaksi booking yang diproses

dalam aplikasi OLAP berbasis Spasial. Kemudian output atau hasil yang dimunculkan dari aplikasi ini berupa informasi strategis dan informasi terkait spasial yang digunakan sebagai analisis bagi pengguna.

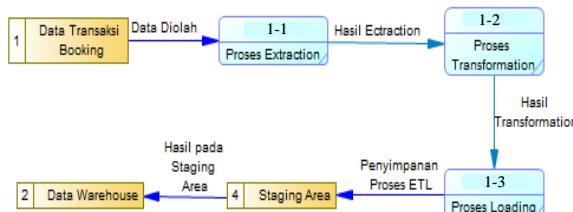
2. Data Flow Diagram Level 1



Gambar 4.2 Desain Data Flow Diagram Level 1

Proses selanjutnya yaitu generalisasi dari model data flow diagram level 0. Proses ini dimulai dari memasukkan sumber data yaitu data transaksi booking untuk diolah menjadi data warehouse. Pada pembuatan data warehouse yang berupa skema dimensional dan kemudian dibentuk cube OLAP yang bersifat multidimensional. Setelah cube OLAP terbentuk, langkah selanjutnya menampilkan berbagai informasi bagi kebutuhan manajemen dalam bentuk OLAP berbasis Spasial. Gambaran dari desain DFD ini dapat dilihat pada **Gambar 4.2** diatas.

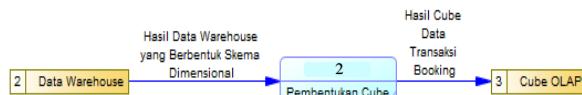
3. Data Flow Diagram Level 2 untuk Pembuatan Data Warehouse



Gambar 4.3 Desain Data Flow Diagram Level 2 untuk Pembuatan Data Warehouse

Kemudian pada proses selanjutnya yaitu tiga proses yang terdapat dalam pembuatan data warehouse, dimana proses tersebut yaitu extraction, transformation, dan loading. Proses ini dimulai dari sumber data yang dilakukan extraction data. Kemudian hasil dari extraction dilakukan proses transformasi untuk mendapatkan data yang sesuai dalam kategori tertentu dan menghilangkan data yang kosong sehingga data lebih rapi. Setelah itu proses terakhir yang dilakukan adalah proses loading untuk memasukkan data hasil dari proses transformasi menjadi data warehouse. Ketiga proses tadi dilakukan pada penyimpanan sementara yang dinamakan staging area. Data pada staging area tersebut berbentuk data multidimensi yang dibentuk analisis OLAP. Gambaran dari desain DFD ini dapat dilihat pada **Gambar 4.3** diatas.

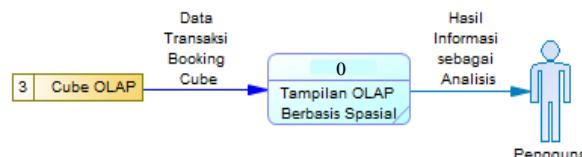
4. Data Flow Diagram Level 2 untuk Pembentukan Cube OLAP



Gambar 4.4 Desain Data Flow Diagram Level 2 untuk Pembentukan Cube OLAP

Pada proses DFD ini data warehouse yang dibentuk berupa data multidimensi. Pada data multidimensi ini disesuaikan dengan pembentukan cube OLAP diantaranya terdapat tabel dimensi, tabel fakta, dan measure. Gambaran dari desain DFD ini dapat dilihat pada **Gambar 4.4** diatas.

5. Data Flow Diagram Level 2 untuk Penampilan OLAP Berbasis Spasial

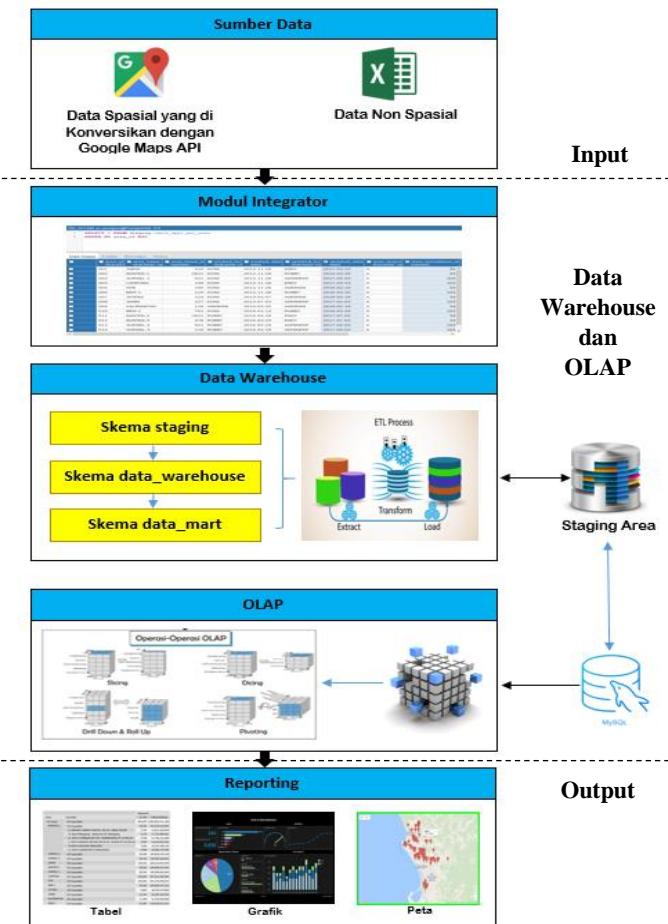


Gambar 4.5 Desain Data Flow Diagram Level 2 untuk Penampilan OLAP Berbasis Spasial

Pada proses DFD terakhir ini cube OLAP yang telah terbentuk ditampilkan pada sebuah interface. Kemudian pada interface tersebut ditampilkan berbagai informasi strategis sebagai analisis yang sesuai kebutuhan informasi bagi pengguna. Gambaran dari desain DFD ini dapat dilihat pada **Gambar 4.5** diatas.

4.3.2. Desain Arsitektur Perancangan Perangkat Lunak

Pada sub bab ini dijelaskan tentang desain arsitektur perancangan perangkat lunak dalam pembuatan aplikasi OLAP berbasis Spasial. Gambaran desainnya dapat dilihat pada *Gambar 4.6* dibawah ini.



Gambar 4.6 Desain arsitektur perancangan perangkat lunak

Pada Tugas Akhir ini sumber data yang digunakan ada dua yaitu data spasial dan data non spasial yang berupa data Ms. Excel dari data Transaksi Booking pada Koperasi Sehati Depok. Data spasial pada data transaksi booking tersebut masih belum terintegrasi pada Google Maps, sehingga dilakukan pengkonversian menjadi titik-titik latitude dan longitude. Kemudian kedua sumber data tadi dilakukan integrasi data menjadi model integrator yang sifatnya sebagai penyatuan dari data spasial dan non spasial.

Kedua sumber data yang telah menjadi satu dibentuk data warehouse, dan sebelumnya dilakukan proses ETL terlebih dahulu dalam pembentukan data warehouse. Proses ETL yaitu *Extraction*, *Transformation*, dan *Loading* yang merupakan tiga fungsi utama dalam pembentukan data warehouse. Proses ETL terdapat pada staging area yaitu tempat penyimpanan sementara sebelum dijadikan data warehouse. Pada proses extraction dilakukan ekstraksi data untuk pemilihan data mana yang digunakan dalam pembuatan data warehouse. Kemudian hasil dari proses extraction dilakukan proses transformasi data sesuai format yang ditentukan oleh pengguna. Setelah itu, data hasil proses transformasi dilakukan proses loading yang membentuk data baru yaitu data multidimensi. Dalam penelitian tugas akhir ini proses pembuatan data warehouse dibedakan menjadi tiga skema, dimana didalam tiap skema tersebut mengandung proses ETL. Yaitu skema staging, skema data_warehouse dan skema data_mart. Pada skema staging dilakukan proses pemindahan data dari Ms. Excel ke database yang digunakan adalah MySQL. Kemudian data hasil dari pemindahan pada skema staging digunakan sebagai acuan dalam operasi insert, update dan delete. Hasil dari operasi insert, update dan delete masuk ke skema data warehouse. Dalam skema data warehouse terdapat beberapa tabel yaitu header dan detail. Header untuk pengklasifikasian data-data yang bersifat aktif seperti field yang menjadi primary key, dan tabel detail untuk data-data historial. Dengan demikian, hasil dari perpaduan data yang berada di tabel header dan tabel detail masuk ke skema data mart. Data

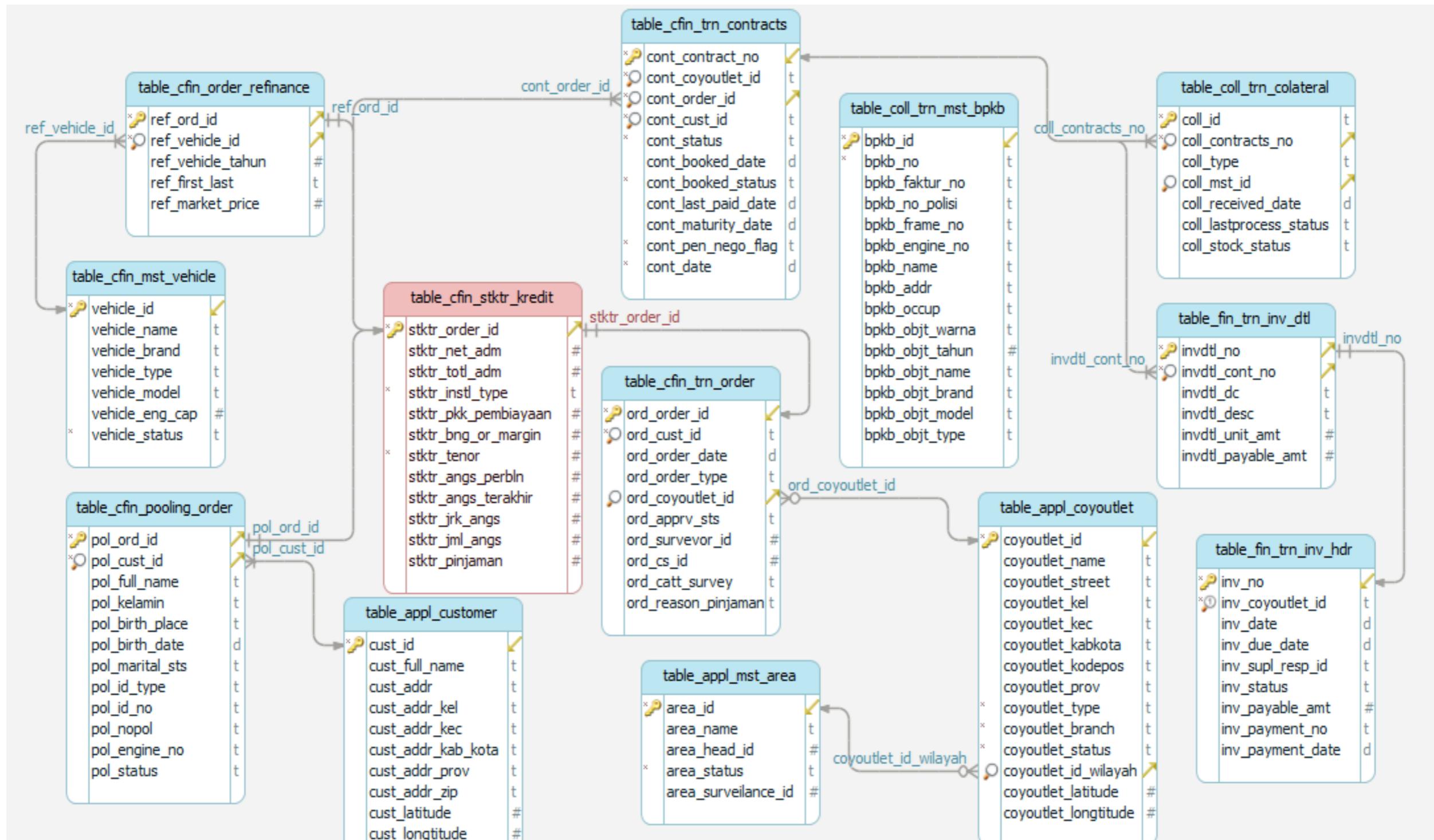
mart tersebut berisi *dimensional* yang berupa tabel dimensi dan *measures* yang berupa fact tabel. Sehingga penyesuaian dari skema data_mart ini yang menjadi data warehouse.

Data baru yang terdapat dalam data warehouse bersifat read only, sehingga tidak dapat dilakukan operasi insert, update dan delete. Setelah data warehouse terbentuk, selanjutnya dibuat cube OLAP dari data warehouse yang sudah menjadi data multidimensi. Data multidimensi ini digunakan untuk melakukan operasi-operasi OLAP seperti slicing, dicing, roll up, dan drill down. Analisis dengan operasi OLAP tersebut menjadi suatu reporting yang dapat ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik dan peta. Karena pada Tugas Akhir ini difokuskan pada perancangan aplikasi OLAP berbasis spasial, maka dibutuhkan suatu bantuan reporting dalam bentuk peta yaitu Google Maps API. Selain itu, dibutuhkan bantuan reporting dalam bentuk grafik untuk memperindah grafik analisis yaitu dengan highcharts. Untuk penjelasan lebih lanjut dari arsitektur perancangan lunak ini dapat dilihat pada sub bab selanjutnya.

4.3.3. Desain Schema Data Warehouse

Desain skema yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah model *snowflake schema*, ditinjau dari studi kasus dalam memenuhi kebutuhan informasi pelaporan dari data Transaksi Booking. Model snowflake schema adalah generalisasi dari model star schema yang telah dinormalisasi. Pada model skema ini tabel fakta hanya berelasi pada tabel dimensi utama, sedangkan tabel yang lain berelasi pada tabel dimensi utama. Kelebihan dari model skema ini yaitu pemakaian ruang penyimpanan didatabase lebih sedikit, dan lebih mudah untuk update dan maintenance. Sedangkan kekurangan menggunakan model skema ini yaitu query yang lebih kompleks dan rumit sehingga menimbulkan kurang bagusnya performance dan running data menjadi lebih lambat. Oleh karena itu, model skema snowflake ini sangat sesuai karena penyajian informasinya yang berjenjang ditinjau berdasarkan satuan

waktu, yaitu tanggal, bulan dan tahun. Gambaran dari model skema snowflake dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dibawah ini.



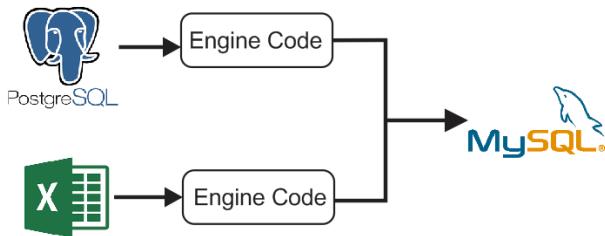
Gambar 4.7 Desain Skema Snowflake Data Warehouse

4.3.4. Perancangan Data Warehouse

Dalam perancangan data warehouse terdapat proses ETL (Ekstraksi, Transformasi dan Load) dari sumber data transaksi booking. Pada proses tersebut dilakukan pengumpulan, penyeleksian dan pengolahan serta penggabungan data yang relevan dari data transaksi booking. Data-data hasil proses ETL disimpan sementara pada database yang dimanakan staging area. Gambaran sumber data dapat dilihat pada **Lampiran A**.

4.3.4.1. Proses Ekstraksi

Pada proses pertama dari proses ETL adalah Ekstraksi, yaitu proses penarikan data dari satu atau lebih sistem operasional sebagai sumber data (bisa diambil dari sistem OLTP, bisa juga dari sumber data diluar sistem database). Intinya proses ekstraksi adalah proses penguraian dan pembersihan data yang diekstrak untuk mendapatkan suatu pola atau data yang diinginkan. Pada penelitian ini sumber data yang diambil adalah sumber data yang berasal dari database PostgreSQL dan Ms. Excel. Dari kedua sumber data tersebut dilakukan akuisisi data yaitu proses penyamaan struktur dan tipe data, supaya data lebih mudah diolah. Berikut diperlihatkan proses ekstraksi data pada **Gambar 4.8** dan contoh hasil ekstraksi dari sumber data di MySql pada **Gambar 4.9**.



Gambar 4.8 Proses Ekstraksi dari PostgreSQL dan Excel ke Mysql

seg_id	coyoutlet	bk_coyoutlet	coyoutlet_name	coyoutlet_street	coyoutlet_kel	coyoutlet_kec	coyoutlet_kabkota	coyoutlet_kodepos	coyoutlet_prov
1	1084	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB RENGADDEINGLIK DRG 2	JALAN RAYA KARANGANYAR		DESA KUTAKARYA	KUTAWALUYA	KAB. KARAWANG	41358	JAWA BARAT
2	1085	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB KAVIJAYA AUNG	JALAN LELETANI KARANGANYAR		DESA CEUKAH AUNG	KOTA KAYU AUNG	KAB. OGUN KOMERING IUR	39618	SUMATERA SELATAN
3	1089	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB CILEGON	JALAN BBS II LINGKUGGAN		CIWADUK	CILEGON	KOTA CILEGON	42415	BANTEN
4	1091	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB BURUKIT	JALAN LINTAS TIMUR		DESA MULYA GUNA	TELUK GELAM	KAB. OGUN KOMERING IUR	39673	SUMATERA SELATAN
5	2023	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB BURUKIT	JALAN DR SUTOMO NO 88 ADI JAYA		ADI JAYA	TERBAGGI BESAR	KAB. LAMPUNG TENGAH	34163	LAMPUNG
6	2026	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB SENGGOL	JALAN KUTA		SENGKOL	PUJUT	KAB. LOMBOK TENGAH	83673	NUSA TENGGARA BARAT
7	2029	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB KORONG	JALAN PRAYA		DESA DARMAJI	KOPANG	KAB. LOMBOK TENGAH	83533	NUSA TENGGARA BARAT
8	2030	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB KORONG	JALAN PANCAKAN ZAMZIL ABIDIN		DESA MUARA AMAN	LEBONG ASAS	KAB. LEBONG	39161	BENGKULU
9	2036	KOPERASI SEHATI MAMAKUR ABAD - CAB PLAKAT TINGGI	DUSUN VI DESA AIR PUTIH ULU		DESA AIR PUTIH ULU	PLAKAT TINGGI (PELAKAT TINGGI)	KAB. MUS BANYU ASRI	30758	SUMATERA SELATAN

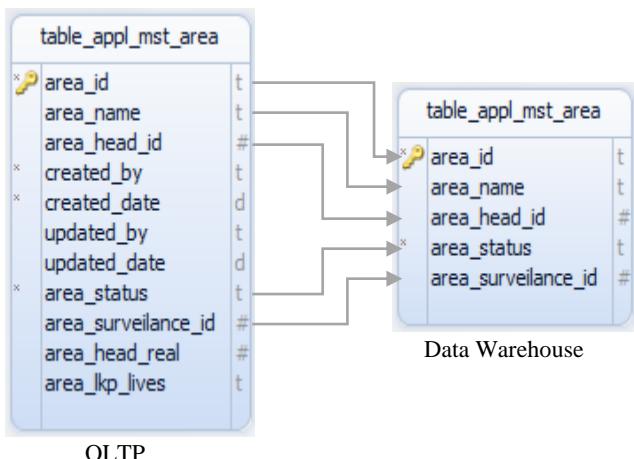
Gambar 4.9 Contoh hasil ekstraksi sumber data di MySQL

4.3.4.2. Proses Transformasi

Pada proses ini dilakukan pembersihan yang telah diambil dari proses Ekstraksi dan mengubah data dari bentuk asli menjadi bentuk yang sesuai dengan kebutuhan data warehouse. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam proses transformasi, yaitu :

1. Pemilihan kolom tertentu untuk dimasukkan kedalam data warehouse. Berikut beberapa gambaran pemilihan kolom tertentu pada proses transformasi dari data transaksi booking :

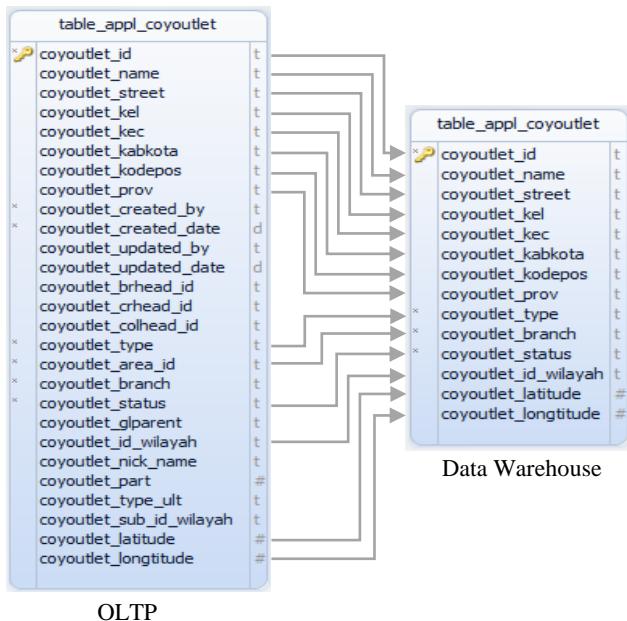
a) Proses Transformasi Tabel APPL_MST_AREA



Gambar 4.10 Skema proses Transformasi tabel APPL_MST_AREA

Pada **Gambar 4.10** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel APPL_MST_AREA, yang diambil enam field yaitu area_id, area_name, area_head_id, area_status, dan area_surveillance_id. Keenam filed ini digunakan untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang lokasi wilayah koperasi.

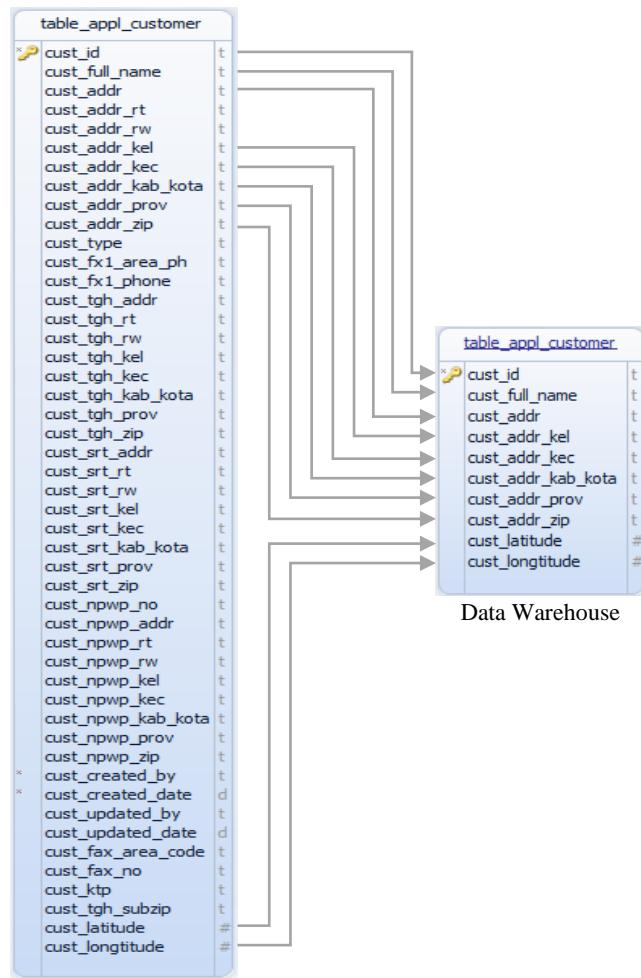
b) Proses Transformasi Tabel APPL_COYOUTLET



Gambar 4.11 Skema proses Transformasi tabel APPL_COYOUTLET

Pada **Gambar 4.11** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel APPL_COYOUTLET, yang diambil 14 field yaitu coyoutlet_id, coyoutlet_name, coyoutlet_street, coyoutlet_kel, coyoutlet_kec, coyoutlet_kabkota, coyoutlet_kodepos, coyoutlet_prov, coyoutlet_type, coyoutlet_branch, coyoutlet_status, coyoutlet_id_wilayah, coyoutlet_latitude, dan coyoutlet_longitude. Ke-14 filed ini digunakan untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang lokasi outlet wilayah koperasi.

