

BAB IV

DESAIN DATA WAREHOUSE

Metodologi yang digunakan untuk merancang *data warehouse* menggunakan metodologi empat langkah Kimball dan membentuk *star schema*. Metode *Kimball* 4 langkah ini cenderung lebih mudah dan lebih cepat dalam pemrosesan *data warehouse* proses pembentukannya yaitu sebagai berikut :

4.1. Pemilihan Proses

Langkah yang pertama adalah melakukan pemilihan proses bisnis. Penelitian pada TBM Jambu ini memilih proses bisnis yang diambil adalah Data peminjaman buku dari tahun 2020 sampai 2021. Alasan peneliti memilih proses bisnis peminjaman adalah untuk mengetahui banyaknya peminat pembaca dalam melakukan peminjaman berdasarkan kategori waktu dan banyaknya peminjaman yang dilakukan, dengan begitu kita dapat mengetahui trend waktu dalam peminjaman data buku dan dapat menyesuaikan berdasarkan hasil analisa yang ada. pada data peminjaman yang terdapat informasi-informasi peminjaman dapat kita olah menjadi sebuah informasi yang lebih mudah untuk di analisis. pada peminjaman buku terdapat informasi berupa:

1. Nama peminjam
2. Alamat
3. Judul_buku
4. Tanggal pinjam
5. Tanggal Kembali
6. Status

7. Telepon

Untuk pemilihan proses bisnisnya dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Pemilihan Proses Bisnis

Proses Bisnis	Deskripsi
Peminjaman buku	Rekapan data dari seluruh data peminjaman yang telah terjadi

4.2. Pemilihan Grain

Langkah yang ke dua adalah memilih *grain*. *Grain* adalah bakal fakta yang dapat dianalisis. Pemilihan *grain* dilakukan untuk apa yang akan diwakilkan atau disajikan oleh sebuah tabel fakta (Edhya, 2021). Pemilihan *grain* dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Identifikasi Grain

<i>Grain</i>	Deskripsi
Informasi peminjaman	Jumlah peminjaman buku berdasarkan dimensi tertentu

4.3. Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*identifying and conforming the dimension*)

Dimensi mengandung konteks dimana, siapa, apa dan kapan aktivitas bisnis terjadi. Tabel dimensi berisi atribut deskriptif yang digunakan untuk memfilter dan mengelompokkan tabel fakta dalam aplikasi Power BI. Tabel dimensi adalah sumber kehidupan aplikasi Power BI karena merupakan alat pertama yang menyediakan konteks dalam menganalisis fakta tentang proses bisnis. (Edhya, 2021).

Berdasarkan prinsip *database* management sistem, pemisahan tabel berdasarkan keperluan bisnis sangat penting. Pemilihan data dimensi yang digunakan dalam perancangan *Data Warehouse* seperti pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Identifikasi Dimensi

