



DESAIN DAN IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE UNTUK PEMBUATAN DASHBOARD ANALISIS DATA PERPUSTAKAAN IPB MENGGUNAKAN METODE *FOUR STEPS* KIMBALL

MUTIARA NURUL WAHID



TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Desain dan Implementasi Data *Warehouse* untuk Pembuatan *Dashboard* Analisis Data Perpustakaan IPB Menggunakan Metode *Four Steps Kimball*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Mutiara Nurul Wahid
J0303202172



ABSTRAK

MUTIARA NURUL WAHID. Desain dan Implementasi Data *Warehouse* untuk Pembuatan *Dashboard* Analisis Data Perpustakaan IPB Menggunakan Metode *Four Steps Kimball*. Dibimbing oleh SHELVE NIDYA NEYMAN

Perpustakaan IPB saat ini menggunakan sistem INLISLite untuk manajemen koleksi dan layanan perpustakaan. Data yang diperoleh dari berbagai aktivitas perpustakaan ini menghasilkan volume data yang besar dan beragam. Hal ini menimbulkan tantangan besar dalam memperoleh wawasan yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber menjadi satu tempat yang terpusat dalam jangka panjang, bersifat historis, dan dapat diakses dengan mudah oleh pihak yang berkepentingan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Data *Warehouse* yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber dalam satu penyimpanan terpusat, memungkinkan pencarian, pembuatan laporan, dan analisis data yang lebih efektif. Metode *Four steps Kimball* akan digunakan dalam perancangan ini, yang mencakup proses ETL (Extract, Transform, Load) untuk mengoptimalkan pengelolaan data operasional. Implementasi Data *Warehouse* di Perpustakaan IPB diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, kualitas layanan, serta memudahkan pembuatan laporan dan analisis data transaksi.

Kata Kunci: dashboard, data warehouse, etl, kimball

ABSTRACT

MUTIARA NURUL WAHID. Design and Implementation of Data Warehouse for the Creation of the IPB Library Data Analysis Dashboard Using the Kimball Four Steps Method. Supervised by SHELVE NIDYA NEYMAN

The IPB Library currently uses the INLISLite system for collection management and library services. The data obtained from various library activities produces a large and diverse volume of data. This poses a major challenge in gaining insights that can support better decision-making. Therefore, a system is needed that is able to integrate data from various sources into one place that is centralized in the long term, is historical, and can be easily accessed by interested parties. This research aims to design a Data Warehouse that is able to integrate data from various sources in one centralized storage, allowing for more effective search, report generation, and data analysis. Kimball's Four Steps method will be used in this design, which includes an ETL (Extract, Transform, Load) process to optimize operational data management. The implementation of Data Warehouse at the IPB Library is expected to improve efficiency, service quality, and facilitate the creation of reports and analysis of transaction data.

Keywords: dashboard, data warehouse, etl, kimball



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

DESAIN DAN IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE UNTUK PEMBUATAN DASHBOARD ANALISIS DATA PERPUSTAKAAN IPB MENGGUNAKAN METODE *FOUR STEPS* KIMBALL

MUTIARA NURUL WAHID

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa
Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Perpustakaan IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Eng. Annisa, S.Kom., M.Kom.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek Akhir : Desain dan Implementasi Data Warehouse untuk Pembuatan Dashboard Analisis Data Perpustakaan IPB Menggunakan Metode *Four Steps* Kimball
Nama : Mutiara Nurul Wahid
NIM : J0303202172

Disetujui oleh
Pembimbing:
Dr. Shelve Nidya Neyman, S.Kom, M.Si.