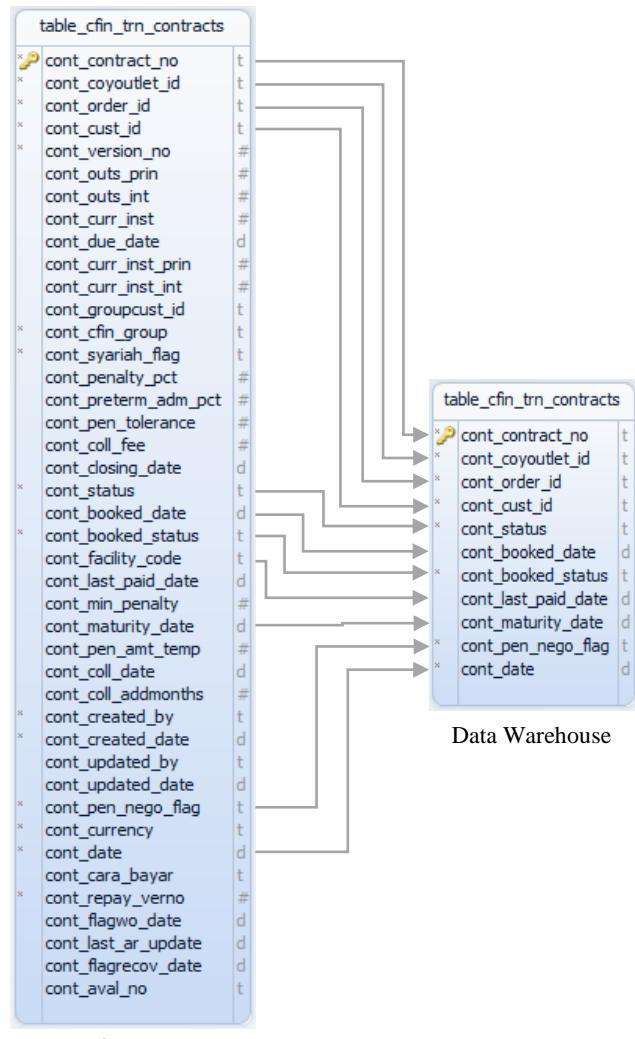
c) Proses Transformasi Tabel APPL_COYOUTLET



Gambar 4.12 Skema proses Transformasi tabel APPL_CUSTOMER

Pada **Gambar 4.12** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel APPL_COYOUTLET, yang diambil 10 field yaitu cust_id, cust_full_name, cust_addr, cust_addr_kel, cust_addr_kec, cust_addr_kabkota, cust_addr_prov, cust_addr_zip, cust_latitude, dan cust_longitude. Ke-10 filed ini digunakan untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang lokasi customer.

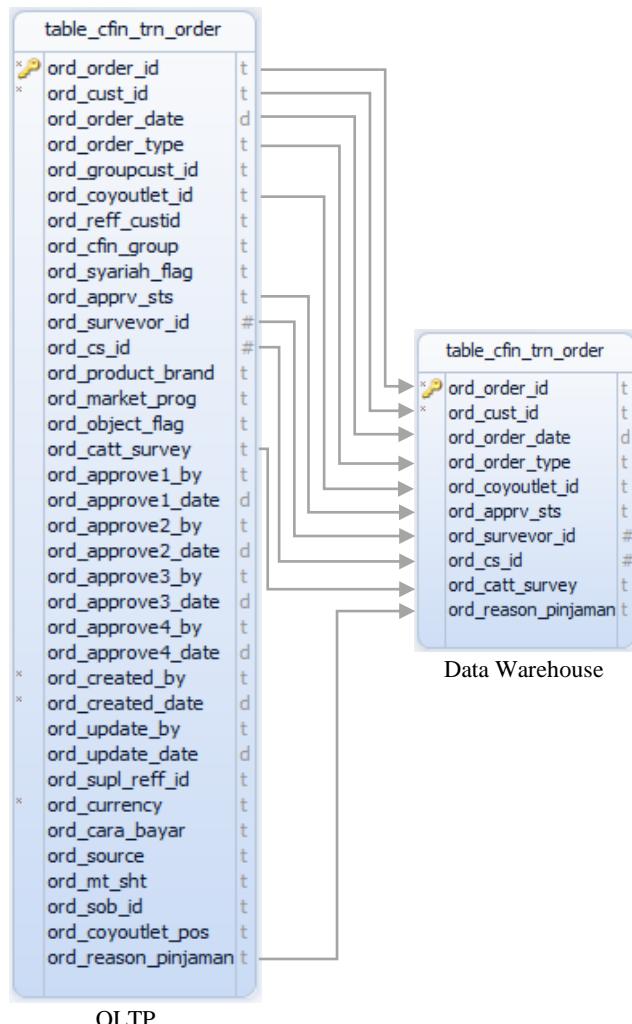
d) Proses Transformasi Tabel
CFIN_TRN_CONTRACTS



Gambar 4.13 Skema proses Transformasi tabel CFIN_TRN_CONTRACTS

Pada **Gambar 4.13** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel CFIN_TRN_CONTRACTS, yang diambil 11 field yaitu cont_contract_no, cont_coyoutlet_id, cont_order_id, cont_cust_id, cont_status, cont_booked_date, cont_booked_status, cont_last_paid_date, cont_maturity_date, cont_pen_nego_flag, dan cont_date. Ke-11 filed ini digunakan untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang kontrak booking dan detail kontrak transaksi booking.

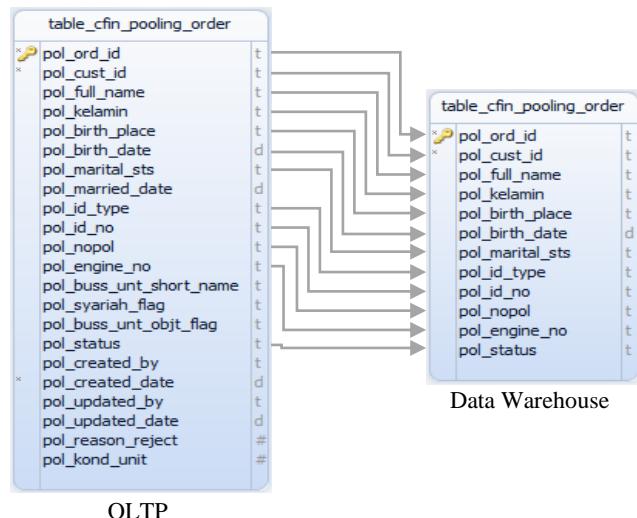
e) Proses Transformasi Tabel CFIN_TRN_ORDER



Gambar 4.14 Skema proses Transformasi tabel CFIN_TRN_ORDER

Pada **Gambar 4.14** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel CFIN_TRN_ORDER, yang diambil 10 field yaitu ord_order_id, ord_cust_id, ord_order_date, ord_order_type, ord_coyoutlet_id, ord_apprv_sts, ard_surveyor_id, ord_cs_id, ord_catt_survey, dan ord_reason_pinjaman. Ke-10 filed ini untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang order transaksi booking.

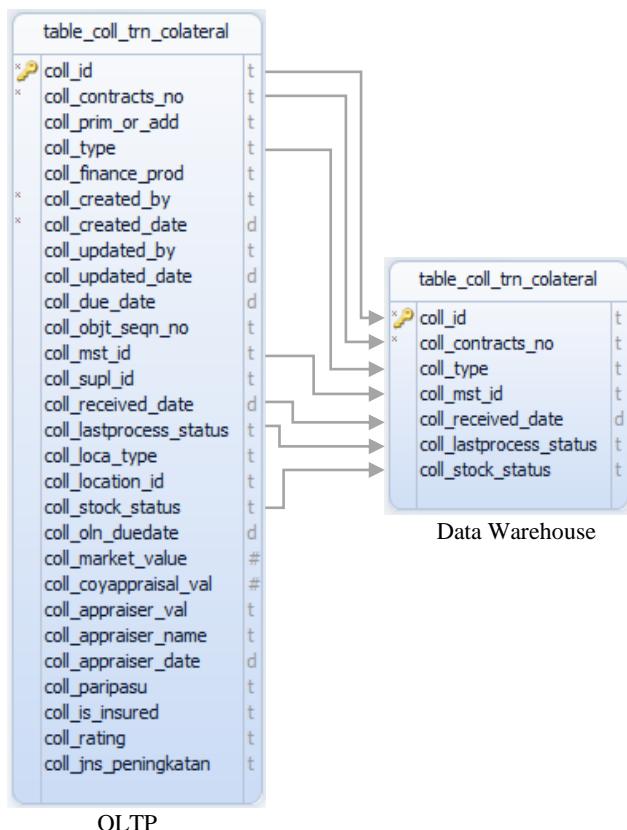
f) Proses Transformasi Tabel
CFIN_POOLING_ORDER



Gambar 4.15 Skema proses Transformasi tabel CFIN_POOLING_ORDER

Pada **Gambar 4.15** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel CFIN_POOLING_ORDER, yang diambil 12 field yaitu pol_ord_id, pol_cust_id, pol_full_name, pol_kelamin, pol_birth_place, pol_birth_date, pol_marital_sts, pol_id_no, pol_nopol, pol_engine_no, dan pol_status. Ke-12 filed ini digunakan untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang detail customer dan kendaraan transaksi booking.

g) Proses Transformasi Tabel
COLL_TRN_COLATERAL

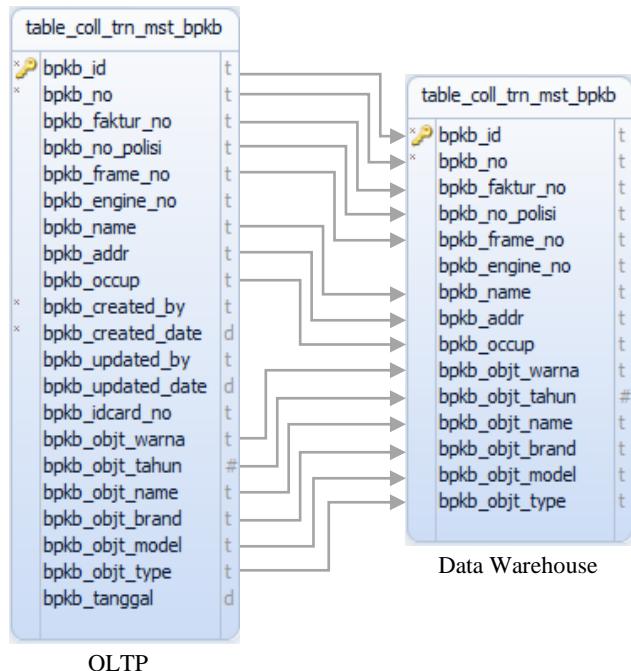


Gambar 4.16 Skema proses Transformasi tabel COLL_TRN_COLATERAL

Pada **Gambar 4.16** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel **COLL_TRN_COLATERAL**, yang diambil 7 field yaitu **coll_id**, **coll_contracts_no**, **coll_type**, **coll_mst_id**, **coll_received_date**,

coll_lastproces_status, dan coll_stock_status. Ke-7 file ini digunakan untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang jaminan customer.

h) Proses Transformasi Tabel
COLL_TRN_MST_BPKB

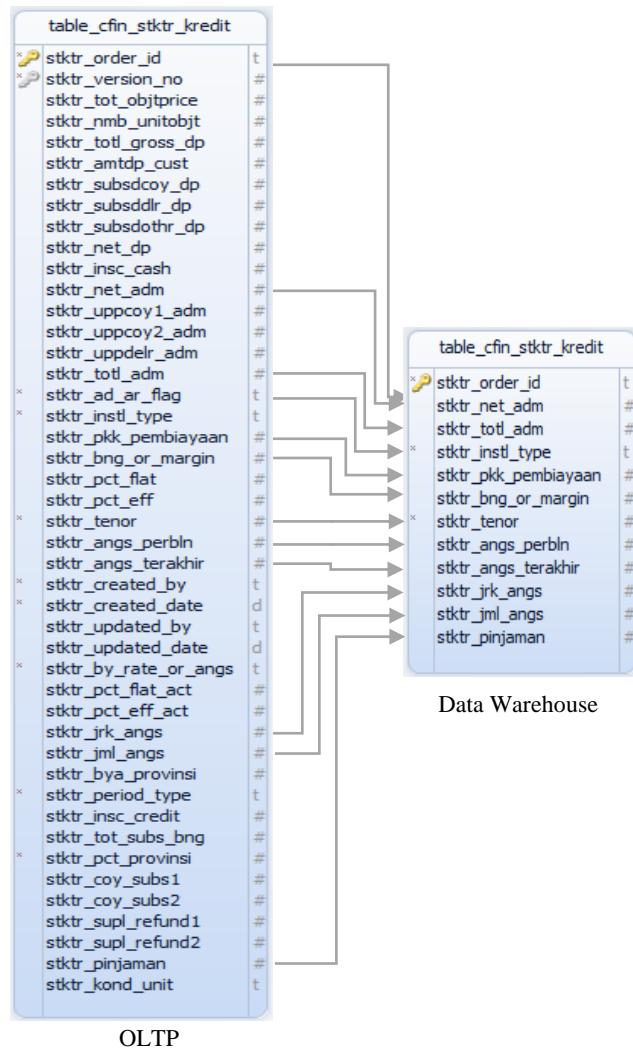


Gambar 4.17 Skema proses Transformasi tabel **COLL_TRN_MST_BPKB**

Pada **Gambar 4.17** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking pada tabel **COLL_TRN_MST_BPKB**, yang diambil 15 field yaitu bpbk_id, bpbk_no, faktur_no,

bpkb_no_polisi, bpkb_frame_no,
bpkb_engine_no, bpkb_name, bpkb_addr,
bpkab_occup, bpkb_objt_warna,
bpkb_objt_tahun, bpkb_objt_name,
bpkb_objt_brand, bpkb_objt_model, dan
bpkb_objt_type. Ke-7 field ini digunakan untuk
mendapatkan informasi transaksi booking
berdasarkan sudut pandang latar belakang
pekerjaan customer, dan detail kendaraan.

i) Proses Transformasi Tabel
CFIN_STKTR_KREDIT



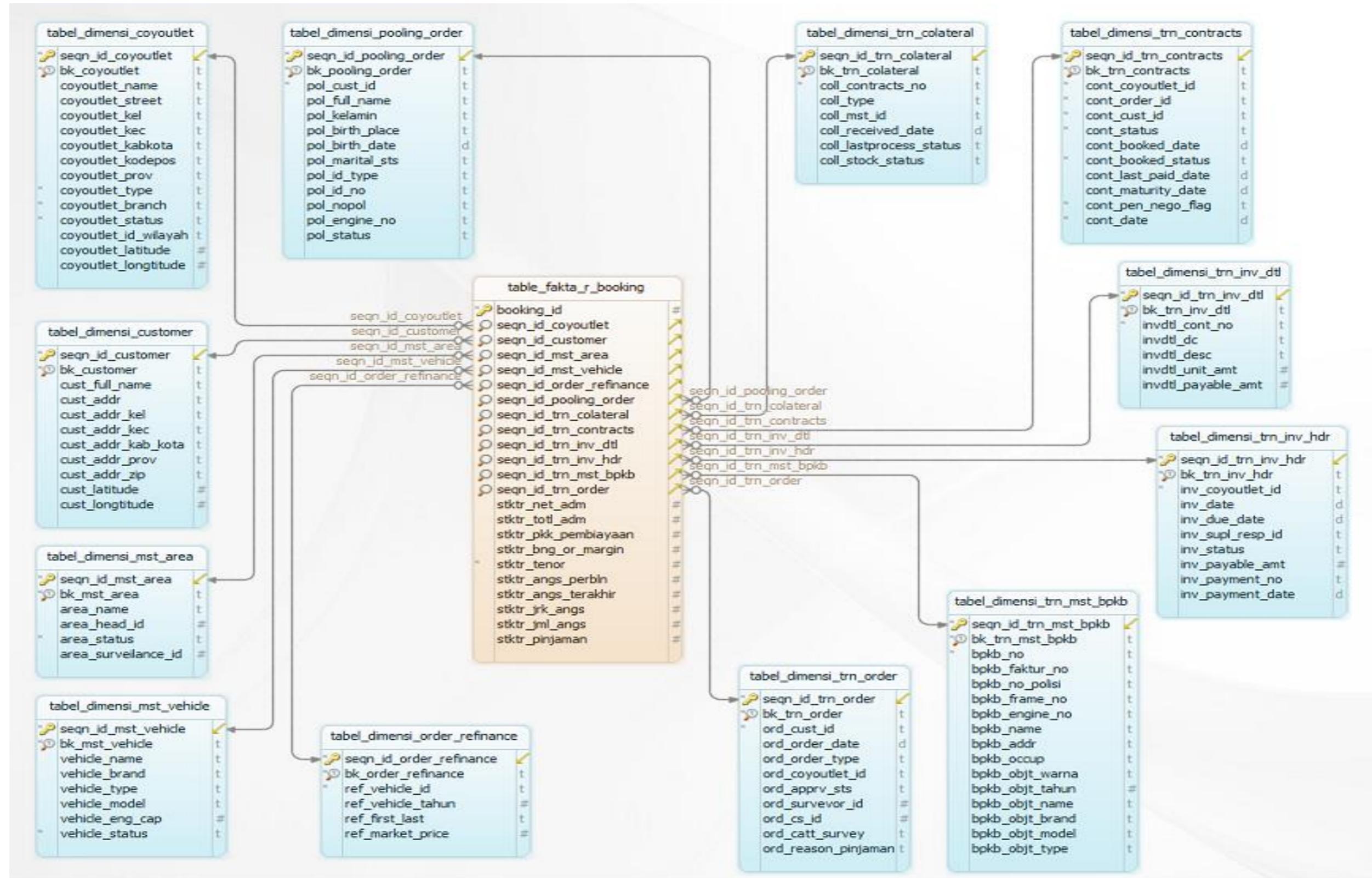
Gambar 4.18 Skema proses Transformasi tabel CFIN_STKTR_KREDIT

Pada **Gambar 4.18** diatas menunjukkan proses transformasi dari data transaksi booking tabel fakta yang diambil field measure yaitu stktr_order_id, stktr_net_adm, stktr_totl_adm, stktr_inst_type, stktr_pkk_pembiayaan, stktr_bng_or_margin, stktr_tenor, stktr_angs_perbulan, stktr_angs_terakhir, stktr_jrk_angs, stktr_jml_angs, dan stktr_pinjaman. Ke-12 field ini digunakan untuk mendapatkan informasi transaksi booking berdasarkan sudut pandang jumlah booking per wilayah / outlet, menghitung jumlah pinjaman dan biaya administrasi bagi customer.

2. Penerjemahan nilai berupa kode (misal, sumber data menyimpan nilai 1 untuk pria dan 2 untuk wanita, tetapi dalam data warehouse menyimpan “M” untuk pria dan “F” untuk wanita). Proses yang dilakukan disebut *automated data cleansing*, sehingga tidak ada pembersihan secara manual selama proses transformasi.
3. Pengkodean nilai-nilai ke dalam bentuk bebas (misal memetakan “Male” menjadi “M” dan “Female” menjadi “F”).

4.3.4.3. Proses Loading

Pada proses loading berfungsi untuk memasukkan data kedalam target akhir yaitu kedalam data warehouse. Hasil proses Load membentuk data dimensional yang berupa tabel fakta dan tabel dimensi. Dari hasil proses Load ini yang menjadi tabel fakta adalah tabel CFIN_STKTR_KREDIT, dan tabel lainnya menjadi tabel dimensi. Dapat dilihat pada **Gambar 4.19** dibawah ini hasil proses Load yang sudah menjadi Data Warehouse yang berupa data multidimensi.



Gambar 4.19 Desain Data Multidimensi dari Data Warehouse

Penjelasan mengenai struktur Data Warehouse yang dimana memuat beberapa tabel yaitu sebagai berikut :

1. Tabel Dimensi APPL_MST_AREA

Tabel Dimensi APPL_MST_AREA adalah tabel yang berisi data-data wilayah yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.1 Dimensi APPL_MST_AREA

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Area_id	Varchar(3)	Kode wilayah
2	Area_name	Varchar(100)	Nama wilayah
3	Area_head_id	Number	Kode wilayah utama
4	Area_status	Varchar(2)	Status wilayah
5	Area_surveillance_id	Number	Kode kawasan wilayah

2. Tabel Dimensi APPL_COYOUTLET

Tabel Dimensi APPL_COYOUTLET adalah tabel yang berisi data-data cabang wilayah yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.2 Dimensi APPL_COYOUTLET

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Coyoutlet_id	Varchar(5)	Kode outlet
2	Coyoutlet_name	Varchar(100)	Nama outlet
3	Coyoutlet_street	Varchar(200)	Jalan outlet
4	Coyoutlet_kel	Varchar(30)	Kelurahan outlet
5	Coyoutlet_kec	Varchar(30)	Kecamatan outlet
6	Coyoutlet_kabkota	Varchar(30)	Kabupaten / kota outlet
7	Coyoutlet_kodepos	Varchar(5)	Kode pos outlet
8	Coyoutlet_prov	Varchar(50)	Provinsi outlet
9	Coyoutlet_type	Varchar(1)	Tipe outlet
10	Coyoutlet_branch	Varchar(5)	Cabang outlet
11	Coyoutlet_status	Varchar(1)	Status outlet

12	Coyoutlet_id_wilayah	Varchar(3)	Kode wilayah outlet
13	Coyoutlet_latitude	Float(8,2)	Titik latitude outlet
14	Coyoutlet_longitude	Float(8,2)	Titik longitude outlet

3. Tabel Dimensi APPL_CUSTOMER

Tabel Dimensi APPL_CUSTOMER adalah tabel yang berisi data-data pelanggan / customer yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.3 Dimensi APPL_CUSTOMER

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Cust_id	Varchar(20)	Kode customer
2	Cust_full_name	Varchar(100)	Nama customer
3	Cust_addr	Varchar(50)	Jalan alamat customer
4	Cust_addr_kel	Varchar(30)	Kelurahan alamat customer
5	Cust_addr_kec	Varchar(50)	Kecamatan alamat customer
6	Cust_addr_kab_kota	Varchar(30)	Kabupaten / kota alamat customer
7	Cust_addr_prov	Varchar(30)	Provinsi alamat customer
8	Cust_addr_zip	Varchar(5)	Kode pos alamat customer
9	Cust_latitude	Float(8,2)	Titik latitude alamat customer
10	Cust_longitude	Float(8,2)	Titik longitude alamat customer

4. Tabel Dimensi CFIN_MST_VEHICLE

Tabel Dimensi CFIN_MST_VEHICLE adalah tabel yang berisi data-data kendaraan sebagai jaminan yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.4 Dimensi CFIN_MST_VEHICLE

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Vehicle_id	Varchar(3)	Kode kendaraan
2	Vehicle_name	Varchar(50)	Nama kendaraan
3	Vehicle_brand	Varchar(10)	Brand kendaraan
4	Vehicle_type	Varchar(30)	Tipe kendaraan
5	Vehicle_model	Varchar(30)	Model kendaraan
6	Vehicle_eng_cap	Number	kendaraan
7	Vehicle_status	Varchar(2)	Status kendaraan

5. Tabel Dimensi CFIN_ORDER_REFINANCE

Tabel Dimensi CFIN_ORDER_REFINANCE adalah tabel yang berisi data-data pendanaan ulang kendaraan yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.5 Dimensi CFIN_ORDER_REFINANCE

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Ref_ord_id	Varchar(20)	Kode refinance
2	Ref_vehicle_id	Varchar(20)	Nama kendaraan refinance
3	Ref_vehicle_tahun	Number	Tahun kendaraan refinance
4	Ref_first_or_last	Varchar(2)	Refinance awal atau akhir
5	Ref_market_price	Number	Harga refinance

6. Tabel Dimensi CFIN_POOLING_ORDER

Tabel Dimensi CFIN_POOLING_ORDER adalah tabel yang berisi data-data pooling order yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.6 Dimensi CFIN_POOLING_ORDER

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Pol_ord_id	Varchar(20)	Kode pooling order
2	Pol_cust_id	Varchar(20)	Kode customer pooling order
3	Pol_full_name	Varchar(50)	Nama customer pooling order
4	Pol_kelamin	Varchar(1)	Kelamin customer pooling order
5	Pol_birthplace	Varchar(50)	Tempat lahir customer pooling order
6	Pol_birthdate	Date	Tanggal lahir customer pooling order
7	Pol_marital_sts	Varchar(1)	Status customer pooling order
8	Pol_id_type	Varchar(3)	Kode tipe pooling order
9	Pol_id_no	Varchar(30)	Kode nomor pooling order
10	Pol_nopol	Varchar(10)	Nomor polisi kendaraan pooling order
11	Pol_engine_no	Varchar(30)	Nomor mesin kendaraan pooling order
12	Pol_status	Varchar(1)	Status pooling order

7. Tabel Dimensi CFIN_TRN_CONTRACTS

Tabel Dimensi CFIN_TRN_CONTRACTS adalah tabel yang berisi data-data kontrak yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.7 Dimensi CFIN_TRN_CONTRACTS

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Cont_contracts_no	Varchar(20)	Kode kontrak
2	Cont_coyoutlet_id	Varchar(5)	Kode outlet kontrak
3	Cont_order_id	Varchar(20)	Kode order kontrak
4	Cont_cust_id	Varchar(20)	Kode customer kontrak
5	Cont_status	Varchar(2)	Status kontrak
6	Cont_booked_date	Date	Tanggal booking kontrak
7	Cont_booked_status	Varchar(1)	Status booking kontrak
8	Cont_last_paid_date	Date	Tanggal pembayaran terakhir kontrak
9	Cont_maturity_date	Date	Tanggal jatuh tempo kontrak
10	Cont_pen_nego_flag	Varchar(1)	kontrak
11	Cont_date	Date	Tanggal kontrak