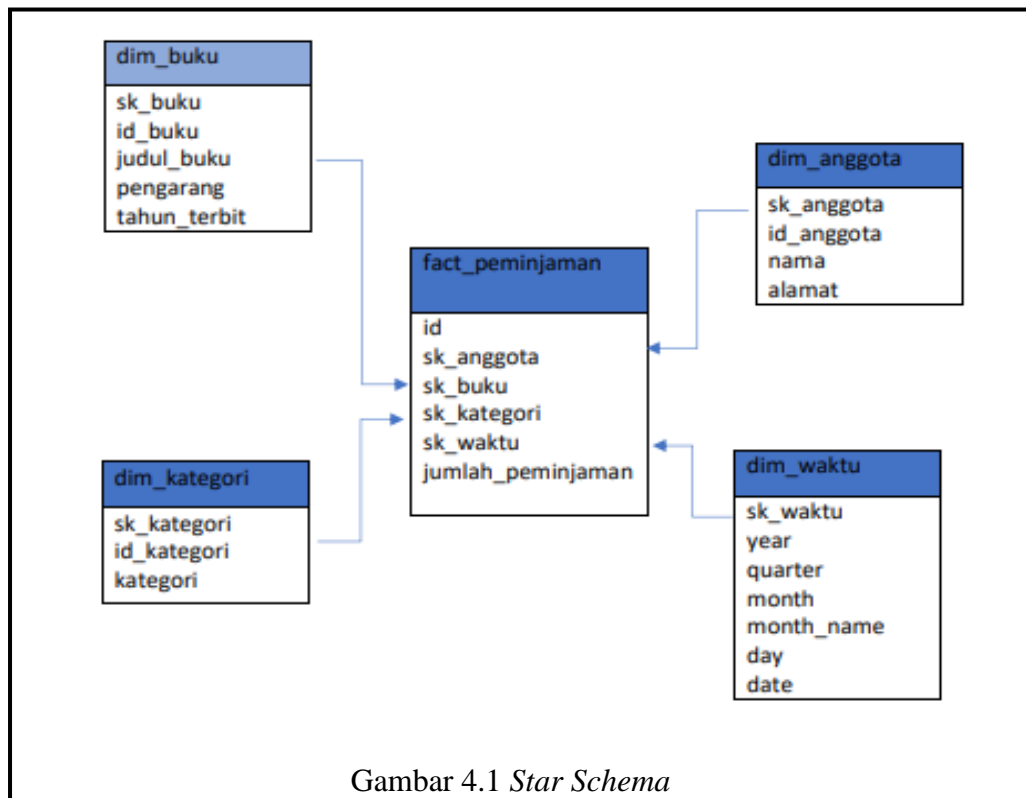
Tabel Dimensi	Deskripsi	Grain
Dimensi Buku	Pada dimensi buku nantinya akan terdapat atribut : Sk_buku Id_buku Judul Pengarang Tahun_terbit	Informasi data buku
Dimensi kategori	Pada dimensi kategori terdapat atribut : Sk_kategori Id_kategori Kategori	Informasi kategori
Dimensi anggota	Pada dimensi anggota terdapat atribut : Sk_anggota Id_anggota nama	Informasi anggota
Dimensi waktu	Pada dimensi waktu terdapat atribut : Sk_waktu Date Year Quarter Month Month_name day	Informasi data waktu

4.4. Pemilihan Fakta

Tabel fakta biasanya merupakan tabel yang berisi hal-hal yang dapat dipertukarkan (ukuran). Tabel Fakta juga merupakan kumpulan dari *primary key* dan *foreign key* yang terdapat pada setiap tabel dimensi. (Edhya, 2021). Memilih fakta yang akan digunakan dalam data buku dan peminjaman, tabel yang dipilih memiliki data yang dapat dihitung dan kemudian ditampilkan dalam bentuk laporan grafik .

Tabel 4.4 Identifikasi Tabel Fakta

Tabel fakta	keterangan	Tabel dimensi
id	<i>Primary key</i> tabel fakta.	
Sk_anggota	<i>Foreign key</i> tabel fakta	Diambil dari tabel dim_anggota
Sk_kategori	<i>Foreign key</i> tabel fakta	Diambil dari dimensi kategori
Sk_buku	<i>Foreign key</i> tabel fakta	Diambil dari dimensi buku
Sk_waktu	<i>Foreign key</i> tabel fakta	Diambil dari dimensi waktu
Jumlah_peminjaman	Informasi data peminjaman	Jumlah peminjaman berdasarkan dimensi tertentu



Gambar 4.1 *star schema* menunjukkan adanya satu tabel fakta yang terhubung dengan 4 dimensi. Masing-masing dimensi memiliki relasi pada tabel fakta.

4.5. Proses ETL

ETL Merupakan singkatan dari *extract, transform, load* secara sederhana didefinisikan sebagai proses pemuatan data dari OLTP (*On Line Transaction Processing*) masuk ke *data warehouse* (Edhya, 2021). Sampai pada tahap ini, struktur *data warehouse* telah selesai dibuat. Selanjutnya proses ETL sebagai tahapan untuk mengisi *database data warehouse* yang telah dibuat.

4.5.1. Extract

Proses *extract* adalah proses yang diperlukan untuk bisa terhubung dengan sumber data, dan membuat data yang ada menjadi tersedia untuk proses-proses selanjutnya. Melalui proses pemilihan ini dapat membaca file Microsoft excel, csv

dan data yang sudah dipilih akan disimpan pada *database* MySQL. Dalam tahap ini *output* yang didapatkan adalah data peminjaman tahun 2020-2021 dalam format excel.