Diketahui oleh
Ketua Program Studi:
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.
NPI 201807198305122001
Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:
2 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah;
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan dengan judul “Desain dan Implementasi Data Warehouse untuk Pembuatan Dashboard Analisis Data Perpustakaan IPB Menggunakan Metode *Four Steps Kimball*”. Proses panjang yang penuh dengan tantangan ini tidak akan mungkin terlaksana tanpa dukungan, doa, dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah membantu saya dalam mencapai titik ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Pintu surgaku, Ibu Nur Ronah Handaetin, yang sangat berperan penting dalam penyelesaian program studi penulis. Terimakasih banyak atas segala bentuk usaha, dukungan, cinta kasih, dan do'a yang terus mengalir hingga saat ini, demi kebahagiaan dan kesuksesan anaknya.
2. Cinta pertamaku, Pak Wahidin. Terimakasih telah menjadi alasanku bertahan hingga saat ini. Terimakasih atas peran yang diberikan sebagai ayah. Terimakasih banyak atas segala bentuk dukungan baik itu materi, tenaga, pikiran, do'a, dan kasih sayangnya, serta usahanya untuk selalu menjaga dan melindungi penulis hingga saat ini.
3. Kedua kakak kandung saya, Chandra Aria Pratama, A.Md., dan Khummaira Nur Fitria, S.Ak., yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam setiap langkah saya.
4. Ponakan tercinta saya, Elzan Athaya Pratama. Terimakasih sudah menjadi *mood booster* untuk penulis dalam proses menempuh pendidikan selama ini, terimakasih telah menjadi hiburan dikala jenuh, dan semangat dikala letih. Tumbuh menjadi anak baik ya sayang.
5. Dekan Sekolah Vokasi IPB, Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T., atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama masa studi saya.
6. Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom., atas bimbingan dan arahannya selama saya menempuh pendidikan di program studi ini.
7. Dosen pembimbing Tugas Akhir saya, Dr. Shelve Nidya Neyman, S.Kom., M.Si., atas kesabaran, dedikasi, dan bimbingan yang sangat berarti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Serta dosen penguji sidang akhir, Dr. Eng. Annisa, S.Kom., M.Kom., atas masukan dan kritik konstruktif yang sangat membantu dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini.
8. Pembimbing Lapang di Perpustakaan IPB University, Lindawati, S.I. Pust, yang bersedia membantu saya dalam pengumpulan data penelitian proyek akhir.
9. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Sekolah Vokasi IPB yang telah berbagi ilmu dan pengalaman yang sangat berharga selama masa studi saya.
10. Teman-teman seperjuangan saya, Ka Df, Brina, Icha, Maesaroh, Ernes, Maudi, Audrey, Amira, Fadila, Safira, dan Aurel, yang selalu memberikan dukungan, keceriaan, dan menjadi pendengar yang baik untuk keluh kesah selama ini.
11. Lelaki baik berinisial NHF, yang telah menemani dan berjuang bersama selama perkuliahan dari tingkat awal, memberikan semangat dan dukungan



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

serta bantuan baik itu tenaga, pikiran, materi, ataupun moril. Terimakasih ya A, sudah menemani perjalanan hidupku, menjadi rumah untuk berkeluh kesahku di waktu lelahmu, menjaga dan melindungiku, menjadi pendengar yang baik, dan menjadi proses pendewasaanku. Semoga Allah senantiasa menjaga dan melindungi kamu sebagaimana Ia menjaga dan melindungiku.

12. Seluruh teman-teman di Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak atas kebersamaan dan pertemanan yang telah terjalin.
13. Untuk diriku Mutiara Nurul Wahid. Terimakasih sudah berjuang dan bertahan sejauh ini. Terimakasih sudah bantu membersamai proses ini dengan baik, menahan semua amarah yang ada, dan menepikan ego yang selalu muncul. Untuk kedepannya, tak apa jika ada rintangan ataupun kegagalan, tapi tetap bertahan ya. Semoga Allah senantiasa menjaga.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tentu masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun diharapkan dapat menjadi bahan perbaikan dan pengembangan selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak.

Bogor, Agustus 2024

Mutiara Nurul Wahid



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	4
II METODE	5
2.1 Lokasi dan Waktu	5
2.2 Teknik Pengumpulan Data	5
2.3 Prosedur Kerja	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Analisis Kebutuhan	9
3.2 Perancangan Data Warehouse	10
3.3 Perancangan Skema Bintang	20
3.4 Proses ETL	21
3.5 Penerapan Microsoft Power BI	33
3.6 Informasi pada <i>Dashboard</i>	38
3.7 Pengujian	50
IV SIMPULAN DAN SARAN	54
4.1 Simpulan	54
4.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP	87



DAFTAR TABEL

1	Requirement analisis kebutuhan	9
2	Pemilihan proses bisnis	10
3	Pemilihan grain	11
4	Identifikasi dimensi	12
5	Keterangan dimensi anggota	14
6	Keterangan dimensi buku	15
7	Keterangan dimensi staff	16
8	Keterangan dimensi waktu	17
9	Tabel fakta peminjaman	19
10	Tabel fakta kunjungan	20
11	Penjelasan proses <i>staging</i> data kunjungan	22
12	Penjelasan proses <i>staging</i> data anggota	22
13	Penjelasan ETL dim_anggota	23
14	Penjelasan ETL dim_buku	25
15	Penjelasan ETL dim_staff	26
16	Penjelasan ETL dim_waktu	28
17	Penjelasan ETL fact_peminjaman	29
18	Penjelasan ETL fact_kunjungan	31
19	Pengujian <i>black-box</i>	51