8. Tabel Dimensi CFIN_TRN_ORDER

Tabel Dimensi CFIN_TRN_ORDER adalah tabel yang berisi data-data order yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.8 Dimensi CFIN_TRN_ORDER

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Ord_order_id	Varchar(20)	Kode order
2	Ord_cust_id	Varchar(20)	Kode customer order

3	Ord_order_date	Date	Tanggal order
4	Ord_order_type	Varchar(1)	Tipe order
5	Ord_coyoutlet_id	Varchar(5)	Kode outlet order
6	Ord_aprv_sts	Varchar(1)	Status penyetujuan order
7	Ord_surveyor_id	Number	Kode surveyor order
8	Ord_cs_id	Number	Kode cs order
9	Ord_catt_survey	Varchar(1024)	Survey order
10	Ord_reason_pinjaman	Varchar(1024)	Kondisi pinjaman order

9. Tabel Dimensi COLL_TRN_COLATERAL

Tabel Dimensi COLL_TRN_COLATERAL adalah tabel yang berisi data-data colateral yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.9 Dimensi COLL_TRN_COLATERAL

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Coll_id	Varchar(20)	Kode colateral
2	Coll_contracts_no	Varchar(20)	Kode no kontrak colateral
3	Coll_type	Varchar(4)	Tipe colateral
4	Coll_mst_id	Varchar(20)	Kode master colateral
5	Coll_recieved_date	Date	Tanggal penerimaan colateral
6	Coll_lastprocess_status	Varchar(2)	Status proses terakhir colateral
7	Coll_stock_status	Varchar(3)	Status stok colateral

10.Tabel Dimensi COLL_TRN_MST_BPKB

Tabel Dimensi COLL_TRN_MST_BPKB adalah tabel yang berisi data-data master BPKP sebagai pinjaman yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.10 Dimensi COLL_TRN_MST_BPKB

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	BPKB_id	Varchar(20)	Kode BPKB
2	BPKB_no	Varchar(20)	Nomor BPKB
3	BPKB_faktur_no	Varchar(50)	Nomor faktur BPKB
4	BPKB_no_polisi	Varchar(10)	Nomor polisi BPKB
5	BPKB_frame_no	Varchar(30)	Nomor frame BPKB
6	BPKB_engine_no	Varchar(20)	Nomor mesin BPKB
7	BPKB_name	Varchar(50)	Nama customer BPKB
8	BPKB_addr	Varchar(1024)	Alamat customer BPKB
9	BPKB_occup	Varchar(30)	Pekerjaan customer BPKB
10	BPKB_objt_warna	Varchar(50)	Warna kendaraan BPKB
11	BPKB_objt_tahun	Number	Tahun kendaraan BPKB
12	BPKB_objt_name	Varchar(50)	Nama kendaraan BPKB
13	BPKB_objt_brand	Varchar(10)	Brand kendaraan BPKB
14	BPKB_objt_model	Varchar(30)	Model kendaraan BPKB
15	BPKB_objt_type	Varchar(30)	Tipe kendaraan BPKB

11.Tabel Dimensi FINA_TRN_INV_DTL

Tabel Dimensi FINA_TRN_INV_DTL adalah tabel yang berisi data-data finansial detail inventaris yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.11 Dimensi FINA_TRN_INV_DTL

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Invdtl_no	Varchar(20)	Kode invdtl
2	Invdtl_cont_no	Varchar(20)	Nomor kontrak invdtl
3	Invdtl_dc	Varchar(1)	Dc invdtl
4	Invdtl_desc	Varchar(100)	Desc invdtl
5	Invdtl_unit_amt	Number	Amount unit invdtl
6	Invdtl_payable_amt	Number	Amount yang dibayar pada indtl

12.Tabel Dimensi FINA_TRN_INV_HDR

Tabel Dimensi FINA_TRN_INV_HDR adalah tabel yang berisi data-data finansial header inventaris yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.12 Dimensi FINA_TRN_INV_HDR

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Inv_no	Varchar(20)	Nomor inventaris
2	Inv_coyoutlet_id	Varchar(5)	Kode outlet inventaris
3	Inv_date	Date	Tanggal inventaris
4	Inv_due_date	Date	Tanggal terakhir inventaris
5	Inv_supl_resp_id	Varchar(20)	Kode respon pemasukan inventaris
6	Inv_status	Varchar(1)	Status inventaris

7	Inv_payable_amt	Number	Amount pembayaran inventaris
8	Inv_payment_no	Varchar(20)	Nomor pembayaran inventaris
9	Inv_payment_date	Date	Tanggal pembayaran inventaris

13.Tabel_Fakta TRANSAKSI_BOOKING

Tabel Fakta TRANSAKSI_BOOKING adalah tabel yang berisi data-data measure (perhitungan transaksi) yang ada di Koperasi Sehati Depok.

Tabel 4.13 Fakta TRANSAKSI_BOOKING

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	Booking_id	Varchar(11)	Kode booking
2	Seqn_id_mst_area	Varchar(3)	Foreign key reference Dimensi APPL_MST_AREA
3	Seqn_id_coyoutlet	Varchar(5)	Foreign key reference Dimensi APPL_COYOUTLET
4	Seqn_id_customer	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi APPL_CUSTOMER
5	Seqn_id_mst_vehicle	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi CFIN_MST_VEHICLE
6	Seqn_id_order_refinance	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi CFIN_ORDER_REFINANCE
7	Seqn_id_pooling_order	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi CFIN_

			POOLING_ORDER
8	Seqn_id_contracts	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi CFIN_TRN_CONTRACTS
9	Seqn_id_order	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi CFIN_TRN_ORDER
10	Seqn_id_colateral	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi COLL_TRN_COLATERAL
11	Seqn_id_mst_BPKB	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi COLL_TRN_MST_BPKB
12	Seqn_id_inv_dtl	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi FINA_TRN_INV_DTL
13	Seqn_id_inv_hdr	Varchar(20)	Foreign key reference Dimensi FIN_TRN_INV_HDR
14	Stktr_net_adm	Number(16)	Struktur net administrasi
15	Stktr_totl_adm	Number(16)	Struktur total administrasi
16	Stktr_pkk_pembiayaan	Number(16)	Struktur pook pembiayaan
17	Stktr_bng_or_margin	Number(16)	Struktur bng or margin
18	Stktr_tenor	Number(2)	Struktur tenor
19	Stktr_angs_perbulan	Number(16)	Struktur angsuran perbulan
20	Stktr_angs_terakhir	Number(16)	Struktur angsuran terakhir
21	Stktr_jrk_angs	Number(2)	Struktur jarak angsuran
22	Stktr_jml_angs	Number(2)	Struktur jumlah angsuran
23	Stktr_pinjaman	Number(16)	Struktur pinjaman

4.3.5. Desain Cube OLAP

Cube adalah kumpulan dari data yang berbentuk multidimensi yang berisikan dimensional dan measures. Dalam pembuatan cube ini, terdapat beberapa tahap yang dilakukan yaitu, tahap tabel dimensi sebagai detail yang menjelaskan pada tabel fakta, tahap tabel fakta sebagai analisis acuan pada tabel dimensi, dan measure sebagai nilai analisis yang mempunyai ukuran dan jumlah. Dalam pembentukan cube ini disesuaikan dengan data warehouse yang telah menjadi model skema. Dapat dilihat pada **Tabel 4.14** berikut.

Tabel 4.14 Desain Cube OLAP

No	Nama	Atribut	Keterangan
1	Tabel fakta	<ul style="list-style-type: none"> • Foreign key reference Tabel dimensi 	Pusat dari cube
		<ul style="list-style-type: none"> • Measure <ul style="list-style-type: none"> – Jumlah – Ukuran 	Atribut yang mempunyai nilai untuk analisis
		<ul style="list-style-type: none"> • Hirarki <ul style="list-style-type: none"> – Waktu – Lokasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Level dari hirarki waktu yaitu : Tanggal, Bulan dan Waktu • Level dari hirarki lokasi yaitu : Jalan, Kelurahan, Kecamatan, Kota / Kabupaten, provnisi, kode pos
2	Tabel dimensi	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi APPL_MST_AR EA • Dimensi APPL_COYOUTLET • Dimensi APPL_CUSTOMER 	Entitas yang menjelaskan deskripsi tekstual melalui atribut-atributnya.

		<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi CFIN_MST_VE HICLE • Dimensi CFIN_ORDER_REFINANCE • Dimensi CFIN_POOLING_ORDER • Dimensi CFIN_TRN_CONTRACTS • Dimensi CFIN_TRN_ORDER • Dimensi COLL_TRN_CO LATERAL • Dimensi COLL_TRN_MS T_BPKB • Dimensi FINA_TRN_INV_DTL • Dimensi FINA_INV_HDR 	
--	--	--	--

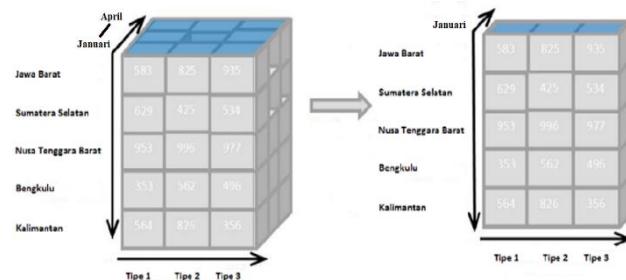
4.3.6. Desain OLAP

Pada Tugas Akhir ini dibutuhkan desain OLAP yang digunakan dalam menentukan hasil dari berbagai informasi. Desain ini memberikan fasilitas untuk menjalankan operasi-operasi yang ada pada OLAP. Desain ini dibentuk setelah proses pembentukan cube OLAP yang berisi data multidimensi dibuat, selanjutnya dilakukan penyajian informasi dari beberapa operasi-operasi OLAP, seperti :

1. Slicing

Slicing adalah operasi OLAP dengan cara pemotongan salah satu sisi cube yang dapat menampilkan informasi dilihat dari kategori tertentu. Artinya informasi yang disajikan dari operasi ini dapat ditinjau dari pemotongan

cube berdasarkan kategori tertentu misalnya berdasarkan dimensi waktu. Gambaran dari operasi slicing seperti **Gambar 4.20** dibawah ini.



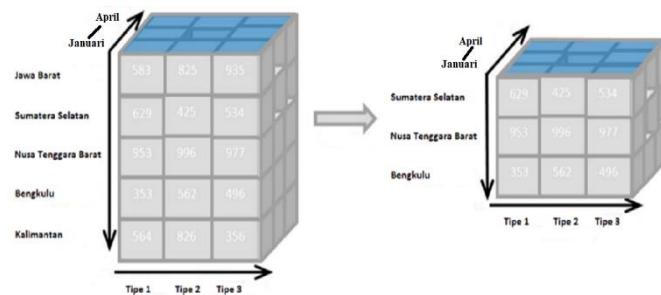
Gambar 4.20 Cube operasi Slicing

Tabel 4.15 Tabel operasi Slicing

Wilayah	Bulan	Tahun	Tahun BPKB			
			2000	2001	...	2016
Jawa Barat	Januari	2017	59	65	...	55
Sumatera Selatan			34	62	...	42
Nusa Tenggara Barat			48	46	...	40
Bengkulu			35	30	...	45
Kalimantan			65	64	...	44

2. Dicing

Dicing adalah operasi OLAP dengan proses pemilihan informasi dari data berdasarkan dua dimensi atau lebih yang mana dapat menampilkan informasi secara spesifik. Artinya informasi yang disajikan dari operasi ini dapat ditinjau dari proses pemilihan informasi dari data berdasarkan dua dimensi atau lebih. Gambaran dari operasi dicing seperti **Gambar 4.21** dibawah ini.



Gambar 4.21 Cube operasi Dicing

Tabel 4.16 Tabel operasi Dicing

Wilayah	Bulan	Tahun	Tahun BPKB			
			2000	2001	...	2016
Sumatera Selatan	Januari	2017	34	62	...	42
	Februari		52	62	...	72
	Maret		27	47	...	56
	April		35	62	...	65
Nusa Tenggara Barat	Januari	2017	48	46	...	40
	Februari		75	50	...	50
	Maret		64	50	...	34
	April		69	27	...	62

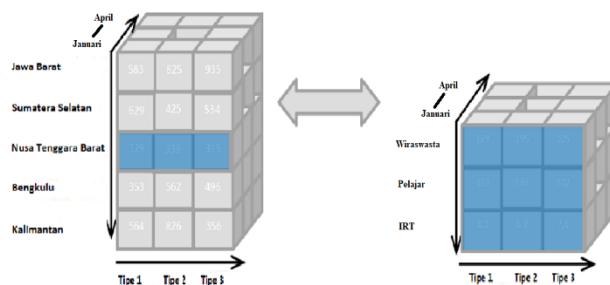
Bengkulu	Januari		35	30	...	45
	Februari		54	25	...	44
	Maret		53	59	...	70
	April		39	53	...	60

3. Roll Up

Roll Up adalah operasi OLAP dengan proses generalisasi satu atau beberapa dimensi dengan cara meringkas nilai-nilai ukurannya. Artinya informasi yang disajikan dari operasi ini ditampilkan secara ringkas sehingga didapatkan informasi secara umum. Gambaran dari operasi Roll Up dan Drill Down seperti **Gambar 4.22** dibawah ini.

4. Drill Down

Drill Down adalah operasi OLAP dengan proses memilih atau menampilkan rincian data dalam satu atau beberapa dimensi. Artinya informasi yang disajikan dari operasi ini ditampilkan secara rinci sehingga didapatkan informasi secara lebih detail. Gambaran dari operasi Roll Up dan Drill Down seperti **Gambar 4.22** dibawah ini.



Gambar 4.22 Cube operasi Roll Up dan Drill Down

Tabel 4.17 Tabel operasi Roll Up

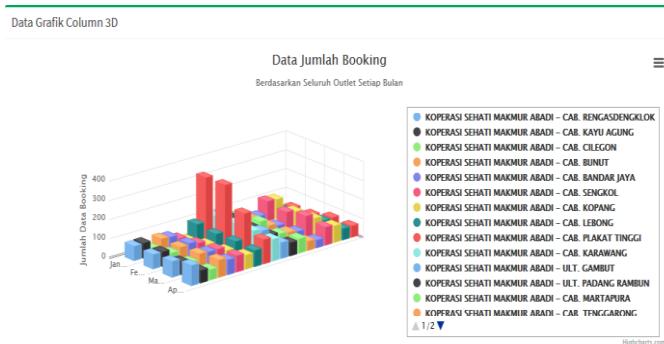
Wilayah	Bulan	Tahun	Tahun BPKB			
			2000	2001	...	2016
Nusa Tenggara Barat	Januari	2017	48	46	...	40
	Februari		75	50	...	50
	Maret		64	50	...	34
	April		69	27	...	62

Tabel 4.18 Tabel operasi Drill Down

Wilayah	Bulan	Tahun	Pekerjaan	Tahun BPKB				
				2000	2001	...	2016	
Nusa Tenggara Barat	Januari	2017	Wiraswasta	11	18	...	18	
			Pelajar	7	5	...	0	
			IRT	2	2	...	3	
	Februari		Wiraswasta	8	1	...	10	
			Pelajar	17	17	...	5	
			IRT	11	15	...	16	
	Maret		Wiraswasta	15	6	...	8	
			Pelajar	7	3	...	2	
			IRT	6	18	...	10	
	April		Wiraswasta	15	1	...	16	
			Pelajar	13	2	...	19	
			IRT	19	0	...	11	

Dalam Tugas Akhir ini pelaporan OLAP disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan peta. Pelaporan dalam bentuk tabel berdasarkan berbagai sudut pandang yang telah dijelaskan dalam sub bab sebelumnya dan bersifat multidimensi. Kemudian pelaporan dalam bentuk grafik menggunakan library javascript berbasis web yaitu *Highcharts*. Grafik pada *Highchart* ini sangat membantu dalam pembuatan laporan.

Bentuk grafiknya terdiri dari, *Line Chart* (grafik garis), *Area Chart* (grafik area), *Column Chart* (grafik kolom), *Bar Chart* (grafik bar), *Pie Chart* (grafik pie), *3D Column Chart* (grafik kolom 3D), dll. Pada **Gambar 4.23** dibawah ini adalah contoh pembuatan grafik *Highcharts* pada data transaksi booking.

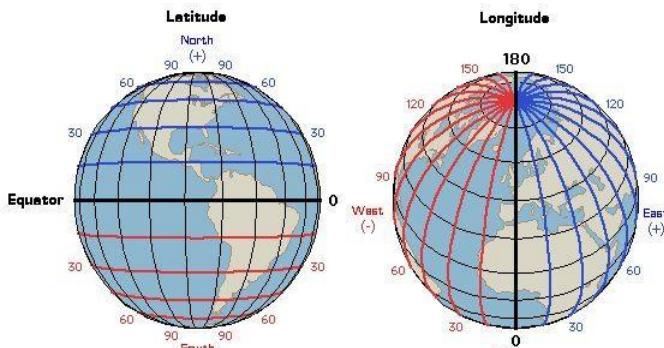


Gambar 4.23 Contoh pembuatan visualisasi grafik 3D menggunakan *Highcharts*

Pelaporan dalam bentuk peta dari data spasial pada data transaksi booking dijelaskan pada sub bab selanjutnya.

4.3.7. Desain Spasial OLAP

Pada Tugas Akhir ini data spasial yang terdapat pada data transaksi booking dan sudah menjadi data multidimensi di buat visualisasi pada peta Google Maps API. Data spasial dikonversi menjadi titik latitude dan titik longitude. Berikut ditunjukkan gambaran dari Latitude dan Longitude yaitu pada **Gambar 4.24** dibawah ini.



Gambar 4.24 Visualisasi titik Latitude dan Longitude pada bumi

Latitude adalah garis horizontal/mendatar. Titik 0 adalah sudut ekuator, tanda + menunjukkan arah ke atas menuju kutub utara, sedangkan tanda minus – menuju ke kutub selatan. Titik yang dipakai dari 0 ke 90 derajat kearah kutub utara, dan 0 ke -90 derajat ke kutub selatan. Sedangkan longitude adalah garis lintang. Titik diawali dari 0 ke 180 derajat, dan 0 ke -180 ke arah sebaliknya.

Pengkonversian dilakukan dengan menggunakan fitur Google Maps Javascript API yang diwajibkan untuk mendapatkan kunci sebagai akses penggunaan peta pada Google Maps. Dibawah ini diperlihatkan javascript pengkonversian data spasial menjadi titik latitude dan longitude dan contoh pengkonversian dalam bentuk web pada **Gambar 4.25**.

```
<script>
    // Call Geocode
    //geocode();

    // Get location form
    var locationForm =
document.getElementById('location-form');

    // Listen for submit
    locationForm.addEventListener('submit', geocode);

    function geocode(e){
        // Prevent actual submit
        e.preventDefault();

        var location = document.getElementById('location-
input').value;

        axios.get('https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode
/json',{
            params:{
                address:location,
                key:'AIzaSyAtXDq6Bj-2_4U4e0qzOSL-865CYPVcO9w'
            }
        })
        .then(function(response) {
            // Log full response
            console.log(response);

            // Formatted Address
            var formattedAddress =
response.data.results[0].formatted_address;
            var formattedAddressOutput = `

<ul class="list-group">
    <li class="list-group-
item">${formattedAddress}</li>
</ul>
`;
            // Address Components
            var addressComponents =
response.data.results[0].address_components;
            var addressComponentsOutput = '<ul class="list-
group">';
            for(var i = 0;i <
addressComponents.length;i++){
                addressComponentsOutput += `

<li class="list-group-
item"><strong>${addressComponents[i].types[0]}</strong>
: ${addressComponents[i].long_name}</li>
`;
            }
        });
    }
}
```

```
addressComponentsOutput += '</ul>';

// Geometry
var lat =
response.data.results[0].geometry.location.lat;
var lng =
response.data.results[0].geometry.location.lng;
var geometryOutput = `
<ul class="list-group">
<li class="list-group-item"><strong>Latitude</strong>: ${lat}</li>
<li class="list-group-item"><strong>Longitude</strong>: ${lng}</li>
</ul>
`;

// Output to app
document.getElementById('formatted-address').innerHTML = formattedAddressOutput;
document.getElementById('address-components').innerHTML = addressComponentsOutput;
document.getElementById('geometry').innerHTML = geometryOutput;
})
.catch(function(error) {
  console.log(error);
});
}
</script>
```

Masukkan Lokasi:

Submit

Ruko Niaga Citra Grand Blok R7 No. 32, JL Alternatif Transyogi, Cibubur, Jatikarya, Jatisampurna, Kota Bks, Jawa Barat 17435, Indonesia

administrative_area_level_4: Jatikarya
administrative_area_level_3: Jatisampurna
administrative_area_level_2: Kota Bekasi
administrative_area_level_1: Jawa Barat
country: Indonesia
postal_code: 17435

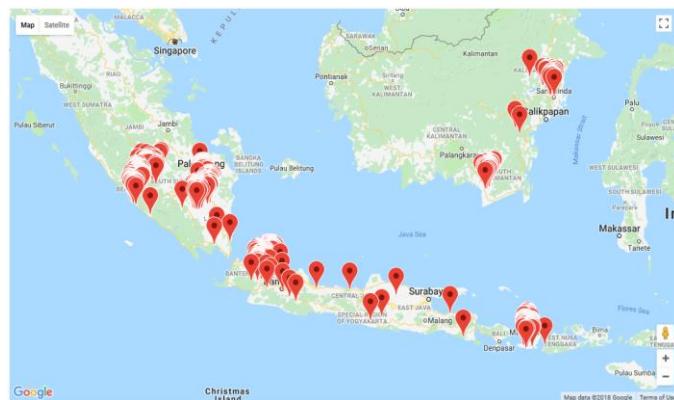
Detail data spasial

Latitude: -6.381618
Longitude: 106.9258922

Titik Latitude dan Longitude

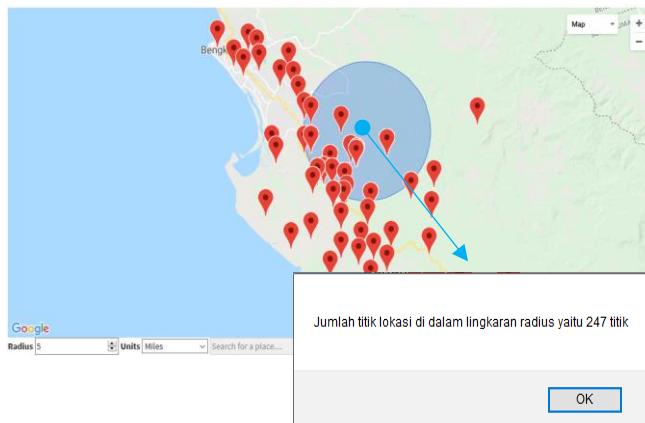
Gambar 4.25 Hasil konversi menggunakan Google Maps API

Dari data transaksi booking, data spasial yang dikonversi yaitu berdasarkan lokasi wilayah (kantor utama), lokasi outlet (kantor cabang) dan lokasi tempat tinggal costumer. Setelah dilakukan pengkonversian, selanjutnya titik-titik tersebut divisualisasikan kedalam peta Google Maps berupa titik marker ●. Berikut gambaran hasil visualisasi konversi titik latitude dan longitude dari data transaksi booking ke dalam peta Google Maps pada **Gambar 4.26** dibawah ini.



Gambar 4.26 Hasil visualisasi konversi titik Latitude dan Longitude pada peta Google Maps

Selain itu, disediakan juga fitur untuk menentukan persekitaran daerah yang mana dapat menentukan banyak daerah dalam radius mile sampai inchi. Berikut gambaran dari fitur daerah persekitaran peta Google Maps pada **Gambar 4.27** dibawah ini.

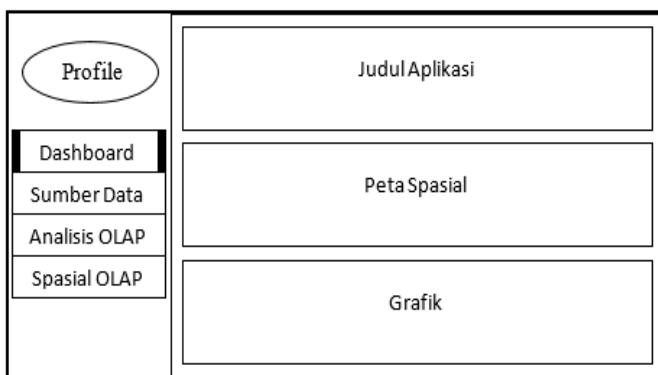


Gambar 4.27 Contoh pembuatan daerah persekitaran pada peta Google Maps

4.3.8. Desain Interface

Dalam penelitian Tugas Akhir ini penulis membuat desain interface berbasis web, dimana dalam rancangan desain ini terdapat beberapa menu pilihan, yaitu :

1. Menu utama (*dashboard*), yang berisi judul dari aplikasi, sistem informasi geografis berbentuk peta dari data spasial, dan hasil pembuatan OLAP yang berbentuk grafik. Gambaran desain menu utama seperti **Gambar 4.28** dibawah ini.