NO	NAMA PEMINJAM	ALAMAT	JUDUL BUKU	PENGARANG	TANGGAL PINJAM	TANGGAL KEMBALI	STATUS
1	Gesang Prasetyo	Tamanan Kediri Kota	Jejak-Jejak Cinta	Tony Raharjo	03 Januari 2020	10 Januari 2020	Masih Dipinjam
2	Gesang Prasetyo	Tamanan Kediri Kota	Yakin Selamanya Mau di Pojokan?	Monica Anggen	03 Januari 2020	10 Januari 2020	Masih Dipinjam
3	ani Fitriatul	sekaran kidul	Ayah 50%-Calon Mertuaku Ternyata Waria	Rena Yenita	09 Januari 2020	15 Januari 2020	Kembali
4	ani Fitriatul	sekaran kidul	5cm	Donny Dhigantoro	09 Januari 2020	15 Januari 2020	Kembali
5	Putri Febriani	Puh Rejo	bumi	Tereliye	09 Januari 2020	15 Januari 2020	Kembali
6	Putri Febriani	Puh Rejo	sungai yang tak dirindukan	Asma Nadia	09 Januari 2020	16 Januari 2020	Kembali
7	Putri Wulan	Wonosari Sambirejo Pare	Cinta di Ujung Sajadah	Agnes Davonar	09 Januari 2020	16 Januari 2020	Kembali
8	Putri Febriani	Puh Rejo	Bulan	Tereliye	14 Januari 2020	15 Januari 2020	Kembali
9	Putri Febriani	Puh Rejo	Dua Cinta	kosong	14 Januari 2020	15 Januari 2020	Kembali
10	Pak Wahyudi	Bendo	Pram Dari Dalam	Soesilo Toer	18 Januari 2020	25 Januari 2020	Kembali
11	Pak Wahyudi	Bendo	1000 Wajah Pram dalam Kata dan Sketsa	Pramoedya A.T	19 Januari 2020	26 Januari 2020	Kembali
12	Pak Wahyudi	Bendo	Bumi Manusia	Pramoedya A.T	20 Januari 2020	27 Januari 2020	Kembali
13	Ardi	Pesing	110 Solusi Jadi Pengusaha yang Berkah	Wulan Ayodya	18 Januari 2020	29 Januari 2020	Kembali
14	Siti Lalatul Istiana	Gampengrejo Papar	Matilda	Roald Dahl	16 Januari 2020	19 Januari 2020	Kembali
15	Syaka Aringga Sena	Telana	Matilda	Roald Dahl	16 Januari 2020	19 Januari 2020	Kembali
16	Tamuh Novanto	Madurejo	Matilda	Roald Dahl	16 Januari 2020	19 Januari 2020	Kembali

Gambar 4.2 Sumber data excel

NO	JUDUL BUKU	PENGARANG	EKS	EDISI/JILID	TERBIT	ISBN	KATEGORI	PEROLEHAN	SUMBER
1	DIRTY LITTLE SECRET	ALIAZALEA	1		2014	978-602-03-0146-4	NOVEL	2018	GRAMEDIA
2	RULES OF ENGAGEMENT	CRISTINA DODD	3		2015	978-602-03-1466-2	NOVEL	2018	GRAMEDIA
3	A LADY NEVER SURRENDERS	SABRINA JEFFRIES	1		2015	978-602-03-2296-4	NOVEL	2018	GRAMEDIA
4	SOLUSI UTANG YANG UNTUNG	HASAN B. MUZAKI	1		2014	978-602-02-5158-5	UMUM	2018	GRAMEDIA
5	HELLO N.Y.	JULIA ROTHMAN	2		2017	978-602-42-4327-2	KOMIK-NOVEL	2018	GRAMEDIA
6	MUSLIMAH SEJUTA PESONA	UMMU KALSUM	1		2015	978-602-02-6249-9	AGAMA	2018	GRAMEDIA
7	MENEMPUH JALAN KE SURGA	BADIATUL MUCHLISIN ASTI	1		2014	978-602-02-4623-9	AGAMA	2018	GRAMEDIA
8	KELUARGA CEMARA (ENG)	ARSWENDO ATMOWILOTO	2		2015	978-602-03-1572-0	NOVEL	2018	GRAMEDIA
9	ENGLISH IS YOURS	SASTRA NOOR	1		2015	978-602-37-5225-6	UMUM	2018	GRAMEDIA
10	PENYAKIT ALS	HOLISTIC HEALTH SOLUTION	3		2015	978-602-02-7212-2	KESEHATAN	2018	GRAMEDIA
11	MENGHIDUPKAN PESONA CINTA	MHD ROIS ALMAUDUDY	2		2016	978-602-02-7827-8	AGAMA	2018	GRAMEDIA
12	SIMPANG JALAN	GREG SUBIANKO	1		2015	978-602-249-992-3	MOTIVASI	2018	GRAMEDIA
13	JURAGAN HAJI	HELVY TIANA ROSA	2		2014	978-602-03-0831-9	ANTOLOGI	2018	GRAMEDIA
14	DALAM SEBUAH KLOSET	NENNY MAKMUN	2		2014	978-602-251-688-0	NOVEL	2018	GRAMEDIA
15	BEAUTY IN SILENCE	MARJAM RUDJANTO	3		2014	978-979-61-0800-5	PARENTING	2018	GRAMEDIA
16	FOREVER MONDAY	RUTH PRISCILLIA ANGELINA	1		2014	978-602-03-1006-0	NOVEL	2018	GRAMEDIA
17	SETIA BERSAMAMU	QONITA MUSA	1		2015	978-602-03-2398-5	NOVEL	2018	GRAMEDIA