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur kerja proyek akhir	6
2	Metode <i>four steps</i> kimball (Kimball dan Ross 2011)	7
3	Arsitektur data warehouse (Putri <i>et al.</i> 2021)	10
4	Dimensi anggota	14
5	Dimensi buku	15
6	Dimensi staff	16
7	Dimensi waktu	17
8	<i>Query roll-up</i> dimensi waktu	18
9	<i>Query drill-down</i> dimensi waktu	18
10	Fakta peminjaman	19
11	Fakta kunjungan	20
12	<i>Star schema</i> fact_peminjaman	21
13	<i>Star schema</i> fact_kunjungan	21
14	<i>Staging</i> data kunjungan	22
15	Proses <i>staging</i> data anggota	22
16	Tampilan proses <i>database connection</i>	23
17	Proses etl dim_anggota	23
18	Tampilan <i>execution result</i> dim_anggota	24
19	Proses etl dim_buku	25
20	Tampilan <i>execution result</i> dim_buku	26
21	Proses etl dim_staff	26



22	Tampilan <i>execution result</i> dim_staff	27
23	Proses etl dim_waktu	28
24	Tampilan <i>execution result</i> dim_waktu	29
25	Proses etl fact_peminjaman	29
26	Tampilan <i>execution result</i> fact_peminjaman	30
27	Proses etl fact_kunjungan	31
28	Tampilan <i>execution result</i> fact_kunjungan	32
29	Proses job <i>staging</i>	32
30	Proses job dimensi dan fakta	32
31	Proses master job data <i>warehouse</i>	33
32	Tampilan <i>get data database</i>	33
33	Tampilan <i>input database</i>	34
34	Tampilan <i>click load</i>	34
35	<i>Count measures</i>	34
36	<i>Divide measures</i>	35
37	<i>Average measures</i>	35
38	<i>Dashboard</i> analisis peminjaman	36
39	<i>Dashboard</i> analisis buku pinjaman	36
40	<i>Dashboard</i> analisis kunjungan	37
41	<i>Dashboard</i> statistik	37
42	<i>Dashboard</i> analisis staff	38
43	<i>Slicer</i> tahun analisis peminjaman	38
44	<i>Slicer</i> bulan analisis peminjaman	39
45	Visualisasi total peminjaman pada analisis peminjaman	39
46	Jumlah laki-laki pada analisis peminjaman	39
47	Jumlah perempuan pada analisis peminjaman	40
48	Rata-rata peminjam per tahun pada analisis peminjaman	40
49	Rata-rata peminjam per bulan pada analisis peminjaman	40
50	Visualisasi jenis anggota pada analisis peminjaman	41
51	Visualisasi fakultas peminjam pada analisis peminjaman	41
52	Visualisasi jurusan peminjam pada analisis peminjaman	42
53	<i>Slicer</i> tahun analisis buku pinjaman	42
54	<i>Slicer</i> bulan analisis buku pinjaman	42
55	Visualisasi buku favorit	43
56	Visualisasi jenis buku pada analisis buku pinjaman	43
57	<i>Slicer</i> tahun analisis kunjungan	43
58	<i>Slicer</i> bulan analisis kunjungan	44
59	Visualisasi total kunjungan	44
60	Jumlah pengunjung laki-laki	44
61	Jumlah pengunjung perempuan	45
62	Rata-rata kunjungan per tahun	45
63	Rata-rata kunjungan per bulan	45
64	Visualisasi fakultas pengunjung pada analisis kunjungan	46
65	Visualisasi jurusan pengunjung pada analisis kunjungan	46
66	Visualisasi tujuan kunjungan pada analisis kunjungan	47
67	Grafik statistik tahunan peminjaman	47
68	Grafik statistik tahunan kunjungan	47
69	Visualisasi total staff pada analisis staff	48