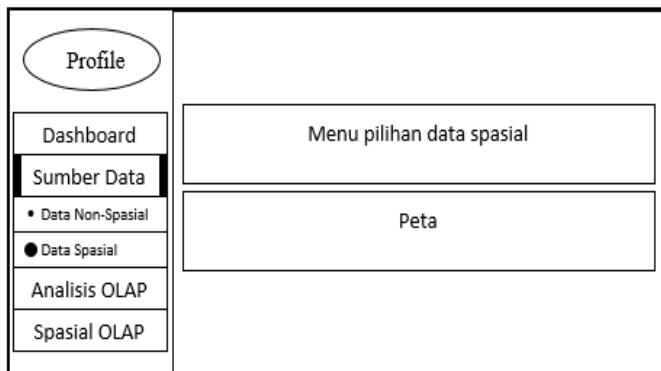


Gambar 4.28 Desain menu utama (Dashboard)

2. Sumber Data, yang berisi 2 tipe data yaitu data non spasial dan data spasial. Dimana diberikan menu import database dari data non-spasial yang telah menjadi datawarehouse serta ditampilkan dalam bentuk tabel. Sedangkan pada data spasial diberikan menu untuk memilih data spasial berdasarkan lokasi outlet dan lokasi alamat customer serta ditampilkan titik dalam bentuk peta. Gambaran desain Sumber Data seperti pada **Gambar 4.29** dan **Gambar 4.30** dibawah ini.

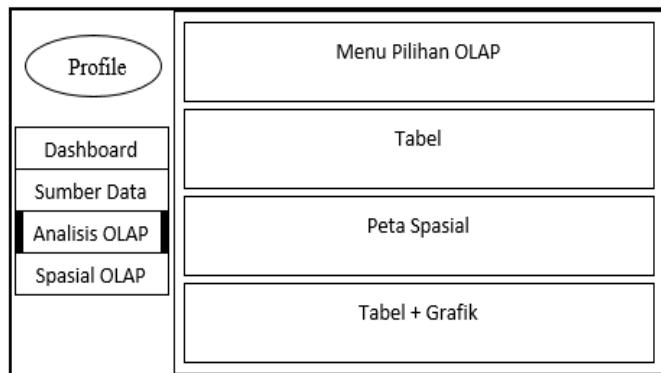


Gambar 4.29 Desain menu Sumber Data Non-Spasial



Gambar 4.30 Desain menu Sumber Data Spasial

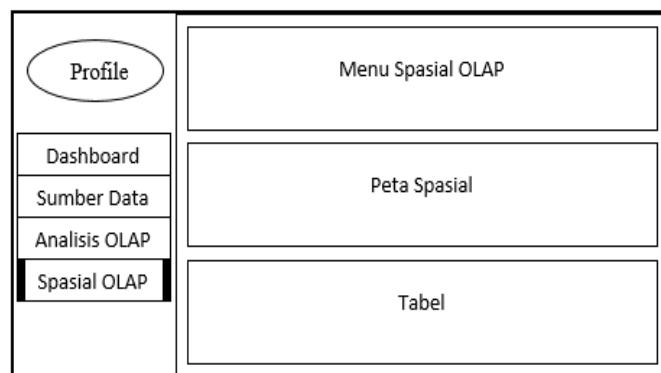
3. Analisis OLAP, yang berisi menu pilihan OLAP berdasarkan berbagai sudut pandang, tampilan tabel hasil dari pembuatan OLAP berdasarkan berbagai sudut pandang, sistem informasi geografis berbentuk peta dari data spasial, tampilan tabel yang mendeskripsikan detail peta dan grafik *Highchart*. Gambaran desain Analisis OLAP seperti **Gambar 4.31** dibawah ini.



Gambar 4.31 Desain menu Analisis OLAP

4. Spasial OLAP, yang berisi menu pilihan spasial OLAP, sistem informasi geografis berbentuk peta, dan tampilan yang mendeskripsikan detail peta. Gambaran desain spasial OLAP seperti

Gambar 4.32 dibawah ini.



Gambar 4.32 Desain menu Spasial OLAP

BAB 5

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini dibahas tentang implementasi dan pengujian terhadap aplikasi OLAP berbasis spasial dari Data Transaksi Booking Sehati Depok yang telah dirancang pada bab sebelumnya.

5.1. Ruang Lingup Implementasi Sistem Perangkat Komputer

Ruang lingkup dalam impementasi sistem perangkat komputer yaitu sebagai berikut :

5.1.1. Hardware

Deskripsi perangkat keras (*hardware*) dalam penelitian Tugas Akhir ini yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak yang dibuat yaitu sebagai berikut :

1. Laptop :
 - AMD Quad-Core Processor FX-9800P 3.60 GHz
 - AMD Radeon™ R8 M445DX
 - 8GB DDR4 Memory
 - 128 GB SSD + 1 TB HDD
 - Printer Canon Pixma MP287
2. Printer
 - Canon Pixma MP287

5.1.2. Software

Deskripsi perangkat lunak (*software*) dalam penelitian Tugas Akhir ini yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak yang telah dibuat yaitu sebagai berikut :

1. Interface berbasis web menggunakan *PHP*;
2. DBMS yang digunakan adalah *MySQL* dari *XAMPP*;
3. *Google Maps API* yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan data spasial;
4. *Highchart API* yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan grafik;
5. *Pentaho Data Integration* yang digunakan untuk cek pengujian pembentukan Data Warehouse;
6. *Microsoft Office* untuk pembuatan laporan.

5.2. Implementasi Perangkat Lunak

Pada sub bab ini dijelaskan tentang implementasi perangkat lunak. Ada beberapa tahapan dalam implementasi ini, yaitu sebagai berikut.

5.2.1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan ini dilakukan beberapa penggerjaan yaitu koneksi database dengan menggunakan PHP, melakukan akuisisi data yaitu pemindahan data non spasial pada database, dan konversi data spasial menggunakan Google Maps API.

1. Koneksi Database

Pada tahap penggerjaan ini dibuat koneksi database ke php, yang mana didalam database tersebut telah termuat beberapa tabel-tabel untuk pemindahan data non spasial ke database. Dibawah ini adalah bentuk source code dari koneksi.

```
<?php  
    $hostName = "localhost";  
    $userName = "root";  
    $password = "";  
    $database = "db_simulasi_tugas_akhir";  
  
    $connect = mysql_connect($hostName,  
    $userName, $password, $database);  
    $find_db = mysql_select_db($database);  
  
    if(!$connect) {  
        echo "Koneksi berhasil.<br />";  
    }else{  
        echo "Koneksi gagal.<br />";  
        echo "Kode error :  
        ".mysql_errno($connect);  
        echo "<br />";  
        echo "Pesan error : ".mysql_error();  
    }  
?>
```

2. Data Non Spasial

Setelah koneksi ke database berhasil, selanjutnya dilakukan pemindahan data dari file Ms. ke dalam database, dalam pengerjaan implementasi pada Tugas Akhir ini nama database adalah “db_simulasi_tugas_akhir”. Data dalam file Ms. Excel adalah data yang telah dilakukan proses warehousing, yang mana data tersebut telah menjadi data dimensional. Sehingga data yang dimasukkan ke dalam database, harus sudah menjadi data warehouse. Karena pada Tugas Akhir ini difokuskan pada pembuatan aplikasi OLAP berbasis Spasial. Dibawah ini adalah salah satu bentuk source code untuk import data non spasial ke database.

```

<?php
$message = '';
if(isset($_POST["import"])) {
    if($_FILES["database"]["name"] != '') {
        $nama_file_pasti =
"db_simulasi_tugas_akhir.sql";
        $nama_file = ($_FILES["database"]["name"]);
        $array = explode(".", $_FILES["database"]["name"]);
        $extension = end($array);
        if($extension == 'sql') {
            $connect = mysqli_connect("localhost",
"root", "", "db_simulasi_tugas_akhir");
            $output = '';
            $count = 0;
            $file_data =
file($_FILES["database"]["tmp_name"]);
            foreach($file_data as $row) {
                $start_character = substr(trim($row), 0,
2);
                if($start_character != '--' ||
$start_character != '/*' || $start_character != '///
|| $row != '') {
                    $output = $output . $row;
                    $end_character = substr(trim($row), -1,
1);
                    if($end_character == ';') {
                        if(!mysqli_query($connect, $output)) {
                            $count++;
                        }
                        $output = '';
                    }
                }
            }
            if($count > 0) {
                if ($nama_file == $nama_file_pasti) {
                    $message = '<label class="text-
danger">Database sudah terisi</label>';
                } else {
                    $message = '<label class="text-
danger">Database yang diimport tidak
sesuai</label>';
                }
            } else {
                $message = '<label class="text-
success">Database berhasil diimport</label>';
            }
        } else {
            $message = '<label class="text-
danger">Format file yang diimportkan tidak
sesuai</label>';
        }
    }
}

```

```

} else {
    $message = '<label class="text-danger">Pilih
file berformat .sql</label>';
}
?>

```

3. Data Spasial

Setelah data non spasial sudah masuk kedalam database, tahap selanjutnya memasukkan data spasial hasil dari konversi menggunakan Google Maps API. Dimana dalam tahap ini dibutuhkan data terkait spasial, seperti nama jalan, nama desa, nama kota, nama provinsi, dll. Data hasil konversi tersebut berupa titik-titik latitude dan longitude. Sehingga dalam implementasi ini penampilan data spasial yang berbentuk titik dalam peta. Dibawah ini adalah bentuk source code dari konversi data spasial dengan Google Maps API.

```

<script>
    var marker;
    function initialize() {
        var mapCanvas = document.getElementById('map-
canvas');
        var mapOptions = {
            zoom:2,
            mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
        }
        var map = new google.maps.Map(mapCanvas,
mapOptions);
        var infoWindow = new google.maps.InfoWindow;
        var bounds = new google.maps.LatLngBounds();
        function bindInfoWindow(marker, map, infoWindow,
html) {
            google.maps.event.addListener(marker,
'click', function() {
                infoWindow.setContent(html);
                infoWindow.open(map, marker);
            });
        }
    }

```

```

function addMarker(lat, lng, info) {
    var pt = new google.maps.LatLng(lat, lng);
    bounds.extend(pt);
    var marker = new google.maps.Marker({
        map: map,
        position: pt
    });
    map.fitBounds(bounds);
    bindInfoWindow(marker, map, infoWindow, info);
}
<?php
$query = mysql_query("SELECT cust_addr,
cust_addr_kel, cust_addr_kec, cust_addr_kab_kota,
cust_addr_prov, cust_addr_zip, cust_latitude,
cust_longitude
FROM
tabel_dimensi_customer
WHERE cust_addr =
'$_POST[select_customer]'");
while ($data = mysql_fetch_array($query)) {
    $lat
        = $data['cust_latitude'];
    $lon
        = $data['cust_longitude'];
    $street
        = $data['cust_addr'];
    $kel
        = $data['cust_addr_kel'];
    $kec
        = $data['cust_addr_kec'];
    $kabkota
        = $data['cust_addr_kab_kota'];
    $kodepos
        = $data['cust_addr_zip'];
    $prov
        = $data['cust_addr_prov'];

    echo ("addMarker($lat, $lon, 'Alamat
Customer <br>- Jalan = $street <br>- Kelurahan =
$kel <br>- Kecamatan = $kec <br>- Kabupaten/Kota =
$kabkota <br>- Provinsi = $prov <br>- Kode Pos =
$kodepos </b>');\n");
}
?>
}
google.maps.event.addDomListener(window, 'load',
initialize);
</script>

```

5.2.2. Tahap Implementasi Database

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan tabel-tabel dalam database db_tugas_akhir. Dimana terdapat 13 tabel yaitu tabel_dimensi_coyoutlet, tabel_dimensi_customer, tabel_dimensi_mst_area, tabel_dimensi_mst_vehicle,

tabel_dimensi_order_refinance, tabel_dimensi_pooling_order, tabel_dimensi_colateral, tabel_dimensi_inv_dtl, tabel_dimensi_mst_bpkb, tabel_fakta_transaksi_booking. Dibawah ini adalah salah satu contoh bentuk source code pembuatan tabel di database untuk tabel dimensi dan tabel fakta.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'tabel_dimensi_coyoutlet' (
    'seqn_id_coyoutlet' int(11) NOT NULL
    AUTO_INCREMENT,
    'bk_coyoutlet' varchar(5) NOT NULL,
    'coyoutlet_name' varchar(100),
    'coyoutlet_street' varchar(200),
    'coyoutlet_kel' varchar(30),
    'coyoutlet_kec' varchar(30),
    'coyoutlet_kabkota' varchar(30),
    'coyoutlet_kodepos' varchar(5),
    'coyoutlet_prov' varchar(50),
    'coyoutlet_type' varchar(1),
    'coyoutlet_branch' varchar(5),
    'coyoutlet_status' varchar(1),
    'coyoutlet_id_wilayah' varchar(3),
    'coyoutlet_latitude' float(8, 6),
    'coyoutlet_longitude' float(8, 6),
    PRIMARY KEY ('seqn_id_coyoutlet')
)
```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS
'tabel_fakta_transaksi_booking' (
    'booking_id' int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    'seqn_id_coyoutlet' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_customer' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_mst_area' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_mst_vehicle' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_order_refinance' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_pooling_order' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_colateral' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_contracts' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_inv_dt1' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_inv_hdr' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_mst_bpkb' int(11) NOT NULL,
    'seqn_id_order' int(11) NOT NULL,
    'bk_coyoutlet' varchar(5) NOT NULL,
    'stktr_net_adm' decimal(16, 0),
    'stktr_totl_adm' decimal(16, 0),
    'stktr_pkk_pembiayaan' decimal(16, 0),
    'stktr_bng_or_margin' decimal(16, 0),
    'stktr_tenor' decimal(2, 0) NOT NULL,
    'stktr_angs_perb' decimal(16, 0),
    'stktr_angs_terakhir' decimal(16, 0),
    'stktr_jrk_angs' decimal(2, 0),
    'stktr_jml_angs' decimal(2, 0),
    'stktr_pinjaman' decimal(16, 0),
    PRIMARY KEY ('seqn_id_coyoutlet')
)

```

5.2.3. Tahap Implementasi Aplikasi OLAP Berbasis Spasial

Pada tahap ini dilakukan pembuatan cube dari data transaksi booking yang telah diubah menjadi data warehouse, dan bersifat data multidimensional. Dalam implementasi ini pembuatan cube didapatkan dari query-query sql antar table dimensi dan table fakta. Setelah cube terbentuk proses selanjutnya dilakukan operasi-operasi OLAP yang terdiri dari *slicing*, *dicing*, *roll up* dan *drill down*. Selain analisis menggunakan operasi OLAP, implementasi ini juga menampilkan analisis berbasis peta dari data spasial di data transaksi booking. Berikut ditampilkan bentuk source code dari Spasial OLAP dan operasi-operasi OLAP serta contoh bentuk source code dari visualisasi grafik 3 dimensi dari data transaksi booking yang telah dijadikan OLAP.

a. Implementasi Spasial OLAP

```

<!-- Script Target SOLAP-->
<script>
    var marker;
    function initialize() {
        var mapCanvas = document.getElementById('map-
canvas');
        var mapOptions = {
            zoom:2,
            mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
        }
        var map = new google.maps.Map(mapCanvas,
mapOptions);
        var infoWindow = new google.maps.InfoWindow;
        var bounds = new google.maps.LatLngBounds();
        function bindInfoWindow(marker, map, infoWindow,
html) {
            google.maps.event.addListener(marker, 'click',
function() {
                infoWindow.setContent(html);
                infoWindow.open(map, marker);
            });
        }
        function addMarker(lat, lng, info) {
            var pt = new google.maps.LatLng(lat, lng);
            bounds.extend(pt);
            var marker = new google.maps.Marker({
                map: map,
                position: pt
            });
            map.fitBounds(bounds);
            bindInfoWindow(marker, map, infoWindow, info);
        }
    <?php
        $query = mysql_query("select coyoutlet_name,
COUNT(coyoutlet_name) as jml_booking,
DATE_FORMAT(cont_booked_date,'%d %b %Y') as
tgl_booking, coyoutlet_latitude,
coyoutlet_longitude, SUM(stktr_angs_perbln) as
tot_pkj_hutang, SUM(stktr_net_adm) as
tot_biaya_admin, SUM(stktr_pinjaman) as jml_biaya
        from table_fakta_r_booking fb,
tabel_dimensi_coyoutlet dco,
tabel_dimensi_trn_mst_bpkb dtmb,
tabel_dimensi_trn_contracts dtc

```

```

where fb.seqn_id_coyoutlet =
dco.seqn_id_coyoutlet AND fb.seqn_id_trn_mst_bpkb
= dtmb.seqn_id_trn_mst_bpkb AND
fb.seqn_id_trn_contracts =
dtc.seqn_id_trn_contracts AND
YEAR(cont_booked_date) in (SELECT
MAX(YEAR(cont_booked_date)) from
tabel_dimensi_trn_contracts) GROUP BY
coyoutlet_name");
while ($data = mysql_fetch_array($query)) {
    $lat        =
$data['coyoutlet_latitude'];
    $lon        =
$data['coyoutlet_longitude'];
    $outlet     = $data['coyoutlet_name'];
    $tgl        = $data['tgl_booking'];
    $jml_booking = $data['jml_booking'];
    $tot_hutang   = $data['tot_pkk_hutang'];
    $tot_admin    = $data['tot_biaya_admin'];
    $jml_pinjaman = $data['jml_biaya'];

if (($jml_pinjaman>=1000000000 &&
$jml_pinjaman<2000000000) {
    $target = 'SMALL';
}elseif (($jml_pinjaman>=2000000000 &&
$jml_pinjaman<2500000000) {
    $target = 'MEDIUM';
}elseif (($jml_pinjaman>=2500000000) {
    $target = 'BIG';
}else{
    $target = 'Tidak Memenuhi Target';
}

echo ("addMarker($lat, $lon, '<b>$outlet
<br>- Tanggal terakhir booking = $tgl <br>-
Jumlah data booking = $jml_booking bookings<br>-
Jumlah pinjaman Rp. $jml_pinjaman,- <br>- Jenis
target = $target </b>');\n");
}
?>
}
google.maps.event.addDomListener(window,
'load', initialize);
</script>

```

b. Implementasi Operasi Dicing

```

SELECT area_name as wilayah,
       DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") as
       bulan, COUNT(cont_booked_date) as
       jumlah_booking
FROM table_fakta_r_booking fb,
       tabel_dimensi_mst_area dma,
       tabel_dimensi_trn_mst_bpkb dtmb,
       tabel_dimensi_trn_contracts dtc
WHERE fb.seqn_id_mst_area =
       dma.seqn_id_mst_area AND
       fb.seqn_id_trn_mst_bpkb =
       dtmb.seqn_id_trn_mst_bpkb AND
       fb.seqn_id_trn_contracts =
       dtc.seqn_id_trn_contracts AND
       DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") =
       'January'
GROUP BY wilayah
ORDER BY wilayah
    
```

wilayah ▲ 1	bulan	jumlah_booking
BANTEN-1	January	36
BENGKULU-1	January	73
BENGKULU-2	January	92
JAWA BARAT-1	January	160
JAWA BARAT-2	January	184
KALIMANTAN	January	265
LAMPUNG	January	172
NUSA TENGGARA BARAT	January	70
SUMATERA SELATAN-2	January	150
SUMATERA SELATAN-3	January	326

Gambar 5.1 Hasil implementasi operasi Slicing

c. Implementasi Operasi Slicing

```
SELECT area_name as wilayah,
       DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") as
       bulan, COUNT(cont_booked_date) as
       jumlah_booking
  FROM table_fakta_r_booking fb,
       tabel_dimensi_mst_area dma,
       tabel_dimensi_trn_mst_bpkb dtmb,
       tabel_dimensi_trn_contracts dtc
 WHERE fb.seqn_id_mst_area =
       dma.seqn_id_mst_area AND
       fb.seqn_id_trn_mst_bpkb =
       dtmb.seqn_id_trn_mst_bpkb AND
       fb.seqn_id_trn_contracts =
       dtc.seqn_id_trn_contracts AND
       DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") =
       'January' AND area_name = 'KALIMANTAN'
 GROUP BY wilayah
 ORDER BY wilayah
```

wilayah	bulan	jumlah_booking
KALIMANTAN	January	265

Gambar 5.2 Hasil implementasi operasi Dicing

d. Implementasi Operasi Roll Up

```

SELECT area_name as wilayah,
       DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") as
       bulan, COUNT(cont_booked_date) as
       jumlah_booking
FROM table_fakta_r_booking fb,
       tabel_dimensi_mst_area dma,
       tabel_dimensi_trn_mst_bpkb dtmb,
       tabel_dimensi_trn_contracts dtc
WHERE fb.seqn_id_mst_area =
       dma.seqn_id_mst_area AND
       fb.seqn_id_trn_mst_bpkb =
       dtmb.seqn_id_trn_mst_bpkb AND
       fb.seqn_id_trn_contracts =
       dtc.seqn_id_trn_contracts AND
       DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") =
       'January'
GROUP BY wilayah
ORDER BY wilayah
    
```

wilayah	bulan	jumlah_booking
BANTEN-1	January	36
BENGKULU-1	January	73
BENGKULU-2	January	92
JAWA BARAT-1	January	160
JAWA BARAT-2	January	184
KALIMANTAN	January	265
LAMPUNG	January	172
NUSA TENGGARA BARAT	January	70
SUMATERA SELATAN-2	January	150
SUMATERA SELATAN-3	January	326

Gambar 5.3 Hasil implementasi operasi Roll Up

e. Implementasi Operasi Drill Down

```

SELECT area_name as wilayah, bpkb_occup as
pekerjaan,
DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") as
bulan, COUNT(cont_booked_date) as
jumlah_booking
FROM table_fakta_r_booking fb,
tabel_dimensi_mst_area dma,
tabel_dimensi_trn_mst_bpkb dtmb,
tabel_dimensi_trn_contracts dtc
WHERE fb.seqn_id_mst_area =
dma.seqn_id_mst_area AND
fb.seqn_id_trn_mst_bpkb =
dtmb.seqn_id_trn_mst_bpkb AND
fb.seqn_id_trn_contracts =
dtc.seqn_id_trn_contracts AND
DATE_FORMAT(cont_booked_date,"%M") =
'January'

```

wilayah	pekerjaan	bulan	jumlah_booking
BANTEN-1	BELUM / TIDAK BEKERJA	January	4
BANTEN-1	IRT	January	1
BANTEN-1	KARYAWAN	January	15
BANTEN-1	MAHASISWA / PELAJAR	January	4
BANTEN-1	MRT	January	5
BANTEN-1	PNS	January	1
BANTEN-1	WIRASWASTA / PEDAGANG	January	6
BENGKULU-1	BELUM / TIDAK BEKERJA	January	8
BENGKULU-1	BHL	January	4
BENGKULU-1	IMAM MASJID	January	1
BENGKULU-1	IRT	January	2
BENGKULU-1	KARYAWAN	January	4
BENGKULU-1	MAHASISWA / PELAJAR	January	5
BENGKULU-1	MRT	January	2
BENGKULU-1	PERANGKAT DESA	January	1
BENGKULU-1	PETANI / PEKEBUN	January	28
BENGKULU-1	PNS	January	2
BENGKULU-1	SOPIR	January	1
BENGKULU-1	TUKANG KAYU	January	1
BENGKULU-1	WIRASWASTA / PEDAGANG	January	14

Gambar 5.4 Hasil implementasi operasi Drill Down

f. Implementasi Pembuatan Grafik

```

<?php

$q=mysql_query("SELECT
distinct(DATE_FORMAT(cont_booked_date,'%M')) as
tanggal from tabel_dimensi_trn_contracts");

?>
<script type="text/javascript">
//var chart = new Highcharts.Chart({
$(function () {
    var chart;
$(document).ready(function() {
    chart = new Highcharts.Chart({
        chart: {
            renderTo: 'perbulan2',
            type: 'column',
            marginLeft: 100,
            options3d: {
                enabled: true,
                alpha: 17,
                beta: 50,
                depth: 1000
            }
        },
        plotOptions: {
            column: {
                depth: 40,
                stacking: true,
                grouping: false,
                groupZPadding: 10
            }
        },
        title: {
            text: 'Data Pokok Pembiayaan
Booking',
            x: -20 //center
        },
        subtitle: {
            text: 'Berdasarkan Seluruh Outlet
Setiap Bulan',
            x: -20
        },
        xAxis: {
            categories: [<?php
while($r=mysql_fetch_array($q)){ echo
"".$r["tanggal"].",";"?>]
},

```

```

yAxis: {
    title: {
        text: 'Pokok Pembiayaan Booking
(Rp)',
        x: -50
    },
    plotLines: [
        {
            value: 0,
            width: 3,
            color: '#808080'
        }
    ],
    tooltip: {
        formatter: function() {
            return '<b>' +
this.series.name + '</b><br/>' +
                this.x +' : '+ this.y +''
Rupiah';
        }
    },
    legend: {
        layout: 'vertical',
        align: 'right',
        verticalAlign: 'top',
        x: -10,
        y: 70,
        borderWidth: 1
    },
    series: [
        [
            <?php //query tiap negara lbih dulu,
baru tiap negara diambil datanya, dijadikan data
berjajar berdasar koma
            $sql   = "select coyoutlet_name from
tabel_dimensi_coyoutlet";
            $query = mysql_query( $sql );
            $no = 1;
            while( $ret = mysql_fetch_array( $query
) ){
                //$nId = $ret['id'];
                $negara = $ret['coyoutlet_name'];
                $sql_   = "SELECT coyoutlet_name,
DATE_FORMAT(cont_booked_date,'%M') as tanggal,
SUM(stktr_net_adm +
stktr_pkk_pembiayaan) as jumlah
                FROM
table_fakta_r_booking fb, tabel_dimensi_coyoutlet
dco,
                tabel_dimensi_trn_contracts dtc
        ]
    ]
}

```

```

WHERE fb.seqn_id_coyoutlet = dco.seqn_id_coyoutlet
AND

fb.seqn_id_trn_contracts = dtc.seqn_id_trn_contracts
AND
                                coyoutlet_name =
'$negara'
                                Group by
coyoutlet_name, tanggal";
$query_ = mysql_query( $sql_ );

$data = "";
while( $ret_ = mysql_fetch_array(
$query_ ) ){
    $kel = $ret_['jumlah'];
    $data = $data . "," . $kel;
}
$data = substr( $data , 1 ,
strlen( $data ) );
?>
{
    name: '<?php echo $negara;
?>',
    data: [<?php echo $data; ?>],
    stack : '<?php echo $no ;?>'
},
<?php
    $no++;
}
?>
]
});
});
});
</script>

```

5.2.4. Tahap Implementasi Interface

Pada tahap implementasi ini ditunjukkan gambaran dari aplikasi OLAP berbasis Spasial, dimana terdiri dari form Menu Utama (*Dashboard*), form Analisis OLAP, dan form Spasial OLAP.