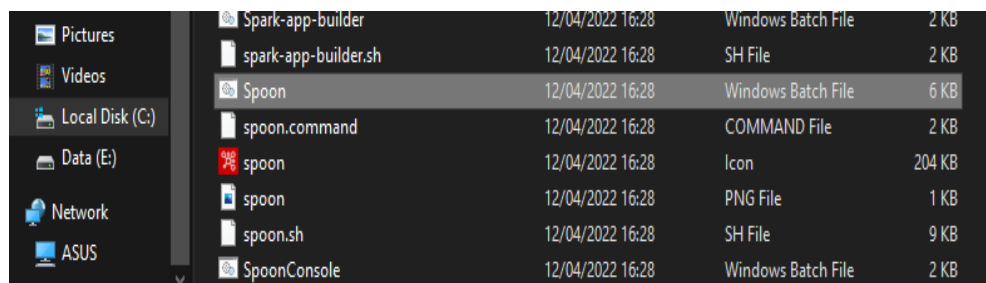
Gambar 4.3 Sumber data buku CSV

4.5.2. Transform

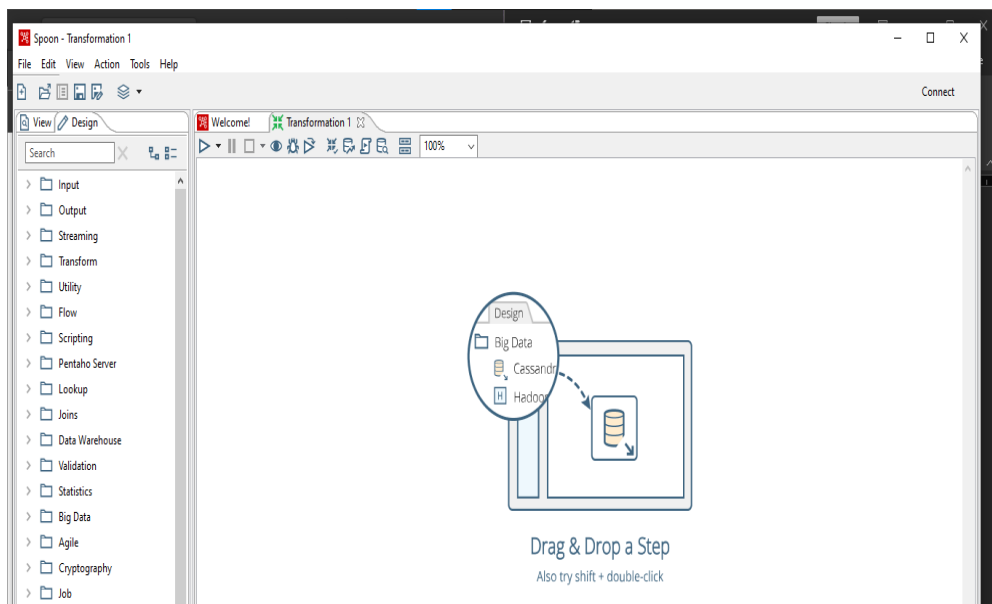
Transform adalah proses pengisian data dari data sumber ke dalam *database* dan *data warehouse* yang sudah ada. *output* yang didapatkan pada tahap ini adalah *database* Mysql *data warehouse* yang sudah terisi dengan data buku dan peminjaman buku.