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

70	Jumlah staff laki-laki pada analisis staff	48
71	Jumlah staff perempuan pada analisis staff	48
72	Visualisasi tingkat pendidikan staff pada analisis staff	49
73	Visualisasi jabatan staff pada analisis staff	49
74	Visualisasi golongan, pangkat, jabatan pada analisis staff	49
75	Visualisasi pangkat staff pada analisis staff	50
76	Tampilan <i>step metrics fact_peminjaman</i>	50
77	Tampilan <i>step metrics fact_kunjungan</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tampilan <i>input</i> tabel dimensi anggota	58
2	Tampilan <i>select values</i> pertama dim_anggota	58
3	Tampilan <i>string operation</i> dim_anggota	59
4	Tampilan <i>select values</i> kedua dim_anggota	59
5	Tampilan <i>sort rows</i> dim_anggota	59
6	Tampilan <i>unique rows</i> dim_anggota	60
7	Tampilan <i>add sequence</i> dim_anggota	60
8	Tampilan <i>select values</i> ketiga dim_anggota	60
9	Tampilan <i>filter rows</i> dim_anggota	61
10	Tampilan <i>table output</i> dim_anggota	61
11	Tampilan <i>input</i> tabel dim_buku	62
12	Tampilan <i>select values</i> pertama dim_buku	62
13	Tampilan <i>string operation</i> dim_buku	63
14	Tampilan <i>select values</i> kedua dim_buku	63
15	Tampilan <i>sort rows</i> dim_buku	64
16	Tampilan <i>unique rows</i> dim_buku	64
17	Tampilan <i>select values</i> ketiga dim_buku	65
18	Tampilan <i>if field value is null</i> dim_buku	65
19	Tampilan <i>table output</i> dim_buku	66
20	Tampilan <i>input</i> excel data staff	66
21	Tampilan <i>unique rows</i> dim_staff	67
22	Tampilan <i>sort rows</i> dim_staff	67
23	Tampilan <i>data grid</i> (meta) dim_staff	68
24	Tampilan <i>data grid</i> (data) dim_staff	68
25	Tampilan <i>stream lookup</i> dim_staff	69
26	Tampilan <i>add sequence</i> dim_staff	69
27	Tampilan <i>select values</i> dim_staff	70
28	Tampilan <i>if field value is null</i> dim_staff	70
29	Tampilan <i>table output</i> dim_staff	71
30	Tampilan <i>generate rows</i> dim_waktu	71
31	Tampilan <i>add sequence</i> dim_waktu	72
32	Tampilan <i>calculator</i> dim_waktu	72
33	Tampilan <i>data grid</i> (meta) dim_waktu	72
34	Tampilan <i>data grid</i> (data) dim_waktu	73
35	Tampilan <i>stream lookup</i> dim_waktu	73
36	Tampilan <i>modiefied javascript value</i> dim_waktu	73



37	Tampilan <i>select values</i> dim_waktu	74
38	Tampilan <i>table output</i> dim_waktu	74
39	Tampilan <i>csv file input</i> fact_peminjaman	75
40	Tampilan <i>select values</i> pertama fact_peminjaman	75
41	Tampilan <i>calculator</i> fact_peminjaman	75
42	Tampilan <i>if field value is null</i> fact_peminjaman	76
43	Tampilan <i>select values</i> kedua fact_peminjaman	76
44	Tampilan <i>lookup</i> dim_anggota untuk fact_peminjaman	77
45	Tampilan <i>lookup</i> dim_buku untuk fact_peminjaman	77
46	Tampilan <i>lookup</i> dim_waktu (tgl_pinjam) untuk fact_peminjaman	78
47	Tampilan <i>lookup</i> dim_waktu (tgl_kembali) untuk fact_peminjaman	78
48	Tampilan <i>lookup</i> dim_waktu (tgl_tempo) untuk fact_peminjaman	79
49	Tampilan <i>filter rows</i> fact_peminjaman	79
50	Tampilan <i>add sequence</i> fact_peminjaman	80
51	Tampilan <i>select values</i> ketiga untuk fact_peminjaman	80
52	Tampilan <i>table output</i> fact_peminjaman	81
53	Tampilan <i>csv file input</i> data kunjungan	81
54	Tampilan <i>select values</i> pertama untuk fact_kunjungan	82
55	Tampilan <i>calculator</i> fact_kunjungan	82
56	Tampilan <i>if field value is null</i> untuk fact_kunjungan	82
57	Tampilan <i>select values</i> kedua untuk fact_kunjungan	83
58	Tampilan <i>lookup</i> dim_anggota untuk fact_kunjungan	83
59	Tampilan <i>lookup</i> dim_staff untuk fact_kunjungan	84
60	Tampilan <i>lookup</i> dim_waktu untuk fact_kunjungan	84
61	Tampilan <i>select values</i> ketiga untuk fact_kunjungan	85
62	Tampilan <i>if field value is null</i> kedua untuk fact_kunjungan	85
63	Tampilan <i>table output</i> fact_kunjungan	86