1. Menu Utama (*Dashboard*)

Pada bagian atas menu utama berisi judul dari Tugas Akhir aplikasi OLAP berbasis Spasial yaitu ditunjukkan pada **Gambar 5.5** dibawah ini.



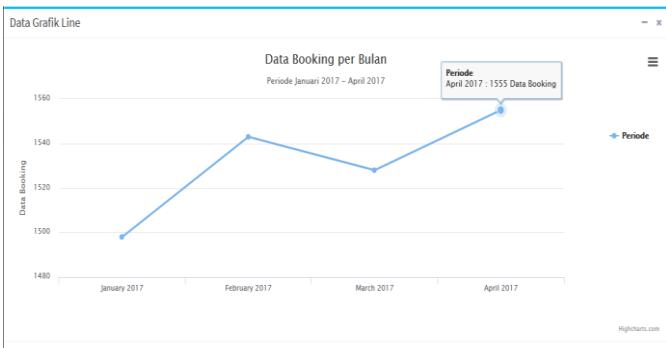
Gambar 5.5 Tampilan judul aplikasi pada menu Utama

Kemudian di bagian bawah judul aplikasi terdapat tampilan peta yang berisi titik-titik lokasi outlet pada data transaksi booking, serta diberikan penjelasan deskripsi ketika kursor diarahkan ke titik outlet tersebut. Berikut ditunjukkan tampilan peta pada **Gambar 5.6** dibawah ini.



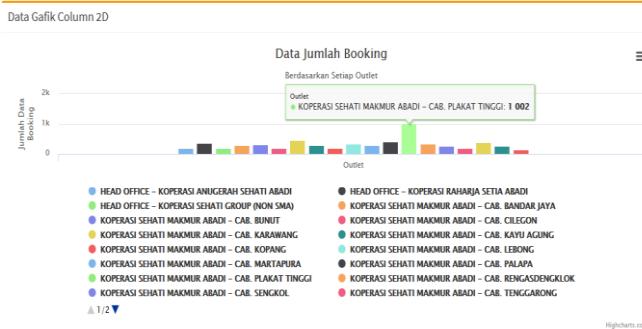
Gambar 5.6 Tampilan peta pada menu Utama

Selanjutnya dibagian bawah tampilan peta terdapat beberapa jenis grafik, grafik garis, grafik kolom 2D, grafik kolom 3D dan grafik pie. Pada disetiap grafik tersebut menampilkan hasil dari pembuatan aplikasi OLAP berbasis Spasial pada data transaksi booking. Pada **Gambar 5.7 dibawah ini** menampilkan data jumlah booking setiap bulannya dalam bentuk grafik garis.



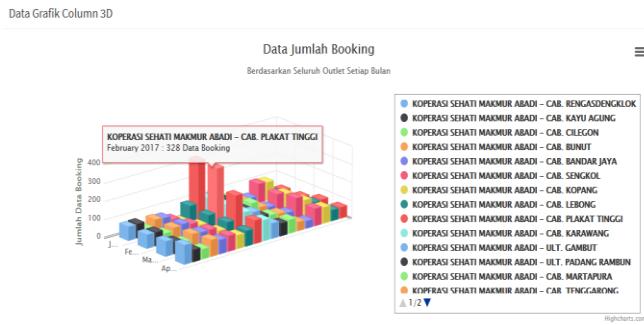
Gambar 5.7 Tampilan grafik garis jumlah Data Booking perbulan pada menu Utama

Pada **Gambar 5.7** menunjukkan grafik garis dari jumlah data booking pada bulan Januari – April 2017. Dapat dilihat pada bulan April 2017 mengalami kenaikan data booking sebesar 1555 data booking. Kemudian terdapat beberapa grafik kolom 2D yang menampilkan jumlah data booking tiap outlet. Tampilan grafik tersebut terdapat pada **Gambar 5.8** dibawah ini.



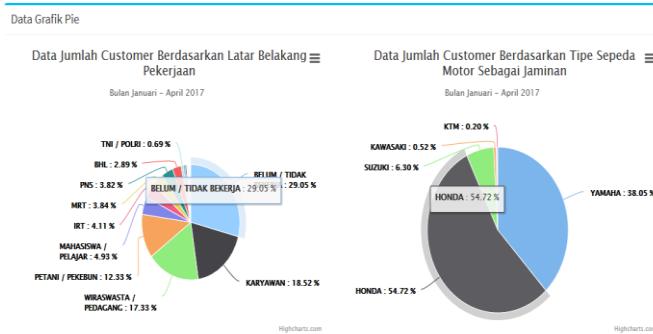
Gambar 5.8 Tampilan grafik kolom 2D jumlah Data Booking tiap outlet pada menu Utama

Pada **Gambar 5.8** menunjukkan grafik kolom 2 dimensi dari jumlah data pokok pembiayaan booking berdasarkan tiap outlet. Dapat dilihat jumlah data booking berdasarkan tiap outlet terbanyak adalah pada Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Plakat Tinggi sebesar 1002 data booking. Setelah itu terdapat beberapa grafik kolom 3D yang menampilkan jumlah data pokok pembiayaan tiap outlet perbulan. Tampilan grafik tersebut terdapat pada **Gambar 5.9** dibawah ini.



Gambar 5.9 Tampilan grafik kolom 3D jumlah Data Booking tiap outlet perbulan pada menu Utama

Pada **Gambar 5.9** menunjukkan grafik kolom 3 dimensi dari jumlah data pokok pembiayaan booking berdasarkan tiap outlet perbulan. Dapat dilihat jumlah data pokok pembiayaan booking berdasarkan tiap outlet perbulan terbanyak adalah pada Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Plakat Tinggi pada bulan Februari 2017 sebesar 328 data booking. Pada bagian akhir menu utama terdapat grafik pie yang menampilkan data jumlah customer berdasarkan latar belakang pekerjaan dan berdasarkan jenis brand sepeda motor yang digunakan sebagai jaminan. Tampilan grafik tersebut dapat dilihat pada **Gambar 5.10** dibawah ini.

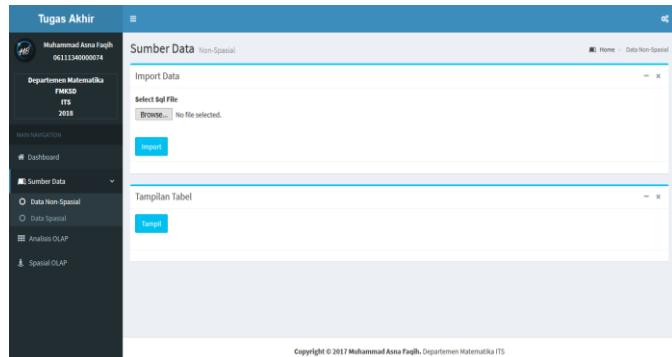


Gambar 5.10 Tampilan grafik pie jumlah Data Costumer berdasarkan Pekerjaan dan jenis tipe Sepeda Motor pada menu Utama

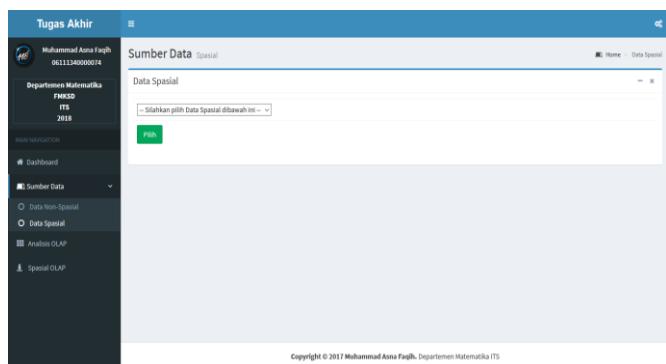
Pada **Gambar 5.10** menunjukkan grafik pie dari jumlah customer berdasarkan latar belakang pekerjaan dan berdasarkan jenis brand sepeda motor yang digunakan sebagai jaminan. Dapat dilihat jumlah customer berdasarkan latar belakang pekerjaan customer dengan profesi terbanyak adalah customer yang belum / tidak bekerja sebesar 29.05%. Sedangkan berdasarkan jenis tipe sepeda motor yang digunakan sebagai jaminan terbanyak yaitu sepeda motor tipe Honda sebesar 54.72%.

2. Menu Sumber Data

Pada menu ini dibagi menjadi 2 yaitu data non spasial dan data spasial. Pada data non spasial ditunjukkan pengimportan database yang telah menjadi data warehouse dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Sedangkan data spasial ditunjukkan titik lokasi pada peta berdasarkan lokasi outlet dan customer. Tampilan menu Sumber Data dapat dilihat pada **Gambar 5.11** dan **Gambar 5.12** dibawah ini.



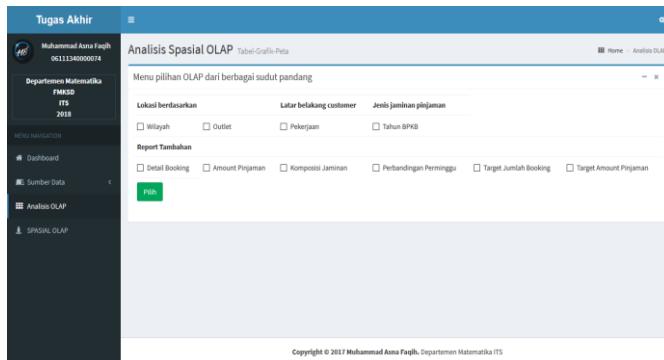
Gambar 5.11 Tampilan data non-spasial pada menu Sumber Data



Gambar 5.12 Tampilan data spasial pada menu Sumber Data

3. Menu Analisis OLAP

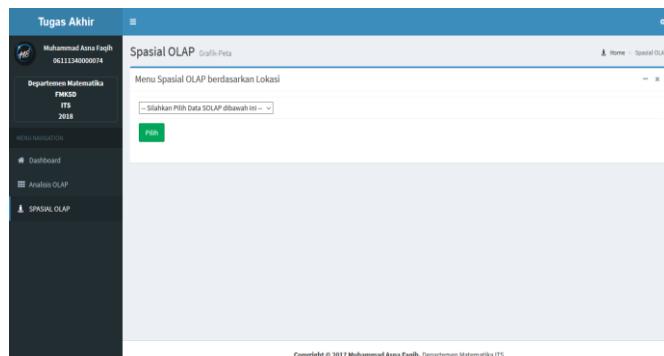
Pada menu ini berisi menu pilihan OLAP berdasarkan berbagai sudut pandang. Setelah memilih pilihan OLAP, ditunjukkan beberapa analisis pelaporan data transaksi booking dalam bentuk tabel, grafik dan peta. Tampilan menu pilihan OLAP dapat dilihat pada **Gambar 5.13** dibawah ini.



Gambar 5.13 Tampilan pilihan OLAP pada menu Analisis OLAP

4. Menu Spasial OLAP

Pada menu ini berisi menu pilihan Spasial OLAP berdasarkan berbagai lokasi. Dimana setelah memilih pilihan Spasial OLAP, ditunjukkan beberapa analisis pelaporan data transaksi booking dalam bentuk tabel dan peta. Tampilan menu pilihan Spasial OLAP dapat dilihat pada **Gambar 5.14** dibawah ini.



Gambar 5.14 Tampilan pilihan Spasial OLAP pada menu Spasial OLAP

5.3. Uji Coba Perangkat Lunak

Pada sub bab uji coba perangkat lunak ini dijelaskan mengenai sistem perangkat komputer yang digunakan dalam implementasi pembuatan aplikasi OLAP berbasis Spasial dari data Transaksi Booking. Diantaranya yaitu, perangkat keras komputer dengan prosesor Quad-Qore AMD FX-9800P 3.60 GHz, memori RAM DDR4 sebesar 8 GB dan VGA Radeon™ R8 M445DX sebesar 2 GB. Perangkat lunak dengan sistem operasi komputer Windows 10, bahasa pemrograman menggunakan PHP melalui Sublime Text, DBMS menggunakan MySQL, integrasi peta menggunakan Google Maps API, dan integrasi grafik menggunakan Highcharts.

5.3.1. Uji Coba Operasi OLAP

Sub bab ini membahas tentang uji coba operasi-operasi OLAP yang digunakan dalam pembentukan Aplikasi OLAP berbasis Spasial pada data Transaksi Booking. Dimana uji coba operasi-operasi OLAP terintegrasi secara Spasial.

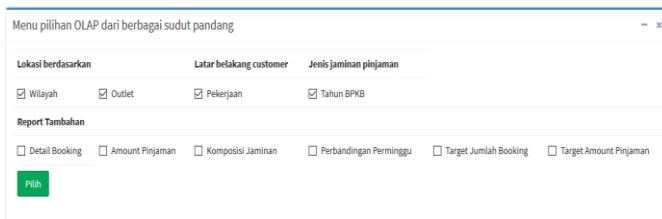
a. Langkah-langkah uji coba operasi-operasi OLAP

Tabel 5.1 Langkah-Langkah Uji Coba Operasi-Operasi OLAP

Proses uji coba	Operasi-operasi OLAP
Input	Data Transaksi Booking di Koperasi Sehati Depok pada bulan Januari – April 2017.
Langkah-langkah uji coba	Diawali dengan proses pembentukan cube berupa tabel dan peta spasial. Kemudian melakukan pemilihan OLAP berdasarkan berbagai sudut pandang (dimensi) untuk dilakukan proses operasi OLAP yaitu <i>Slicing, Dicing, Roll Up</i> dan <i>Drill Down</i> .

Hasil yang diharapkan	Diperoleh berbagai informasi dari pembentukan operasi-operasi OLAP dalam bentuk tabel, peta dan grafik.
------------------------------	---

- b. Proses uji coba operasi-operasi OLAP
1. Proses uji coba diawali dengan melakukan pemilihan pada menu OLAP berdasarkan berbagai sudut pandang yang dilakukan operasi OLAP. Pada aplikasi OLAP berbasis Spasial ini sudut pandang yang dipakai diantaranya berdasarkan Lokasi, Latar belakang Costumer, dan jenis barang yang digunakan sebagai jaminan. Tampilan proses pemilihan dapat dilihat pada **Gambar 5.15** dibawah ini.



Gambar 5.15 Proses pemilihan sudut pandang OLAP

2. Kemudian dilakukan pembentukan cube secara otomatis dalam bentuk tabel dan peta. Tampilan masing-masing pembentukan cube tersebut dapat dilihat pada **Gambar 5.16** dan **Gambar 5.17** dibawah ini.

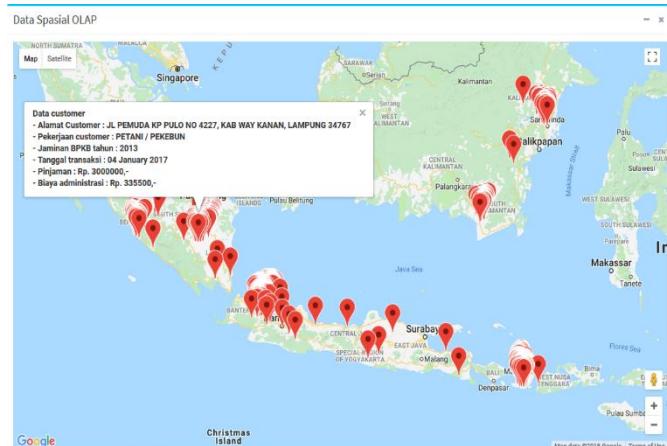
Data Tabel

Show	10	entries	Search:		
Wilayah	Outlet	Bulan	Pekerjaan	Tahun BPKB	Jumlah Data Booking
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	IRT	2006	1
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	KARYAWAN	2008	1
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	KARYAWAN	2009	1
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	KARYAWAN	2010	2
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	KARYAWAN	2011	3
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	KARYAWAN	2012	2

Showing 1 to 10 of 2,763 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 277 Next

Gambar 5.16 Pembentukan cube OLAP dalam bentuk tabel



Gambar 5.17 Pembentukan cube OLAP dalam bentuk peta

c. Hasil uji coba operasi-operasi OLAP

Berikut diberikan beberapa contoh hasil uji coba operasi-operasi OLAP, yaitu :

1. Slicing dan Dicing

Operasi Slicing adalah operasi pengambilan data berdasarkan salah satu sudut pandang dari cube OLAP. Sedangkan operasi Dicing adalah pengambilan satu data atau lebih dari beberapa sudut pandang cube OLAP. Pada uji coba operasi slicing dan dicing ini dilakukan penggabungan antar sudut pandang. Berikut contoh hasil operasi slicing dan dicing berdasarkan sudut pandang :

- Lokasi (wilayah dan outlet), dan latar belakang Customer

Pada uji coba ini dijelaskan data transaksi booking berdasarkan sudut pandang lokasi, dan latar belakang customer. Pertama ditampilkan cube OLAP antar sudut pandang tersebut. Kemudian dilakukan perincian data booking pada salah satu sudut pandang lokasi, dan latar belakang customer. Dalam uji coba ini diambil contoh yaitu data booking di wilayah BANTEN-1 pada Koperasi Sehati Makmur Abadi outlet Cilegon dengan latar belakang Customer berprofesi sebagai Karyawan Swasta di bulan Januari – April 2017. Tampilan dari contoh hasil uji coba operasi slicing dan dicing dapat dilihat pada **Gambar 5.18** sampai **Gambar 5.22** berikut.

Data Tabel				
Show	10	entries	Search:	
Wilayah	Outlet	Bulan	Pekerjaan	Jumlah Data Booking
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	BELUM / TIDAK BEKERJA	4
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	IBU RUMAH TANGGA	1
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	KARYAWAN	2
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	KARYAWAN SWASTA	13
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	MAHASISWA / PELAJAR	4
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	MENGURUS RUMAH TANGGA (MRT)	5

Showing 1 to 10 of 792 entries

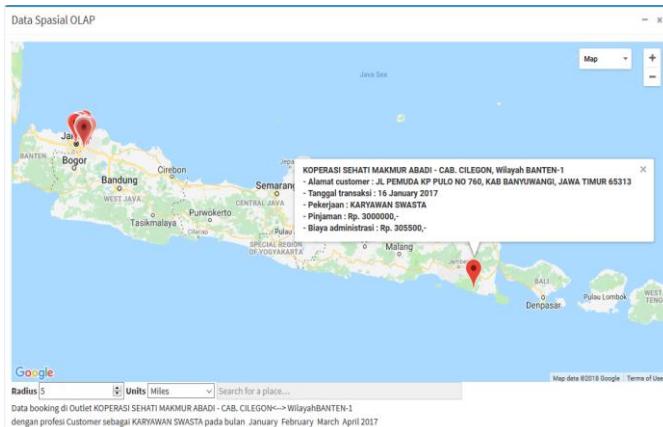
Previous 1 2 3 4 5 ... 80 Next

Gambar 5.18 Cube OLAP berdasarkan sudut pandang lokasi, latar belakang Customer di bulan Januari – April 2017

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Data Wilayah BANTEN-1	Data Outlet KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON
Data Pekerjaan KARYAWAN SWASTA	
Bulan <input checked="" type="checkbox"/> January <input type="checkbox"/> February <input type="checkbox"/> March <input type="checkbox"/> April	
Pilih	

Gambar 5.19 Tampilan menu pilihan OLAP pada salah satu sudut pandang lokasi, dan latar belakang Customer di bulan Januari – April 2017



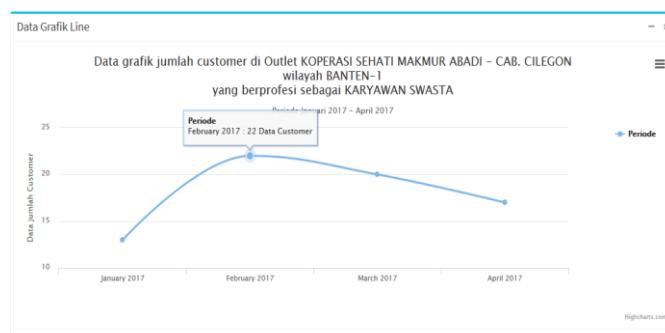
Gambar 5.20 Titik-titik lokasi data booking di wilayah BANTEN-1 pada Koperasi Sehati Makmur Abadi cabang Cilegon dengan latar belakang Customer yang berprofesi sebagai Karyawan Swasta pada bulan Januari – April 2017

Data Tabel								
Show 10 entries	Search:							
Wilayah	Outlet	Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pekerjaan	Pinjaman	Biaya Administrasi
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB.CILEGON	JL PEMUDA KP PULO NO 646	KOTA BEKASI	JAWA BARAT	11 January 2017	KARYAWAN SWASTA	4000000	350000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB.CILEGON	JL PEMUDA KP PULO NO 665	KOTA BEKASI	JAWA BARAT	05 January 2017	KARYAWAN SWASTA	3500000	328000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB.CILEGON	JL PEMUDA KP PULO NO 671	KOTA BEKASI	JAWA BARAT	06 January 2017	KARYAWAN SWASTA	4000000	350000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB.CILEGON	JL PEMUDA KP PULO NO 676	KOTA BEKASI	JAWA BARAT	10 January 2017	KARYAWAN SWASTA	5000000	430000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI	JL PEMUDA KP	KOTA BEKASI	JAWA BARAT	18 January 2017	KARYAWAN	2500000	250000

Showing 1 to 10 of 72 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.21 Detail data booking di wilayah BANTEN-1 pada Koperasi Sehati Makmur Abadi cabang Cilegon dengan latar belakang Customer yang berprofesi sebagai Karyawan Swasta pada bulan Januari – April 2017



Gambar 5.22 Grafik garis data booking di wilayah BANTEN-1 pada Koperasi Sehati Makmur Abadi cabang Cilegon dengan latar belakang Customer yang berprofesi sebagai Karyawan pada bulan Januari – April 2017

2. Roll Up

Operasi Roll Up adalah operasi proses generalisasi satu atau beberapa sudut pandang dengan merangkum atau meringkas nilai-nilai ukurannya, sehingga dapat ditentukan informasi secara umum. Berikut contoh hasil operasi roll up berdasarkan sudut pandang :

- Lokasi (wilayah)

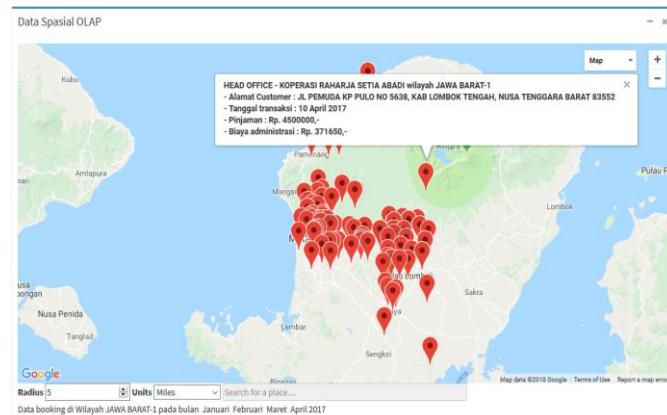
Pada uji coba ini dijelaskan detail data transaksi booking berdasarkan sudut pandang lokasi (wilayah). Pada uji coba ini ditampilkan cube OLAP pada lokasi (wilayah), kemudian dilakukan perincian data booking pada salah satu sudut pandang lokasi (wilayah). Dalam uji coba ini diambil contoh yaitu data booking yang ada di wilayah JAWA BARAT-1 di bulan Januari-April 2017. Tampilan dari hasil uji coba operasi roll up dapat dilihat pada **Gambar 5.23** sampai **Gambar 5.27** berikut.