Menggunakan aplikasi pentaho data integration community edition, atau sering disebut spoon ini merupakan aplikasi yang berbasis java, sehingga untuk menjalankan aplikasi ini harus menginstal JDK dan JRE terlebih dahulu.

Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan JDK dan JRE dengan versi yang sesuai, aplikasi ini bersifat *portable*, dan untuk menjalankan aplikasi ini cukup *double* klik pada file Spoon.bact dalam direktori aplikasi seperti pada gambar 4.4 direktori pentaho.



Gambar 4.4 Direktori Pentaho



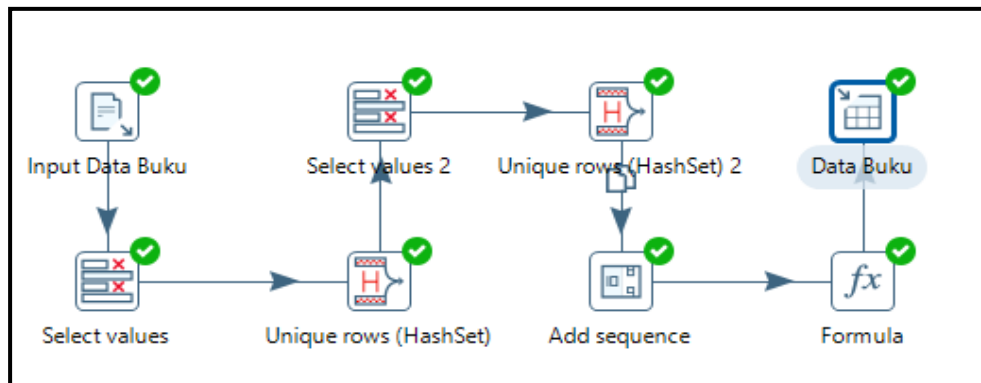
Gambar 4.5 Tampilan Pentaho

Gambar 4.5 merupakan tampilan dari pentaho data integration. Pada bagian kiri merupakan tempat tool yang diperlukan untuk melakukan aktivitas

transformasi. Pada sebelah kanan terdapat halaman kosong merupakan lembar kerja *transformasi*. Terdapat menu diatas lembar kerja yang memiliki fungsi untuk previuw, dan menjalankan transformasi. File dalam setiap transformasi disimpan kedalam file dengan format *kettle transformation* (.ktr). Proses *transformasi* tersebut adalah sebagai berikut :

A. Transformasi dimensi buku

Aktivitas ini adalah untuk mengisi tabel dimensi buku dalam *database data warehouse* Mysql, langkah yang digunakan dalam aktivitas pengisian dimensi seperti gambar 4.6.



Gambar 4.6 Pengisian dimensi buku

#	JUDUL_BUKU	PENGARANG
1	DIRTY LITTLE SECRET	ALIAZALEA
2	RULES OF ENGAGEMENT	CRISTINA DODD
3	A LADY NEVER SURRENDERS	SABRINA JEFFRIES
4	SOLUSI UTANG YANG UNTUNG	HASAN B. MUZAKI
5	HELLO N.Y.	JULIA ROTHMAN
6	MUSLIMAH SEJUTA PESONA	UMMU KALSUM
7	MENEMPUH JALAN KE SURGA	BADIATUL MUCHLISIN ASTI
8	KELUARGA CEMARA (ENG)	ARSWENDO ATMOWILOTO
9	ENGLISH IS YOURS	SASTRA NOOR
10	PENYAKIT ALS	HOLISTIC HEALTH SOLUTION
11	MENGHIDUPKAN PESONA CINTA	MHD ROIS ALMAUDUDY
12	SIMPANG JALAN	GREG SUBIAKNO
13	JURAGAN HAJI	HELVY TIANA ROSA
14	DALAM SEBUAH KLOSET	NENNY MAKMUN
15	BEAUTY IN SILENCE	MARJAM RUDIJANTO
16	FOREVER MONDAY	RUTH PRISCILLIA ANGELINA
17	SETIA BERSAMAMU	QONITA MUSA
18	PENYIHIR PENCULIK	ERNITA DIETERIA
19	THE POWER OF DOING LESS	FERGUS O'CONNEL
20	SINCERELY YOURS	TIA WIDIANA
21	YOUTH LEADERSHIP	ALWAN HAFIZH
22	BAKAT + USAHA = SUKSES	ERICK NAMARA
23	FAKTA & MITOS SOEKARNO	MERRY MAGDALENA
24	PTS SAYANG PTS PERLU DITIMANG	KARTOMO WIROSUHARDJO
25	MAHASISWA SETENGAH DEWA	MARTGA BELLA RAHIMI, S.KEI
26	MENGGAPAI HIDUP BAHAGIA	YULI SULISWIDIAWATI
27	JOKOWI PEOPLE POWERH	BIMO N. & M. YAMIN P.S.
28	MENCARI CINTA YANG DIRIDHAI ALLAH	FADLI USMAN
29	THE POWER OF BLUSUKAN	DARMADI KURNIAWAN
30	MIMAS - REEFERENSI ORBAT	A.MIMAS

Gambar 4.7 Preview data dimensi buku

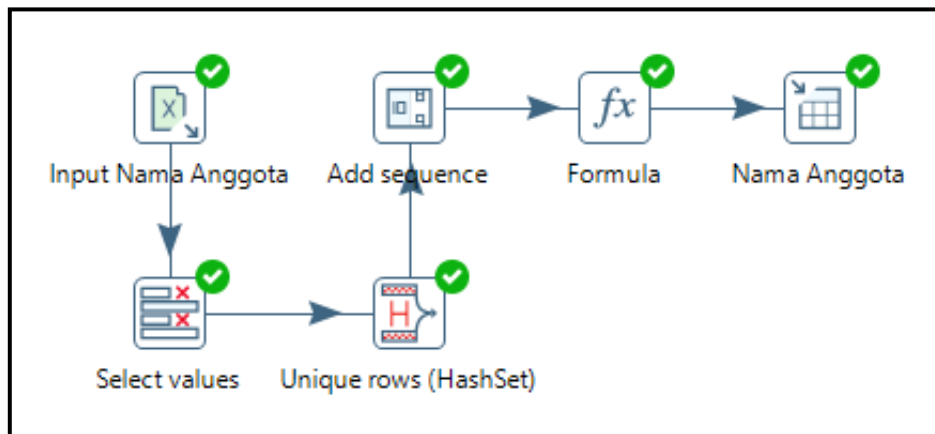
Pada aktivitas gambar 4.7 informasi pada dimensi buku data yang diinputkan dari file CSV. Untuk Langkahnya yaitu sebagai berikut :

- a. *Csv file input* : (input data buku) digunakan untuk input file data csv.
- b. *Select value* : digunakan untuk mengambil kolom judul buku dan pengarang.
- c. *Uniq rows* : digunakan supaya data-data yang sama dihilangkan jadi hanya ada satu data buku yang terdaftar tanpa ada duplikasi.
- d. *Select values 2* : dilakukan lagi untuk memilih *values* yang di perlukan setelah proses *uniq rows*.

- e. *Uniq rows* : digunakan untuk menghilangkan data yang sama setelah *select values 2*.
- f. *Add sequence* : digunakan untuk me-generate angka mulai dari 1.
- g. *Formula* : digunakan untuk penambahan variabel pada hasil *add squance*.
- h. *Tabel output* : (data buku) digunakan untuk memasukkan data ke dalam Mysql.

B. Transformasi dimensi anggota

Aktivitas ini adalah untuk mengisi tabel dimensi anggota dalam *database data warehouse* Mysql, Langkah yang digunakan dalam aktivitas pengisian dimensi seperti gambar 4.8.