Data Tabel		
Show 10 entries		Search:
Wilayah	Bulan	Jumlah data booking
BENGKULU-2	March	88
BENGKULU-2	April	84
JAWA BARAT-1	January	160
JAWA BARAT-1	February	158
JAWA BARAT-1	March	207
JAWA BARAT-1	April	207
JAWA BARAT-2	January	184
JAWA BARAT-2	February	189
JAWA BARAT-2	March	199
JAWA BARAT-2	April	199
Wilayah	Bulan	Jumlah data booking

Gambar 5.23 Cube OLAP ringkasan data booking berdasarkan sudut pandang lokasi (wilayah) di bulan Januari-April 2017



Gambar 5.24 Tampilan menu pilihan OLAP pada salah satu sudut pandang lokasi (wilayah) di bulan Januari-April 2017

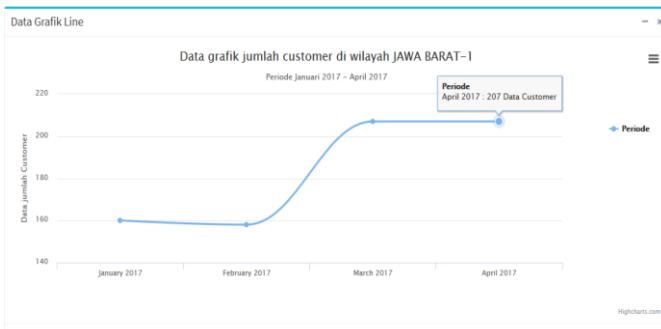


Gambar 5.25 Titik-titik data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada bulan Januari-April 2017

Data Tabel						
Show <input type="text" value="10"/> entries	Search:					
Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pinjaman	Biaya Administrasi	
JL PEMUDA KP PULO NO 5110	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	17 April 2017	3500000	393750	
JL PEMUDA KP PULO NO 5328	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	13 April 2017	1750000	287000	
JL PEMUDA KP PULO NO 5334	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	21 April 2017	5500000	545600	
JL PEMUDA KP PULO NO 5336	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	08 April 2017	1500000	246750	
JL PEMUDA KP PULO NO 5340	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	26 April 2017	3500000	393750	
JL PEMUDA KP PULO NO 5341	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	25 April 2017	1750000	287000	
JL PEMUDA KP PULO NO 5344	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	11 April 2017	3000000	371400	
JL PEMUDA KP PULO NO 5347	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	28 April 2017	4000000	335200	
JL PEMUDA KP PULO NO 5350	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	07 April 2017	1000000	49000	
JL PEMUDA KP PULO NO 5355	KAB LOMBOK TENGAH	NUSA TENGGARA BARAT	18 April 2017	2000000	237000	

Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pinjaman	Biaya Administrasi	
Showing 1 to 10 of 207 entries						
				Previous	<input type="text" value="1"/> 2 3 4 5 ... 21 Next	

Gambar 5.26 Detail data booking di wilayah JAWA BARAT-I pada bulan Januari-April 2017



Gambar 5.27 Grafik garis data booking di wilayah JAWA BARAT-I pada bulan Januari-April 2017

3. Drill Down

Operasi Drill Down adalah operasi proses memilih atau menampilkan rincian data dalam satu atau beberapa dimensi dan merupakan kebalikan dari *roll up*, sehingga dapat digunakan untuk menjawab suatu

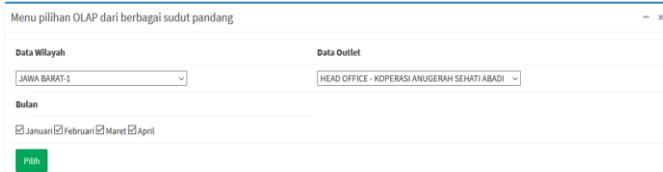
pertanyaan yang diberikan. Berikut contoh hasil operasi drill down berdasarkan sudut pandang :

- Lokasi (wilayah dan outlet)

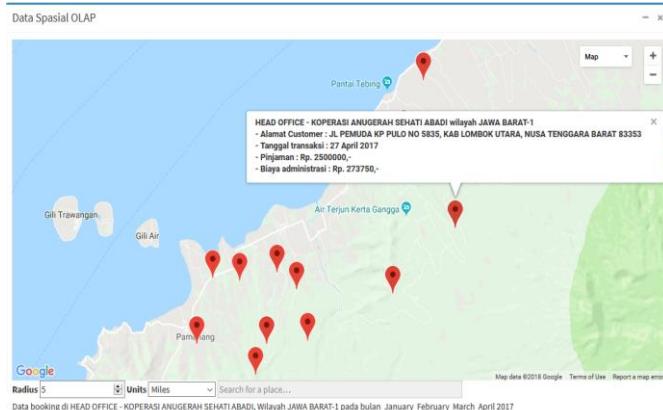
Pada uji coba ini dijelaskan detail data transaksi booking berdasarkan sudut pandang lokasi (wilayah dan outlet). Dimana ditampilkan cube OLAP pada lokasi (wilayah dan outlet), kemudian dilakukan perincian data booking pada salah satu sudut pandang lokasi (wilayah dan outlet). Dalam uji coba ini diambil contoh yaitu data booking yang ada di wilayah JAWA BARAT-1 pada Koperasi Anugerah Sehati Abadi di bulan Januari-April 2017. Tampilan dari hasil uji coba operasi drill down dapat dilihat pada **Gambar 5.28** sampai **Gambar 5.32** berikut.

Data Tabel			
Show 10 entries			Search:
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah data booking
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	Januari	101
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI SEHATI GROUP (NON SMA)	Januari	30
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	Januari	29
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	Februari	80
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI SEHATI GROUP (NON SMA)	Februari	35
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	Februari	43
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	Maret	59
JAWA BARAT-1	HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	Maret	86

Gambar 5.28 Cube OLAP penjabaran data booking berdasarkan sudut pandang lokasi (wilayah dan outlet) di bulan Januari-April 2017



Gambar 5.29 Tampilan menu pilihan OLAP pada salah satu sudut pandang lokasi (wilayah dan outlet) di bulan Januari-April 2017



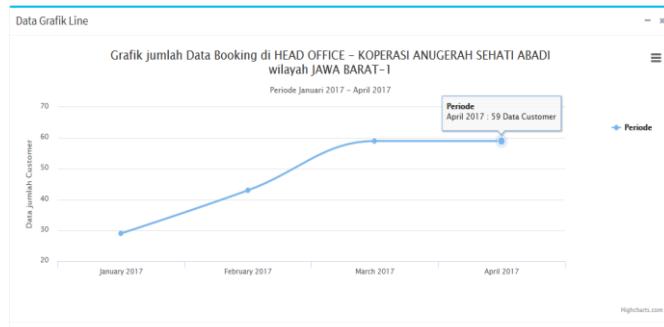
Gambar 5.30 Titik-titik data booking di wilayah JAWA BARAT-1 pada Koperasi Anugerah Sehati Abadi di bulan Januari-April 2017

Data Tabel						
Show: 10 <input type="button" value="entries"/> entries	Search: <input type="text"/>					
Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pinjaman	Biaya Administrasi	
JL PEMUDA KP PULO NO 5651	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	06 March 2017	2000000	237000	
JL PEMUDA KP PULO NO 5652	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	18 February 2017	2000000	276200	
JL PEMUDA KP PULO NO 5653	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	18 April 2017	6500000	577850	
JL PEMUDA KP PULO NO 5654	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	11 February 2017	4000000	335200	
JL PEMUDA KP PULO NO 5655	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	03 February 2017	4000000	356800	
JL PEMUDA KP PULO NO 5656	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	18 January 2017	1000000	142500	
JL PEMUDA KP PULO NO 5656	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	17 April 2017	1000000	192500	
JL PEMUDA KP PULO NO 5657	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	31 March 2017	4500000	421650	
JL PEMUDA KP PULO NO 5658	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	03 March 2017	3500000	308050	
JL PEMUDA KP PULO NO 5659	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	04 April 2017	4500000	400900	

Showing 1 to 10 of 190 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 19 Next

Gambar 5.31 Detail data booking di wilayah JAWA BARAT-I pada Koperasi Anugerah Sehati Abadi di bulan Januari-April 2017



Gambar 5.32 Grafik garis data booking di wilayah JAWA BARAT-I pada Koperasi Anugerah Sehati Abadi di bulan Januari-April 2017

5.3.2. Uji Coba Informasi sebagai Analisis

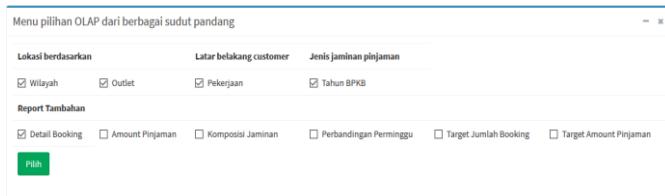
Pada sub bab ini dijelaskan tentang uji coba informasi sebagai analisis terkait pelaporan data di Koperasi Sehati Depok dalam meningkatkan kemajuan usahanya. Pelaporan data tersebut sesuai dengan kebutuhan yang diberikan oleh pihak managemen dalam mengolah datanya.

- Langkah-langkah uji coba informasi sebagai analisis

Tabel 5.2 Langkah-Langkah Uji Coba Informasi Sebagai Analisis

Proses uji coba	Informasi sebagai Analisis
Input	Data Transaksi Booking di Koperasi Sehati Depok pada bulan Januari – April 2017 serta berbagai informasi yang diberikan oleh pihak managemen terkait Data Transaksi Booking di Koperasi Sehati Depok
Langkah-langkah uji coba	Diawali dengan pemilihan informasi yang ditampilkan dalam pelaporan. Tampilan pelaporan dalam bentuk tabel, grafik dan Peta Spasial. Kemudian dilakukan proses pembentukan cube OLAP dari untuk menampilkan data dari berbagai sudut pandang.
Hasil yang diharapkan	Diperoleh berbagai informasi dari pembentukan operasi-operasi OLAP dalam bentuk tabel, peta dan grafik serta didapatkan juga berbagai informasi untuk menunjang kemajuan usaha di Koperasi Sehati

- b. Proses uji coba informasi sebagai analisis
1. Proses uji coba diawali dengan melakukan pemilihan pada menu OLAP berdasarkan berbagai sudut pandang yang dilakukan operasi OLAP. Pada aplikasi OLAP berbasis Spasial ini sudut pandang yang dipakai diantaranya berdasarkan Lokasi, Latar belakang Costumer, dan jenis barang yang digunakan sebagai jaminan. Selain itu, dilakukan pemilihan salah satu pada Report Tambahan untuk menampilkan berbagai informasi yang ditentukan oleh pihak managemen diantaranya yaitu detail booking, amount pinjaman, komposisi jaminan, perbandingan perminggu, target jumlah booking, dan target amount pinjaman. Tampilan proses pemilihan dapat dilihat pada **Gambar 5.33** dibawah ini.



Gambar 5.33 Proses pemilihan sudut pandang OLAP dan informasi pada report tambahan

2. Kemudian dilakukan pembentukan cube secara otomatis dalam bentuk tabel. Tampilan masing-masing pembentukan cube tersebut dapat dilihat pada **Gambar 5.34** dibawah ini.

Data Tabel								
	Show	10	entries	Search:				
Wilayah	Outlet	Bulan	Pekerjaan	Tipe Collateral	Tahun BPKB	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman	Jumlah Total Biaya Administrasi
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	IBU RUMAH TANGGA	BPKB	2006	1	500000	430000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	PEGAWAI NEGERI SIPIL (PNS)	BPKB	2006	1	500000	430000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	BELUM / TIDAK BEKERJA	BPKB	2008	1	450000	400000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR	January	KARYAWAN	BPKB	2008	1	300000	305500

Showing 1 to 10 of 2,849 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 285 Next

Gambar 5.34 Pembentukan cube OLAP dalam bentuk tabel disertai report tambahan

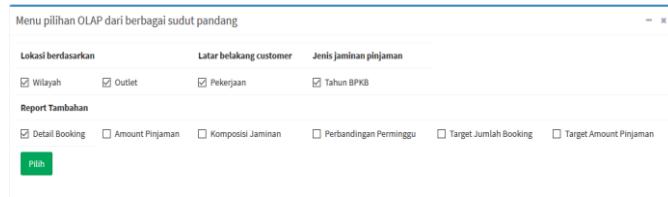
a. Hasil uji coba informasi sebagai analisis

Berikut diberikan berbagai informasi yang terkait data transaksi booking sebagai penunjang kamajuan usaha di Koperasi Sehati, yaitu :

1. Menampilkan data booking

Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking secara detail diantaranya yaitu wilayah, outlet, bulan, pekerjaan customer, brand sepeda motor yang digunakan sebagai jaminan, tipe jaminan (*collateral*), jumlah data booking, jumlah amount pinjaman, jumlah biaya administrasi, dan jumlah data pokok pembiayaan. Pada uji coba ini dilakukan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet), latar belakang Customer dan jenis barang yang digunakan sebagai jaminan serta report tambahan detail booking. Tampilan dari pemilihan menu OLAP dan informasi untuk menampilkan data booking

dapat dilihat pada **Gambar 5.35** sampai **Gambar 5.36** dibawah ini.



Gambar 5.35 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet), latar belakang customer, jenis barang yang digunakan sebagai jaminan, dan report tambahan detail booking

Data Tabel								
Wilayah	Outlet	Bulan	Pekerjaan	Tipe Collateral	Tahun BPKB	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman	Jumlah Total Biaya Administrasi
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - CAB. CILEGON	January	IBU RUMAH TANGGA	BPKB	2006	1	500000	430000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - CAB. CILEGON	January	PEGAWAI NEGERI SIPIL (PNS)	BPKB	2006	1	500000	430000
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - CAB. CILEGON	January	BELUM / TIDAK BEKERJA	BPKB	2008	1	450000	40000
BANTEN-1	KOPERASI SFHATI MAMKUR	January	KARYAWAN	BPKB	2008	1	300000	305500
Wilayah	Outlet	Bulan	Pekerjaan	Tipe Collateral	Tahun BPKB	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman	Jumlah Total Biaya Administrasi

Gambar 5.36 Tampilan informasi untuk menampilkan detail data booking

2. Menampilkan jumlah data booking

Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking untuk menentukan jumlah booking tiap wilayah dan outlet. Pada uji coba ini dilakukan

beberapa pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi yaitu berdasarkan tiap wilayah sendiri, tiap outlet sendiri dan keduanya (wilayah dan outlet). Tampilan dari masing-masing pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi dan tampilan rangking jumlah booking serta tampilan grafik dapat dilihat pada **Gambar 5.37** sampai **Gambar 5.44** dibawah ini.

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan Latar belakang customer Jenis jaminan pinjaman

Wilayah Outlet Pekerjaan Tahun BPKB

Report Tambahan

Detail Booking Amount Pinjaman Komposisi Jaminan Perbandingan Permenggu Target Jumlah Booking Target Amount Pinjaman

Pilih

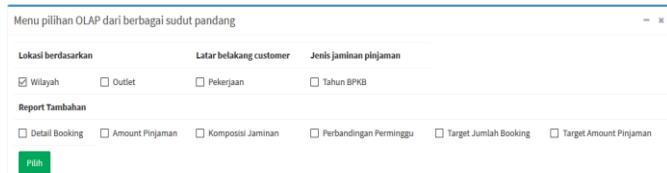
Gambar 5.37 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet)

Data Tabel

Show	10	entries	Search:
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	36
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	February	54
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	March	51
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	April	55
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	January	73
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	February	66

Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking
Showing 1 to 10 of 76 entries			
Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next			

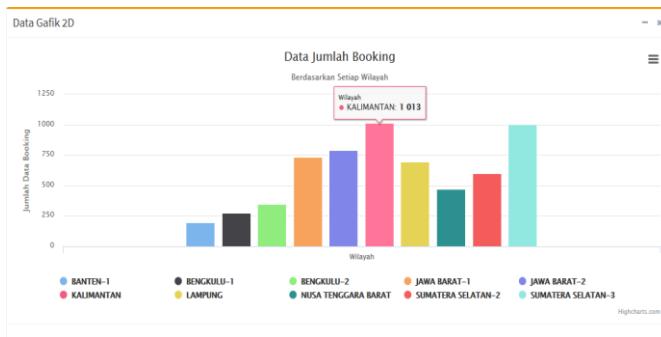
Gambar 5.38 Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah dan outlet



Gambar 5.39 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah)

Data Tabel		
Show <input type="text" value="10"/> entries		
Wilayah	Bulan	Jumlah Data Booking
BANTEN-1	January	36
BANTEN-1	February	54
BANTEN-1	March	51
BANTEN-1	April	55
BENGKULU-1	January	73
BENGKULU-1	February	66
BENGKULU-1	March	67
BENGKULU-1	April	69
BENGKULU-2	January	92
Showing 1 to 10 of 40 entries		
Wilayah <input type="button" value="Pilih"/> Bulan <input type="button" value="Pilih"/> Jumlah Data Booking <input type="button" value="Pilih"/>		
<input type="button" value="Previous"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="Next"/>		

Gambar 5.40 Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah



Gambar 5.41 Tampilan grafik jumlah booking tiap wilayah

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan

- Wilayah
- Outlet
- Pekerjaan
- Tahun BPKB

Report Tambahan

- Detail Booking
- Amount Pinjaman
- Komposisi Jaminan
- Perbandingan Permohonan
- Target Jumlah Booking
- Target Amount Pinjaman

Pilih

Gambar 5.42 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet)

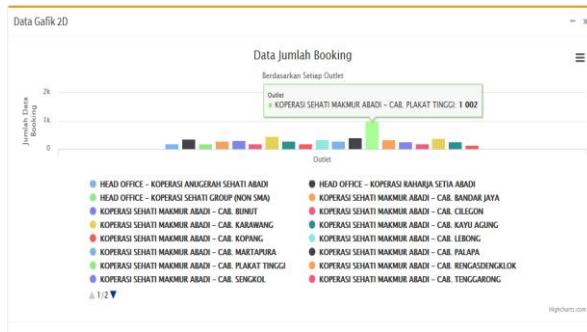
Show	10	entries	Search:
Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	January	29	
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	February	43	
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	March	59	
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	April	59	
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	January	101	
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	February	80	
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	March	86	
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	April	88	
HEAD OFFICE - KOPERASI SEHATI GROUP (NON SMA)	January	30	

Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	January	29
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	February	43
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	March	59
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	April	59
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	January	101
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	February	80
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	March	86
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	April	88
HEAD OFFICE - KOPERASI SEHATI GROUP (NON SMA)	January	30

Showing 1 to 10 of 76 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.43 Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap outlet



Gambar 5.44 Tampilan grafik jumlah booking tiap outlet

3. Menampilkan rangking jumlah booking dari yang terbesar sampai terkecil

Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking untuk menentukan rangking jumlah booking yang terbesar sampai terkecil tiap wilayah dan outlet. Pada uji coba ini dilakukan beberapa pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi yaitu berdasarkan tiap wilayah sendiri, tiap outlet sendiri dan keduanya (wilayah dan outlet). Tampilan dari masing-masing pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi dan tampilan rangking jumlah booking serta tampilan grafik dapat dilihat pada **Gambar 5.45** sampai **Gambar 5.52** dibawah ini.

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan

Wilayah Outlet Pekerjaan Tahun BPKB

Report Tambahan

Detail Booking Amount Pinjaman Komposisi Jaminan Perbandingan Perminggu Target Jumlah Booking Target Amount Pinjaman

Pilih

Gambar 5.45 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) perbulan

Data Tabel				
Show	10	entries	Search:	
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	36	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	February	54	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	March	51	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	April	55	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	January	73	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	February	66	

Showing 1 to 10 of 76 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.46 Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah dan outlet perbulan

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis jaminan pinjaman
<input checked="" type="checkbox"/> Wilayah <input type="checkbox"/> Outlet <input type="checkbox"/> Pekerjaan <input type="checkbox"/> Tahun BPKB		
Report Tambahan		
<input type="checkbox"/> Detail Booking <input type="checkbox"/> Amount Pinjaman <input type="checkbox"/> Komposisi Jaminan <input type="checkbox"/> Perbandingan Perminggu <input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking <input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman		
<input type="button" value="Pilih"/>		

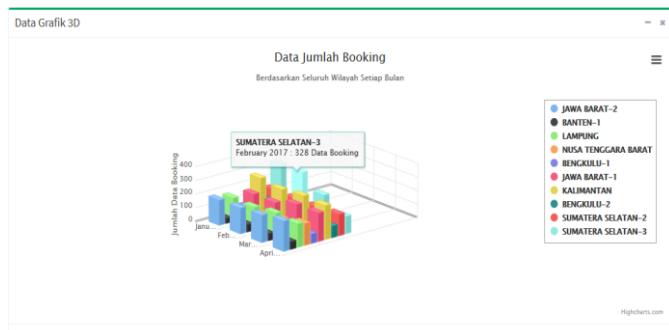
Gambar 5.47 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) perbulan

Data Tabel		
Show <input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="entries"/>	Search: <input type="text"/>
Wilayah	Bulan	Jumlah Data Booking
BANTEN-1	January	36
BANTEN-1	February	54
BANTEN-1	March	51
BANTEN-1	April	55
BENGKULU-1	January	73
BENGKULU-1	February	66
BENGKULU-1	March	67
BENGKULU-1	April	69
BENGKULU-2	January	92
<hr/>		
Wilayah	Bulan	Jumlah Data Booking

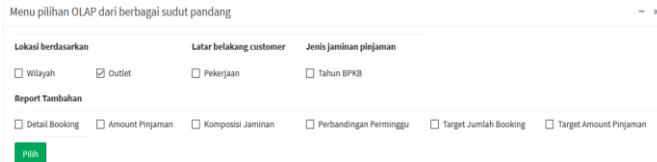
Showing 1 to 10 of 40 entries

Previous 1 2 3 4 Next

Gambar 5.48 Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap wilayah perbulan



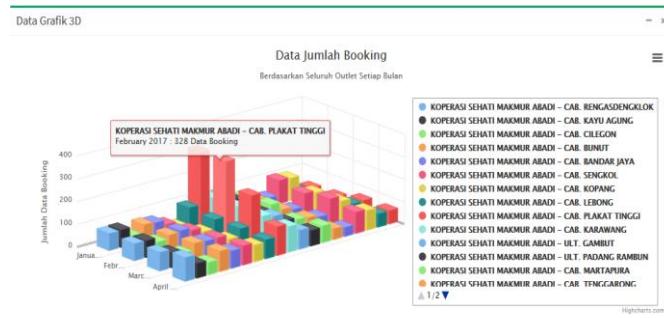
Gambar 5.49 Tampilan grafik jumlah booking tiap wilayah perbulan



Gambar 5.50 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) perbulan

Data Tabel		
Show	10	entries
Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	January	29
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	February	43
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	March	59
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	April	59
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	January	101
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	February	80
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	March	86
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	April	88
HEAD OFFICE - KOPERASI SEHATI GROUP (NON SMA)	January	30
<hr/>		
Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking
<hr/>		
Showing 1 to 10 of 76 entries		
Previous		
1 2 3 4 5 ... 8 Next		

Gambar 5.51 Tampilan informasi untuk menampilkan jumlah booking tiap outlet perbulan



Gambar 5.52 Tampilan grafik jumlah booking tiap outlet perbulan

4. Menampilkan rangking total amount pinjaman

Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking untuk menentukan rangking total amount pinjaman tiap wilayah dan outlet. Pada uji coba ini dilakukan beberapa pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi yaitu berdasarkan tiap wilayah sendiri, tiap outlet sendiri dan keduanya (wilayah dan outlet), serta pemilihan report tambahan amount pinjaman. Tampilan dari masing-masing pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi dan informasi tampilan rangking total amount serta tampilan grafik dapat dilihat pada **Gambar 5.53** sampai **Gambar 5.60** dibawah ini.

Detailed description of the form: The form is titled 'Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang'. It contains several sections for filtering data. Under 'Lokasi berdasarkan', there are two checkboxes: 'Wilayah' and 'Outlet'. Under 'Latar belakang customer', there is a checkbox for 'Pekerjaan'. Under 'Jenis jaminan pinjaman', there is a checkbox for 'Tahun BPKB'. Below these are sections for 'Report Tambahan' with checkboxes for 'Detail Booking', 'Amount Pinjaman', 'Komposisi Jaminan', 'Perbandingan Pemimpin', 'Target Jumlah Booking', and 'Target Amount Pinjaman'. At the bottom is a green 'Pilih' button.

Gambar 5.53 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan amount pinjaman

Data Tabel						
	Show	entries	Search:			
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman	Jumlah Total Biaya Administrasi	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	36	127000000	11707500	A
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	February	54	175000000	16680000	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	March	51	185000000	16980500	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	April	55	203000000	18823000	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	January	73	205500000	21163250	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	February	66	188000000	19308250	
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman	Jumlah Total Biaya Administrasi	

Showing 1 to 10 of 76 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.54 Tampilan informasi untuk menampilkan total amount pinjaman tiap wilayah dan outlet

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis Jaminan pinjaman
<input checked="" type="checkbox"/> Wilayah	<input type="checkbox"/> Outlet	<input type="checkbox"/> Pekerjaan
Report Tambahan		
<input type="checkbox"/> Detail Booking	<input type="checkbox"/> Amount Pinjaman	<input type="checkbox"/> Komposisi Jaminan
<input type="checkbox"/> Perbandingan Permohonan		
<input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking		
<input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman		
Pilih		

Gambar 5.55 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) serta report tambahan amount pinjaman

Data Tabel

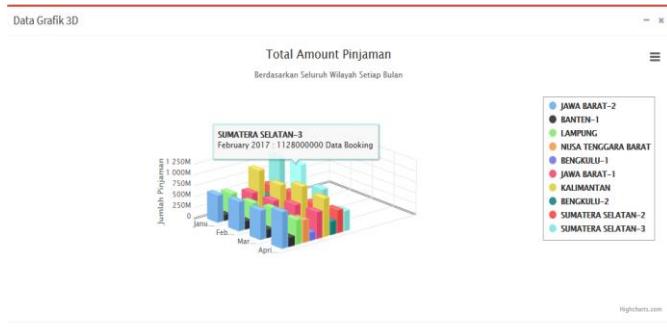
Show 10 entries Search:

Wilayah	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Pinjaman
BANTEN-1	April	55	2000000
BANTEN-1	February	54	3500000
BANTEN-1	January	36	5000000
BANTEN-1	March	51	5000000
BENGKULU-1	April	69	1000000
BENGKULU-1	February	66	2500000
BENGKULU-1	January	73	3000000
BENGKULU-1	March	67	2000000
BENGKULU-2	April	84	2000000
Wilayah	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Pinjaman

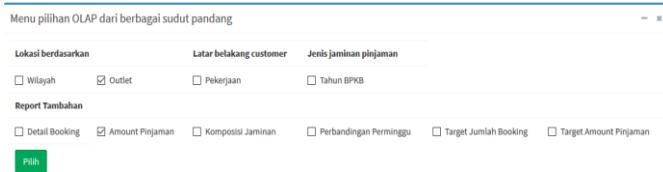
Showing 1 to 10 of 40 entries

Previous 1 2 3 4 Next

Gambar 5.56 Tampilan informasi untuk menampilkan total amount pinjaman tiap wilayah perbulan



Gambar 5.57 Tampilan grafik total amount pinjaman tiap wilayah perbulan

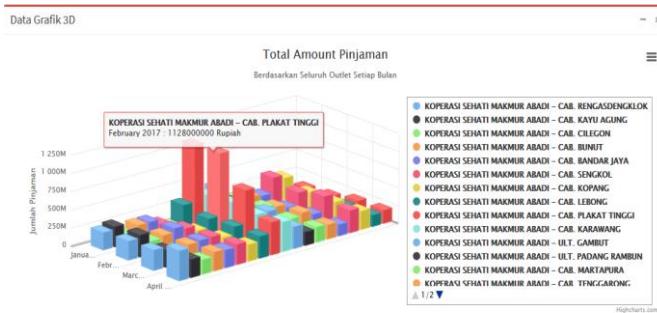


Gambar 5.58 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) serta report tambahan amount pinjaman

Data Tabel			
Show	10	entries	Search:
Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	January	29	2000000
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	February	43	2000000
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	March	59	2500000
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	April	59	3000000
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	January	101	1500000
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	February	80	2000000

Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman
Showing 1 to 10 of 76 entries			
		Previous	1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.59 Tampilan informasi untuk menampilkan total amount pinjaman tiap outlet perbulan



Gambar 5.60 Tampilan grafik total amount pinjaman tiap outlet perbulan

- Menampilkan komposisi *collateral* (jaminan) berdasarkan tipe motor

Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking untuk menentukan komposisi jaminan (*collateral*) tiap wilayah dan outlet. Pada uji coba ini dilakukan beberapa pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi yaitu berdasarkan tiap wilayah sendiri, tiap outlet sendiri dan keduanya (wilayah dan outlet) serta pemilihan report tambahan komposisi jaminan. Tampilan dari masing-masing pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi dan informasi tampilan komposisi jaminan serta tampilan grafik dapat dilihat pada **Gambar 5.61** sampai **Gambar 5.68** dibawah ini.

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis jaminan pinjaman	
<input checked="" type="checkbox"/> Wilayah	<input type="checkbox"/> outlet	<input type="checkbox"/> Pekerjaan	<input type="checkbox"/> Tahun BPKB
Report Tambahan			
<input type="checkbox"/> Detail Booking <input type="checkbox"/> Amount Pinjaman <input checked="" type="checkbox"/> Komposisi Jaminan <input type="checkbox"/> Perbandingan Permingu <input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking <input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman			
Pilih			

Gambar 5.61 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan komposisi

Data Tabel

Show	10	entries	Search:
Wilayah			
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	YAMAHA
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	YAMAHA
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	HONDA
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	SUZUKI
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	YAMAHA
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	YAMAHA
Wilayah			
	Outlet	Bulan	Tipe Sepeda Motor
			Jumlah Tipe Sepeda Motor
Showing 1 to 10 of 904 entries			
Previous 3 2 3 4 5 ... 91 Next			

Gambar 5.62 Tampilan informasi untuk menampilkan komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap wilayah dan outlet

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

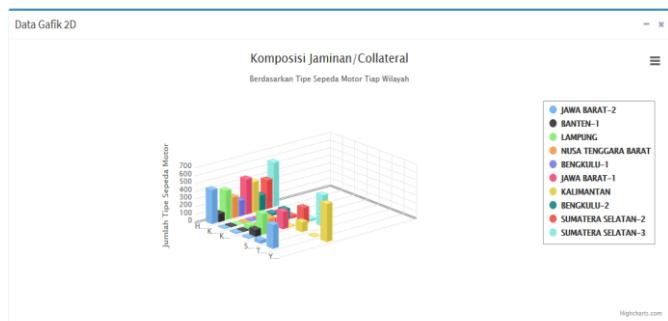
Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis jaminan pinjaman	
<input checked="" type="checkbox"/> Wilayah	<input type="checkbox"/> outlet	<input type="checkbox"/> Pekerjaan	<input type="checkbox"/> Tahun BPKB
Report Tambahan			
<input type="checkbox"/> Detail Booking <input type="checkbox"/> Amount Pinjaman <input checked="" type="checkbox"/> Komposisi Jaminan <input type="checkbox"/> Perbandingan Permingu <input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking <input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman			
Pilih			

Gambar 5.63 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) serta report tambahan komposisi jaminan

Data Tabel			
Show:	10	entries	Search:
Wilayah	Bulan	Tipe Sepeda Motor	Jumlah Tipe Sepeda Motor
BANTEN-1	April	HONDA	55
BANTEN-1	February	YAMAHA	54
BANTEN-1	January	SUZUKI	36
BANTEN-1	March	HONDA	51
BENGKULU-1	April	HONDA	69
BENGKULU-1	February	HONDA	66
BENGKULU-1	January	HONDA	73
BENGKULU-1	March	YAMAHA	67
BENGKULU-2	April	HONDA	84

Showing 1 to 10 of 40 entries

Gambar 5.64 Tampilan informasi untuk komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap wilayah perbulan



Gambar 5.65 Tampilan grafik komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap wilayah perbulan

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

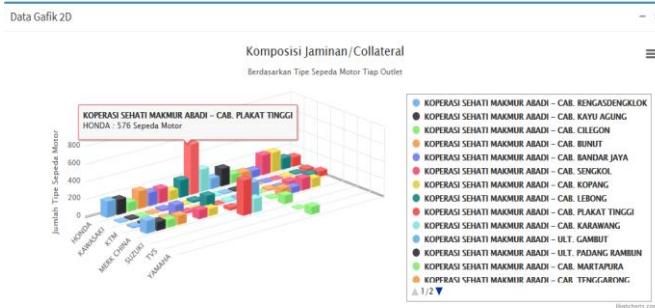
Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis jaminan pinjaman
<input type="checkbox"/> Wilayah <input checked="" type="checkbox"/> Outlet <input type="checkbox"/> Pekerjaan <input type="checkbox"/> Tahun BPKB		
Report Tambahan		
<input type="checkbox"/> Detail Booking <input type="checkbox"/> Amount Pinjaman <input checked="" type="checkbox"/> Komposisi Jaminan <input type="checkbox"/> Perbandingan Permrggu <input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking <input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman		
<input type="button" value="Pilih"/>		

Gambar 5.66 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) serta report tambahan komposisi jaminan

Data Tabel

Show:	10	entries	Search:
Outlet	Bulan	Tipe Sepeda Motor	Jumlah Tipe Sepeda Motor
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	January	HONDA	29
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	February	YAMAHA	43
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	March	YAMAHA	59
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	April	HONDA	59
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	January	HONDA	101
HEAD OFFICE - KOPERASI RAHARJA SETIA ABADI	February	YAMAHA	80
Outlet		Bulan	Tipe Sepeda Motor
			Jumlah Tipe Sepeda Motor
Showing 1 to 10 of 76 entries		Previous	1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.67 Tampilan informasi untuk menampilkan komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap outlet perbulan



Gambar 5.68 Tampilan grafik komposisi jaminan (collateral) berdasarkan tipe motor tiap outlet perbulan

- Menampilkan report *compare* (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu per bulan
 Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking untuk menentukan report perbandingan (*compare*) jumlah total booking setiap minggu perbulan pada wilayah dan outlet. Pada uji coba ini dilakukan beberapa pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi yaitu berdasarkan tiap wilayah sendiri, tiap outlet sendiri dan keduanya (wilayah dan outlet) serta pemilihan report tambahan perbandingan perminggu. Tampilan dari masing-masing pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi dan informasi tampilan report perbandingan (*compare*) jumlah total booking serta tampilan grafik dapat dilihat pada **Gambar 5.69** sampai **Gambar 5.76** dibawah ini.

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis jaminan pinjaman
<input checked="" type="checkbox"/> Wilayah <input type="checkbox"/> Outlet <input type="checkbox"/> Pekerjaan <input type="checkbox"/> Tahun BPKB		
Report Tambahan		
<input type="checkbox"/> Detail Booking <input type="checkbox"/> Amount Pinjaman <input type="checkbox"/> Komposisi Jaminan <input checked="" type="checkbox"/> Perbandingan Permingu <input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking <input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman		
<input type="button" value="Pilih"/>		

Gambar 5.69 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan perbandingan permingu

Data Tabel

		Show 10 <input type="button" value="entries"/>			Search:
Wilayah	Outlet	Minggu ke-	Bulan	Jumlah Data Booking	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	3	January	8	A
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	1	January	15	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	4	January	4	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	2	January	9	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	6	February	16	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	9	February	3	
Wilayah	Outlet	Minggu ke-	Bulan	Jumlah Data Booking	

Showing 1 to 10 of 373 entries

Previous 2 3 4 5 ... 38 Next

Gambar 5.70 Tampilan informasi untuk menampilkan report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada wilayah dan outlet

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis jaminan pinjaman
<input checked="" type="checkbox"/> Wilayah <input type="checkbox"/> Outlet <input type="checkbox"/> Pekerjaan <input type="checkbox"/> Tahun BPKB		
Report Tambahan		
<input type="checkbox"/> Detail Booking <input type="checkbox"/> Amount Pinjaman <input type="checkbox"/> Komposisi Jaminan <input checked="" type="checkbox"/> Perbandingan Permingu <input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking <input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman		
<input type="button" value="Pilih"/>		

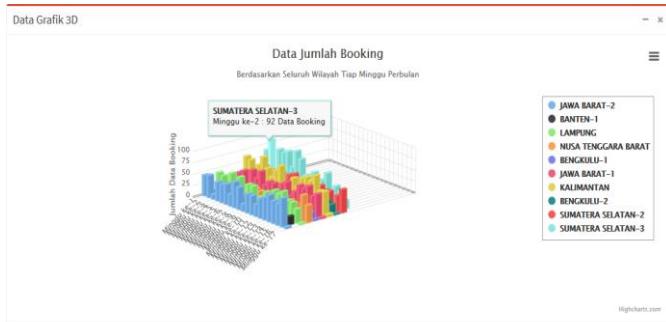
Gambar 5.71 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah) serta report tambahan perbandingan permingu

Data Tabel			
Show <input type="text" value="10"/> entries	Search <input type="text"/>		
Wilayah	Minggu Ke-	Bulan	Jumlah Data Booking
BANTEN-1	3	January	8
BANTEN-1	1	January	15
BANTEN-1	4	January	4
BANTEN-1	2	January	9
BANTEN-1	6	February	16
BANTEN-1	9	February	3
BANTEN-1	7	February	17
BANTEN-1	5	February	5
BANTEN-1	8	February	13
<hr/>			
Wilayah	Minggu Ke-	Bulan	Jumlah Data Booking

Showing 1 to 10 of 198 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 20 Next

Gambar 5.72 Tampilan informasi untuk menampilkan report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada wilayah



Gambar 5.73 Tampilan grafik report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada wilayah

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

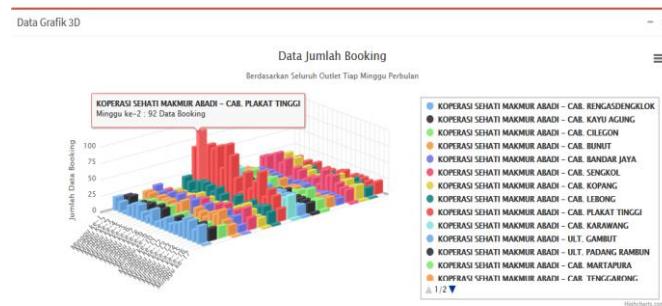
Lokasi berdasarkan	Latar belakang customer	Jenis jaminan pinjaman
<input type="checkbox"/> Wilayah <input checked="" type="checkbox"/> Outlet <input type="checkbox"/> Pekerjaan <input type="checkbox"/> Tahun BPKB		
Report Tambahan		
<input type="checkbox"/> Detail Booking <input type="checkbox"/> Amount Pinjaman <input type="checkbox"/> Komposisi Jaminan <input checked="" type="checkbox"/> Perbandingan Perminggu <input type="checkbox"/> Target Jumlah Booking <input type="checkbox"/> Target Amount Pinjaman		
<input type="button" value="Pilih"/>		

Gambar 5.74 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (outlet) serta report tambahan perbandingan perminggu

Data Tabel

Show	entries	Search:
Outlet	Minggu Ke-	Bulan
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	4	January
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	2	January
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	5	January
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	3	January
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	1	January
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	6	February
Outlet	Minggu Ke-	Jumlah Data Booking
Showing 1 to 10 of 373 entries		
Previous 1 2 3 4 5 ... 38 Next		

Gambar 5.75 Tampilan informasi untuk menampilkan report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada outlet



Gambar 5.76 Tampilan grafik report compare (perbandingan) total jumlah booking dalam setiap minggu perbulan pada outlet

7. Menampilkan report perbandingan achievement dengan target (target jumlah booking)

Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking untuk menentukan report perbandingan achievement vs target (target jumlah booking) tiap wilayah dan outlet. Pada uji coba ini dilakukan beberapa pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi yaitu berdasarkan tiap wilayah dan outlet serta pemilihan report tambahan target jumlah booking. Target jumlah booking, tampilan dari masing-masing pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi dan informasi tampilan report perbandingan achievement vs target (target jumlah booking), serta tampilan grafik dapat dilihat pada **Tabel 5.3** dan **Gambar 5.77** sampai **Gambar V.78** dibawah ini.

Tabel 5.3 Jenis Target Jumlah Booking Peroutlet

No	Jenis Target Jumlah Booking	Jumlah Booking	Waktu
1	Target Small	100	Bulanan
2	Target Medium	125	Bulanan
3	Target Big	150	Bulanan

Menu pilihan OLAP dari berbagai sudut pandang

Lokasi berdasarkan Latar belakang customer Jenis jaminan pinjaman

Wilayah Outlet Pekerjaan Tahun BPKB

Report Tambahan

Detail Booking Amount Pinjaman Komposisi Jaminan Perbandingan Permrggu Target Jumlah Booking Target Amount Pinjaman

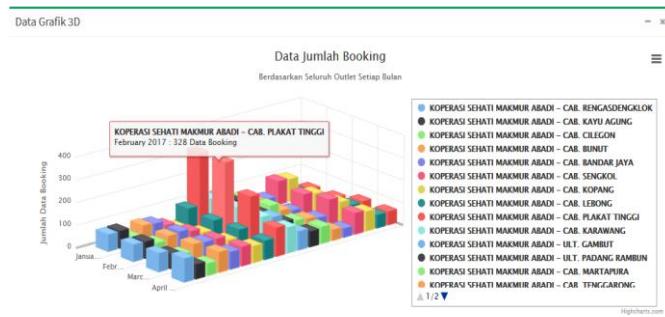
Pilih

Gambar 5.77 Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan target jumlah booking

Data Tabel					
Show	10	entries	Search:		
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jenis Target	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	January	36	tidak memenuhi	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	February	54	tidak memenuhi	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	March	51	tidak memenuhi	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. CILEGON	April	55	tidak memenuhi	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	January	73	tidak memenuhi	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	February	66	tidak memenuhi	

Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jenis Target
Showing 1 to 10 of 76 entries				Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.78 Tampilan informasi untuk menampilkan perbandingan achievement vs target (target jumlah booking) tiap wilayah dan outlet perbulan



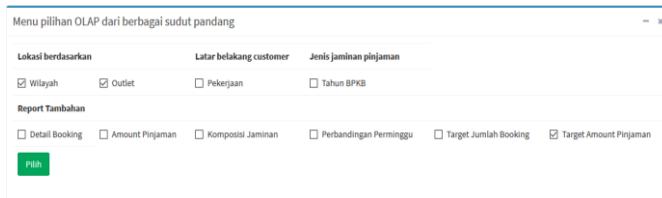
Gambar 5.79 Tampilan grafik perbandingan achievement vs target (target jumlah booking) tiap wilayah dan outlet perbulan

8. Menampilkan report perbandingan achievement dengan target (target amount pinjaman)

Pada informasi ini ditampilkan data transaksi booking untuk menentukan report perbandingan achievement vs target (target amount pinjaman) tiap wilayah dan outlet. Pada uji coba ini dilakukan beberapa pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi yaitu berdasarkan tiap wilayah dan outlet serta pemilihan report tambahan target jumlah booking. Target amount pinjaman, tampilan dari masing-masing pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi dan informasi tampilan report perbandingan achievement vs target (target amount pinjaman), serta tampilan grafik dapat dilihat pada **Tabel 5.4** dan **Gambar 5.80** sampai **Gambar 5.82** dibawah ini.

Tabel 5.4 Jenis Target Amount Pinjaman Peroutlet

No	Jenis Target Amount Pinjaman	Jumlah Booking	Waktu
1	Target Small	Rp. 1.000.000.000,-	Bulanan
2	Target Medium	Rp. 2.000.000.000,-	Bulanan
3	Target Big	Rp. 2.500.000.000,-	Bulanan

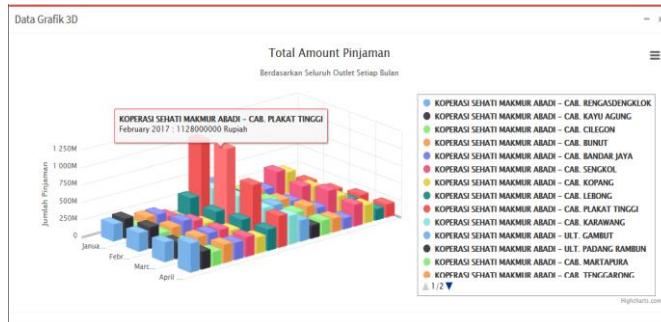
**Gambar 5.80** Tampilan pemilihan menu OLAP berdasarkan lokasi (wilayah dan outlet) serta report tambahan target amount pinjaman

Data Tabel						
Show	10	entries	Search:			
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman	Jenis Target	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - CAB. CILEGON	January	36	127000000	tidak memenuhi	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - CAB. CILEGON	February	54	175000000	tidak memenuhi	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - CAB. CILEGON	March	51	185000000	tidak memenuhi	
BANTEN-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - CAB. CILEGON	April	55	203000000	tidak memenuhi	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	January	73	205500000	tidak memenuhi	
BENGKULU-1	KOPERASI SEHATI MAMKUR ABADI - ULT. PADANG RAMBUN	February	66	188000000	tidak memenuhi	
Wilayah	Outlet	Bulan	Jumlah Data Booking	Jumlah Total Pinjaman	Jenis Target	

Showing 1 to 10 of 76 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next

Gambar 5.81 Tampilan informasi untuk menampilkan perbandingan achievement vs target (target amount pinjaman) tiap wilayah dan outlet perbulan



Gambar 5.82 Tampilan grafik perbandingan achievement vs target (target amount pinjaman) tiap wilayah dan outlet perbulan

5.3.3. Uji Coba Pembuatan Daerah Persekitaran

Pada uji coba ini dilakukan pembuatan daerah persekitaran dari data terkait spasial pada data transaksi booking.

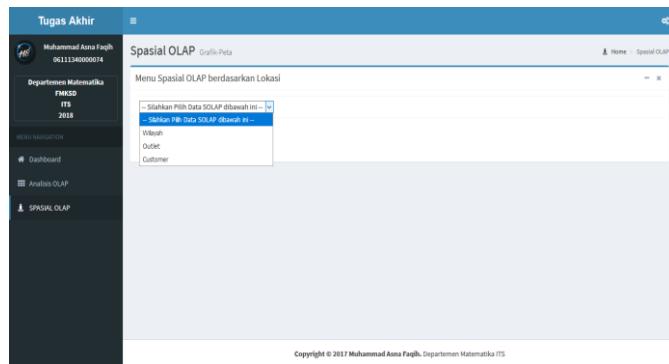
- Langkah-langkah uji coba pembuatan daerah persekitaran

Tabel 5.5 Langkah-Langkah Uji Coba Pembuatan Daerah Persekitaran

Proses uji coba	Pembuatan daerah persekitaran
Input	Data terkait spasial dari data Transaksi Booking di Koperasi Sehati Depok pada bulan Januari – April 2017.
Langkah-langkah uji coba	Diawali dengan pemilihan Spasial OLAP yang telah dilakukan proses OLAP sebelumnya. Pemilihan dilakukan berdasarkan beberapa lokasi yaitu Wilayah, Outlet, dan Customer.

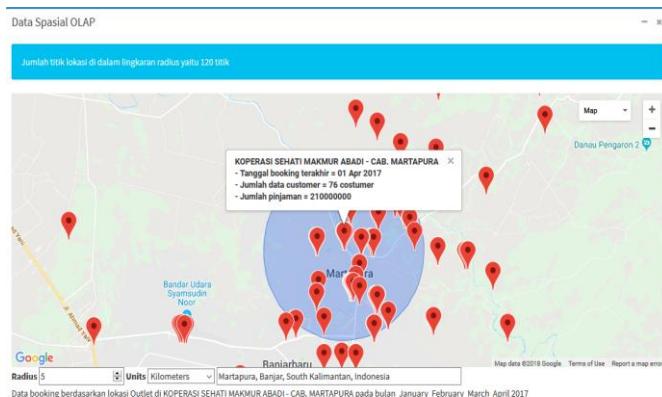
	Kemudian pengguna dapat mengarahkan kursor pada peta spasial yang telah ditampilkan setelah pemilihan Spasial OLAP. Pengguna juga dapat memilih titik-titik marker pada peta sesuai keinginan untuk mendapatkan informasi dari pemilihan titik tersebut.
Hasil yang diharapkan	Diperoleh berbagai informasi dari pembuatan daerah persekitaran dalam bentuk titik-titik tempat lokasi pada peta dengan menentukan radius jarak dari titik yang dipilih tadi. Sehingga dapat menentukan daerah-daerah mana dari data transaksi booking yang berpengaruh dalam peningkatan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok. Dengan melihat jumlah titik-titik dalam radius jarak daerah persekitaran. Ditinjau dari jumlah customer yang melakukan transaksi dipersekitaran outlet.

- b. Hasil uji coba pembuatan daerah persekitaran
- Pembuatan daerah persekitaran ini dibuat pemilihan Spasial OLAP berdasarkan lokasi Outlet dan Costumer. Tampilan pilihan Spasial OLAP tersebut dapat dilihat pada **Gambar 5.83** dibawah ini.



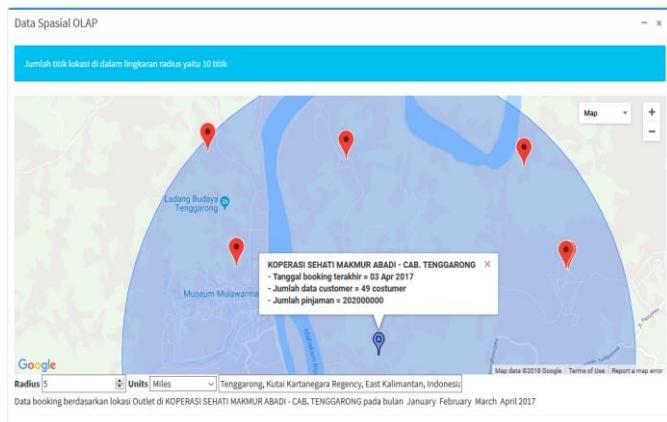
Gambar 5.83 Proses pemilihan Spasial OLAP

2. Kemudian dilakukan pembuatan daerah persekitaran dengan radius 5 kilometer dari salah satu titik di lokasi Outlet yaitu di Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Martapura. Terlihat bahwa dipersekitaran daerah yang mencangkup radius 5 kilometer terdapat masjid, alun-alun, rumah sakit, sekolah dan tempat umum lainnya. Pada daerah persekitaran outlet tersebut terdapat 120 data customer yang melakukan transaksi pada radius 5 kilometer. Tampilan uji coba tersebut dapat dilihat pada **Gambar 5.84** dibawah ini.



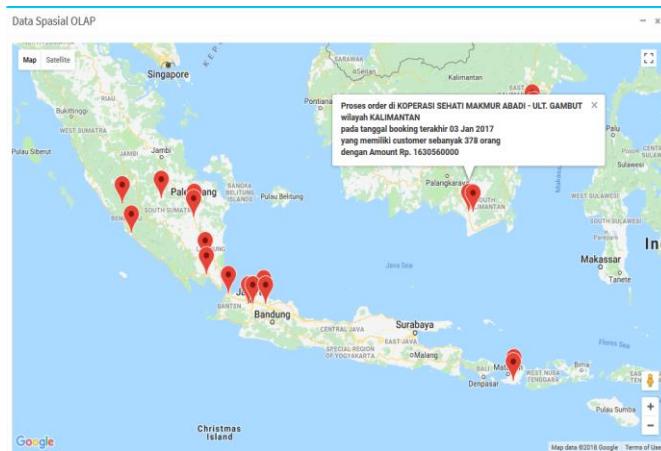
Gambar 5.84 Hasil pembuatan daerah persekitaran lokasi outlet Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Martapura dengan radius 5 kilometer

Uji coba lain yaitu pembuatan daerah persekitaran dengan radius 5 mile dari salah satu titik di lokasi Outlet yaitu Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Tenggarong. Terlihat bahwa dipersekitaran daerah yang mencangkup radius 5 mile terdapat obyek wisata, museum, sungai, ladang budaya dan tempat umum lainnya. Dari daerah persekitaran outlet tersebut terdapat 10 data customer yang melakukan transaksi pada radius 5 mile. Tampilan uji coba tersebut dapat dilihat pada **Gambar 5.85** dibawah ini.



Gambar 5.85 Hasil pembuatan daerah persekitaran lokasi outlet Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Tenggarong dengan radius 5 mile

- c. Daerah persekitaran pada lingkup area outlet dilihat dari lokasi proses transaksi booking oleh customer
Pada daerah persekitaran pada lingkup outlet ini dijelaskan tentang prosentase jumlah customer yang melakukan proses transaksi booking terhadap outlet. Prosentase ini menentukan outlet-outlet mana saja yang berpengaruh untuk meningkatkan usaha koperasinya. Tampilan daerah persekitaran pada lingkup outlet dapat dilihat pada **Gambar 5.86** sampai **Gambar 5.88** dibawah ini.



Gambar 5.86 Peta spasial untuk daerah persekitaran dalam lingkup area outlet

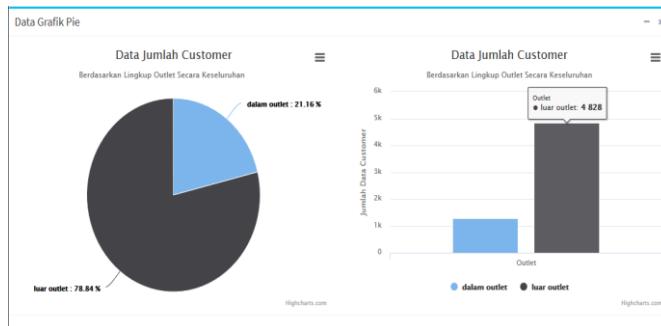
Data Tabel

Show	entries	Search:							
Outlet	Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pekerjaan	Brand Sepeda Motor	Pinjaman	Biaya Administrasi	Lingkup Pada Outlet
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	JL PEMUDA KP. PULO NO 5651	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	06 March 2017	KARIWAN SWASTA	HONDA	2000000	237000	luar outlet
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	JL PEMUDA KP. PULO NO 5652	UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	18 February 2017	BELUM / TIDAK BEKERJA	YAMAHA	2000000	276200	luar outlet
HEAD OFFICE - KOPERASI ANUGERAH SEHATI ABADI	JL PEMUDA KP. PULO NO 5653	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	18 April 2017	BELUM / TIDAK BEKERJA	HONDA	6500000	577850	luar outlet
HEAD OFFICE - KOPERASI C	JL PEMUDA KP. PULO NO 5654	KAB LOMBOK UTARA	NUSA TENGGARA BARAT	11 February 2017	BELUM / TIDAK BEKERJA	SUZUKI	4000000	335200	luar outlet
Outlet	Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pekerjaan	Brand Sepeda Motor	Pinjaman	Biaya Administrasi	Lingkup Pada Outlet

Showing 1 to 10 of 5,978 entries

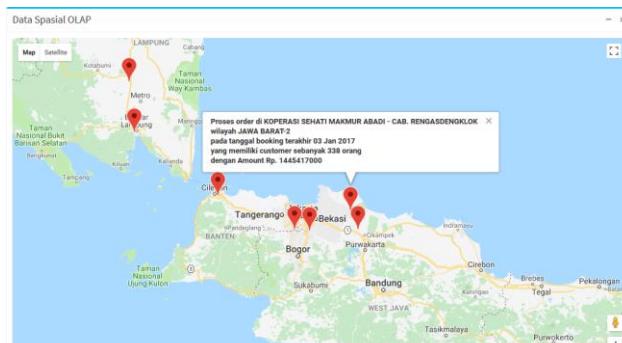
Previous 1 2 3 4 5 ... 598 Next

Gambar 5.87 Tampilan informasi daerah persekitaran dalam lingkup area outlet yang dilihat dari lokasi proses transaksi booking oleh customer

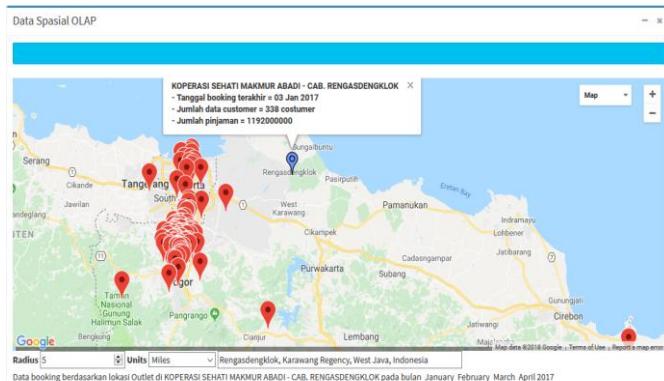


Gambar 5.88 Tampilan grafik jumlah data customer berdasarkan lingkup area outlet secara keseluruhan

Selain itu, ditampilkan juga jumlah data customer berdasarkan lingkup tiap-tiap outlet. Misalnya, melihat jumlah data customer yang melakukan proses transaksi booking pada KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK. Tampilannya dapat dilihat pada **Gambar 5.89** sampai **Gambar 5.92** dibawah ini.



Gambar 5.89 Tampilan salah satu lokasi outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK



Gambar 5.90 Tampilan peta persebaran customer yang melakukan proses transaksi booking di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK

Data Tabel										
Show	10	entries	Search:							
Outlet	Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pekerjaan	Brand Sepeda Motor	Pinjaman	Biaya Administrasi	Lingkup Pada Outlet	
KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK	JL PEMUDA KP PULO NO 36	TANGERANG SELATAN	JAWA BARAT	19 January 2017	KARYAWAN SWASTA	YAMAHA	200000	266000	dalam outlet	
KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK	JL PEMUDA KP PULO NO 40	KAB BOGOR	JAWA BARAT	06 January 2017	IBU RUMAH TANGGA	HONDA	500000	480000	dalam outlet	
KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK	JL PEMUDA KP PULO NO 42	KAB BOGOR	JAWA BARAT	04 January 2017	BELUM / TIDAK BEKERJA	HONDA	350000	378000	dalam outlet	
KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK	JL PEMUDA KP PHL N NH	KAB BOGOR	JAWA BARAT	10 January 2017	PEGAWAI NTB FR KIPPI	HONDA	300000	355500	dalam outlet	
Outlet	Alamat Customer	Kabupaten	Provinsi	Tanggal	Pekerjaan	Brand Sepeda Motor	Pinjaman	Biaya Administrasi	Lingkup Pada Outlet	

Showing 1 to 10 of 338 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 34 Next

Gambar 5.91 Tampilan informasi data customer berdasarkan lingkup outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK



Gambar 5.92 Tampilan grafik prosentase data jumlah customer berdasarkan area outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK



Gambar 5.93 Tampilan grafik data jumlah customer berdasarkan area outlet di KOPERASI SEHATI MAKMUR ABADI - CAB. RENGASDENGKLOK

5.4. Hasil Uji Coba Perangkat Lunak

Setelah dilakukan uji coba terhadap pembuatan aplikasi OLAP berbasis Spasial dari data Transaksi Booking, yaitu melakukan uji coba operasi-operasi OLAP serta melakukan uji coba pembuatan daerah persekitaran dari data spasial yang

digunakan. Maka hasil dari beberapa uji coba yang dilakukan dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 5.6 Hasil Uji Coba

No	Proses yang dilakukan uji coba	Hasil yang diharapkan dari uji coba	Status uji coba
1	Operasi-operasi OLAP	Diperolehnya berbagai informasi terkait data transaksi booking yang berupa data spasial dan data non spasial dengan menggunakan beberapa operasi OLAP dalam bentuk tabel, peta dan grafik	OK
2	Informasi sebagai Analisis	Diperolehnya berbagai informasi yang ditentukan oleh pihak managemen dalam menentukan kemajuan usaha di Koperasi Sehati Depok dalam bentuk report tabel, grafik dan peta	OK
3	Pembuatan daerah persekitaran	Diperolehnya berbagai informasi mengenai tempat-tempat yang berpengaruh dari data transaksi booking Koperasi Sehati Depok. Contohnya, didapatkan informasi tentang penempatan outlet-outlet yang berpengaruh dalam peningkatan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok ditinjau dari jumlah customer yang melakukan transaksi di daerah persekitaran outlet.	OK

BAB 6

PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang beberapa kesimpulan dari penulis berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan serta saran-saran dari penulis agar penelitian ini dapat dikembangkan lagi.

6.1. Kesimpulan

Setelah dilakukannya implementasi dan uji coba terhadap aplikasi OLAP berbasis Spasial pada data transaksi booking di Koperasi Sehati Depok, maka diperoleh beberapa kesimpulan yang dapat yaitu sebagai berikut :

1. Penggunaan operasi-operasi olap seperti Slicing, Dicing, Roll Up, dan Drill down dari aplikasi OLAP berbasis Spasial pada data transaksi booking telah diperoleh informasi yang dibutuhkan pengguna khususnya bagi para manjemen. Karena data yang dihasilkan berbentuk multidimensi dapat dilihat dari berbagai sudut pandang, sehingga mempermudah untuk melakukan analisis untuk meningkatkan hasil usaha di Koperasi Sehati Depok.
2. Dari hasil uji coba aplikasi OLAP berbasis Spasial ini menunjukkan bahwa jumlah data booking terbanyak secara keseluruhan selama bulan Januari – April 2017 ditinjau dari wilayah adalah di wilayah Kalimantan sebesar 1013 data booking. Sedangkan bila ditinjau dari outlet yaitu di Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Plakat Tinggi sebesar 1002 data booking.
3. Untuk hasil uji coba aplikasi OLAP berbasis spasial ini didapatkan jumlah pinjaman terbanyak secara keseluruhan selama bulan Januari-April 2017 dilakukan di outlet Koperasi Sehati Makmur Abadi – Cabang Plakat Tinggi Wilayah Sumatera sebesar Rp. 3.430.000.000,–. Pada outlet tersebut sudah memenuhi target yang telah

ditentukan oleh pihak managemen yaitu dengan klasifikasi jenis “Big”.

4. Secara keseluruhan jumlah data booking di Koperasi Sehati Depok mengalami peningkatan dan penurunan. Pada bulan Januari 2017 terdapat 1498 data booking dan mengalami peningkatan sebesar 3% pada bulan Februari 2017. Kemudian pada bulan Maret 2017 terjadi penurunan sebesar 0.9% dari bulan sebelumnya dan mengalami peningkatan lagi sebesar 0.1% pada Bulan April 2017.
5. Pada pembuatan daerah persekitaran menunjukkan bahwa lokasi outlet yang berpengaruh terhadap jumlah customer yang melakukan transaksi yaitu terdapat pada outlet Koperasi Sehati Makmur Abadi-Cabang Martapura, Sebulu dan Tenggarong. Sehingga dapat ditentukan bahwa pelayanan peminjaman dana pada outlet koperasi tersebut sangat baik.

6.2. Saran

Dari hasil evaluasi yang dilakukan dalam pembuatan perangkat lunak, maka diperoleh beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan Tugas Akhir ini kedepannya, yaitu sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak masih dalam jangka waktu pendek yaitu pada bulan Januari 2017 – April 2017 dan data terkait spasial yang masih berupa data dummy. Apabila digunakan data dalam jangka waktu 10 tahun dan data spasial yang tepat, maka diperoleh data yang lebih lengkap dan sesuai.
2. Proses pengolahan data terhadap abstrak dapat menggunakan metode lainnya sehingga diperoleh analisis yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Indonesia, *Undang-Undang No. 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian*. Indonesia, 1992.
- [2] S. Bimonte, O. Boucelma, O. Machabert, and S. Sellami, “A new Spatial OLAP approach for the analysis of Volunteered Geographic Information,” *Comput. Environ. Urban Syst.*, vol. 48, pp. 111–123, 2014.
- [3] M. B. HANINGTYAS, *Implementasi On-Line Analytical Processing (OLAP) pada Sistem Informasi Geografis untuk Daerah Rawan Kasus Narkoba di Surabaya*. Surabaya: POMITS, 2017.
- [4] K. Rizki, “Penerapan Data Warehouse Pada Koperasi Anugerah Rejeki,” in *Perpustakaan UNIKOM*, Bandung: Perpustakaan UNIKOM, 2016.
- [5] B. Setiyono and I. Mukhlash, “Kajian Algoritma GDBScan , Clarans dan Cure untuk Spatial Clustering,” *Limits*, vol. 2, no. 2, pp. 117–128, 2005.
- [6] Suharmadi, “Pemodelan Kualitas Air Tanah,” *Limits*, vol. 1, no. 1, pp. 37–40, 2004.
- [7] W. H. Inmon, *Building the Data Warehouse : Getting Started*, 3rd ed. Canada: Wiley, 2002.
- [8] V. Rainardi, *Building a Data Warehouse : With Examples in SQL Server*. New York: Apress, 2007.
- [9] A. Berson and S. J. Smith, *Data warehousing, data mining, and OLAP*. New York: McGraw-Hill, 1997.
- [10] M. Hanafi, *SIG dan AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Wilayah Industri dan Pemukiman Kota Medan*. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2011.

- [11] A. Fauzan, “Google Maps API: Teori Pengantar, Mendapatkan Key dan Penggunaannya Pada Web,” 2015. [Online]. Available: <http://www.charisfauzan.net/2015/09/google-maps-api-teori-pengantar.html>. [Accessed: 24-Sep-2015].

LAMPIRAN

Lampiran A.

- Salah satu sumber data dari Ms. Excel

VEHICLE_ID	VEHICLE_NAME	VEHICLE_BRAND	VEHICLE_TYPE	VEHICLE_MODEL	VEHICLE_ENG_CAP	VEHICLE_CREATED_BY	VEHICLE_CREATED_DATE	VEHICLE_UPDATED_BY	VEHICLE_UPDATED_DATE	VEHICLE_OBJECT_ID	VEHICLE_STATUS
HD0001	SEPEDA MOTOR	HONDA	NC11B3CA/T	BEAT CW	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0002	SEPEDA MOTOR	HONDA	BEAT STANDARD	BEAT STANDARD	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0003	SEPEDA MOTOR	HONDA	BLADE RACING	BLADE RACING	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0004	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF11C1C M/T	BLADE CW	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0005	SEPEDA MOTOR	HONDA	BLADE STANDARD	BLADE STANDARD	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0006	SEPEDA MOTOR	HONDA	CBR150R	CBR150R	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0007	SEPEDA MOTOR	HONDA	CITY SPORT ONE	CITY SPORT ONE	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0008	SEPEDA MOTOR	HONDA	D SUPRA X	D SUPRA X	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0009	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 100 SL	FIT S	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0010	SEPEDA MOTOR	HONDA	FIT X	NF 100 SE	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0012	SEPEDA MOTOR	HONDA	KHARISMA 125 D	KHARISMA 125 D	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0013	SEPEDA MOTOR	HONDA	KHARISMA TROMOL	KHARISMA TROMOL	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0014	SEPEDA MOTOR	HONDA	KHARISMA X	KHARISMA X	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0015	SEPEDA MOTOR	HONDA	KIRANA	KIRANA	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0017	SEPEDA MOTOR	HONDA	LEGENDA 2	LEGENDA 2	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0018	SEPEDA MOTOR	HONDA	MEGA PRO CW	MEGA PRO CW	160.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0019	SEPEDA MOTOR	HONDA	MEGA PRO STANDAR	MEGA PRO STANDAR	160.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0021	SEPEDA MOTOR	HONDA	REVO 110 CW	REVO 110 CW	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0022	SEPEDA MOTOR	HONDA	REVO 110 SPOKE WHEEL	REVO 110 SPOKE WHEEL	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0023	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 100 TC	REVO CW / RACING	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0025	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 100 TD	REVO CAKRAM	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0026	SEPEDA MOTOR	HONDA	NC11C1CA/T	SCOOPY	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0027	SEPEDA MOTOR	HONDA	NC11D1CF A/T	SPACY	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0028	SEPEDA MOTOR	HONDA	SUPRA	SUPRA	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC

HD0029	SEPEDA MOTOR	HONDA	SUPRA 125 INJECTION CW	SUPRA 125 INJECTION CW	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0030	SEPEDA MOTOR	HONDA	SUPRA FIT CAKRAM	SUPRA FIT CAKRAM	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0031	SEPEDA MOTOR	HONDA	SUPRA FIT CW / RACING	SUPRA FIT CW / RACING	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0032	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 100 L	SUPRA FIT TROMOL	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0035	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 125 SD	SUPRA X 125 CAKRAM	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0036	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 125 TD	SUPRA X 125 CAKRAM	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0037	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 125 SD	SUPRA X 125 DB	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0038	SEPEDA MOTOR	HONDA	NF 125 TR	SUPRA X 125 R	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0039	SEPEDA MOTOR	HONDA	SUPRA X 125 TROMOL	SUPRA X 125 TROMOL	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0040	SEPEDA MOTOR	HONDA	SUPRA X TROMOL	SUPRA X TROMOL	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0043	SEPEDA MOTOR	HONDA	TIGER STANDARD	TIGER STANDARD	125.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0044	SEPEDA MOTOR	HONDA	VARIO CW	VARIO CW	110.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0045	SEPEDA MOTOR	HONDA	NC12A1CF A/T	VARIO STANDAR	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0046	SEPEDA MOTOR	HONDA	WIN	WIN	100.00	PKP	2013/07/31 19:00:00.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC
HD0047	SEPEDA MOTOR	HONDA	GL 15A1RR	MEGA PRO	150.00	130450	2013/08/23 16:55:07.0000000000	130450	2016/06/06 12:09:58.0000000000	O1234	AC

- Salah satu contoh sumber data dari PostgreSQL

AREA_ID	AREA_NAME	AREA_HEAD_ID	CREATED_BY	CREATED_DATE	UPDATED_BY	UPDATED_DATE	AREA_STATUS	AREA_SURVEILANCE_ID	AREA_HEAD_REAL	AREA_LKP_LIVE
001	JABAR	319	DONI	2012-11-28	ENDY	2017-03-23	A	549	NULL	Y
002	BANTEN-1	2831	DONI	2012-11-28	ROBBY	2016-03-29	A	549	NULL	Y
003	SUMSEL-1	921	DONI	2012-11-28	ADMINPKP	2017-05-03	A	1038	NULL	Y
004	LAMPUNG	149	DONI	2012-11-28	ENDY	2017-03-23	A	1038	NULL	Y
005	NTB	190	DONI	2012-11-28	HARIMAN	2016-02-19	A	549	NULL	Y
006	BEM-1	119	DONI	2012-11-28	ROBBY	2016-03-29	A	1038	NULL	Y
007	JATENG	319	DONI	2013-03-07	HARIMAN	2016-02-19	A	0	NULL	Y
008	JAMBI	227	DONI	2013-07-03	ADMINPKP	2017-05-03	A	1038	NULL	Y
009	KLIMANTAN	118	HARIMAN	2014-03-05	HARIMAN	2016-02-19	A	549	NULL	Y
010	BEM-2	701	DONI	2016-01-13	ROBBY	2016-03-29	A	1038	NULL	Y
011	BANTEN-2	2831	ROBBY	2016-03-29	ENDY	2017-07-05	A	549	NULL	Y
012	BANTEN-3	478	ROBBY	2016-03-29	ENDY	2017-07-05	A	549	NULL	Y
013	SUMSEL-2	921	ROBBY	2016-03-29	ADMINPKP	2017-05-03	A	1038	NULL	Y
014	SUMSWL-3	118	ROBBY	2016-03-29	ADMINPKP	2017-05-03	A	1038	NULL	Y

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap **Muhammad Asna Faqih**, seringkali dipanggil dengan Faqih / “Faqh”, “sna”, “qih”, “asna”, “as”, “mbaung”, lahir di Tulungagung, 10 April 1995. Anak pertama dari pasangan Muh. Kholid Z. A. dan Alil Hanifiati, serta mempunyai 3 adik, adik laki-laki Muh. Alwi Rozaq Ngisomudin, adik perempuan Iza Fatimahtuz Zahra, dan adik perempuan Tarina Elhimatal Ulya.

Penulis mengikuti pendidikan dasar Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Nganjuk dilanjutkan Sekolah Menengah Atas di Kota Kediri. Penulis menempuh pendidikan di SDN Ngronggot IV Nganjuk, SMPN 1 Ngronggot, dan MAN 3 Kediri (Sekarang menjadi MAN 2 Kediri). Setelah lulus dari MAN 3 Kediri pada tahun 2013 yang lalu, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya lewat Jalur SBMPTN dengan mengambil Jurusan Matematika bidang minat Ilmu Komputer. Selama mengikuti perkuliahan di ITS penulis turut aktif dalam kegiatan kemahasiswaan sebagai anggota Departemen Syiar Lembaga Dakwah Jurusan Matematika ITS. Selain aktif dalam kegiatan kemahasiswaan, penulis mengikuti Kerja Praktek di PT. Prawathiya Karsa Pradiptha salah satu perusahaan milik alumni Matematika ITS dan ditempatkan dibagian IT Business Analyst. Penulis juga aktif sebagai asisten dosen mata kuliah Struktur Data dan asisten dosen di PAPSI-ITS. Informasi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir ini dapat ditujukan ke penulis melalui email : muhammad.asna13@gmail.com / muhammad.asna13@mhs.matematika.its.ac.id