Gambar 4.8 Pengisian dimensi anggota

Examine preview data

Rows of step: Nama Anggota (221 rows)

#	NAMA PEMINJAM	ALAMAT	id_anggota	id_anggota_1
1	Gesang Prasetyo	Tamanan Kediri Kota	1	A1
2	ani fitriatul	sekaran kidul	2	A2
3	Putri Febriani	Puh Rejo	3	A3
4	Putri Wulan	Wonosari Sambirejo Pare	4	A4
5	Pak Wahyudi	Bendo	5	A5
6	Ardi	Pesing	6	A6
7	Siti Lailatul Istiana	Gampengrejo Papar	7	A7
8	Syaka Aringga Sena	Telana	8	A8
9	Teguh Novanto	Maduretno	9	A9
10	Eka Sapitri	Mediunan	10	A10
11	Fariyah Nur Aisyah	Jambu	11	A11
12	Nadin Yurifa Kirani	Jambu	12	A12
13	Aulia Sindi Febilia	Jambu	13	A13
14	Asia	Brenggolo	14	A14
15	Nabila	Brenggolo	15	A15
16	Binti Nurul	Prambatan	16	A16
17	Nikmah Mauhitul	Prambatan	17	A17
18	jumiati	suren	18	A18
19	isroul tri okta	Padangan (MA HM)	19	A19
20	Safira P	Gampengrejo Papar	20	A20
21	Ulfa Nur F	Gampengrejo Papar	21	A21
22	Putri febian	puh rejo	22	A22
23	ani fitriatul	sekaran	23	A23
24	alfina roya I	banting semen	24	A24
25	rista emilya	wonorejo	25	A25
26	Tahfid	Jambu	26	A26
27	Diametha Sany	Wonosari Sambirejo Pare	27	A27
28	tahfidz	jambu	28	A28
29	Nuzulia a'yun	Bangi Kayen Lor	29	A29
30	Ngasiku Laila	Prambatan	30	A30

Close

Gambar 4.9 Preview data anggota

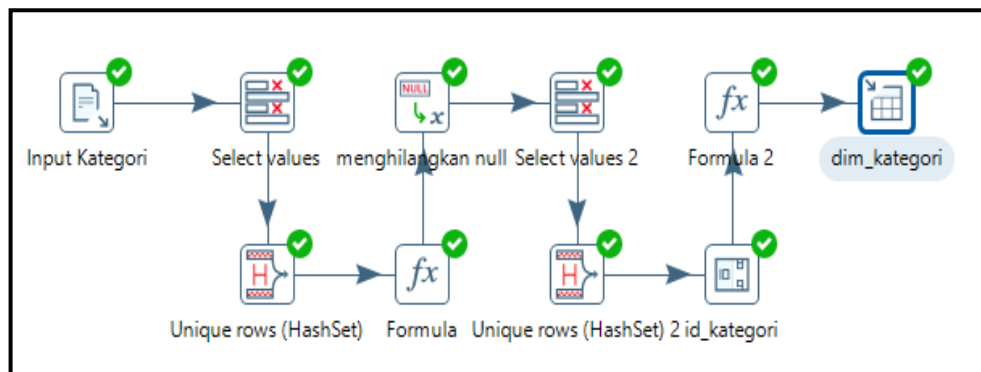
Pada tahap transformasi dimensi anggota data yang diinputkan dari file excel. Untuk langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut :

- a. Ms excel input : (Input nama anggota) digunakan untuk mengambil file sumber excel.
- b. *Select values* : digunakan untuk mengambil kolom peminjam dan alamat.
- c. *Uniq rows* : digunakan untuk menampilkan data sebanyak sekali dan data yang sama dihilangkan jadi hanya ada satu data anggota yang terdaftar tanpa ada duplikasi.

- d. *Add sequence* : Langkah ini berfungsi untuk mengenerate angka yang berurutan mulai dari 1.
- e. *Formula* : pada tahap ini digunakan untuk menambahkan variable pada hasil *add sequence* .
- f. *Tabel Output* : digunakan untuk memasukkan data ke dalam Mysql.

C. Transformasi dimensi kategori

Aktivitas ini adalah untuk mengisi tabel dimensi kategori dalam *database data warehouse* Mysql, Langkah yang digunakan dalam aktivitas pengisian dimensi seperti gambar 4.10.



Gambar 4.10 Pengisian dimensi kategori

Examine preview data

Rows of step: dim_kategori (74 rows)

#	kategori	valuenam	id_kategori2
1	NOVEL	1	k1
2	UMUM	2	k2
3	KOMIK-NOVEL	3	k3
4	AGAMA	4	k4
5	KESEHATAN	5	k5
6	MOTIVASI	6	k6
7	ANTOLOGI	7	k7
8	PARENTING	8	k8
9	HUMOR	9	k9
10	NOVEL-CLASSICS	10	k10
11	PSYCHOLOGY	11	k11
12	NOVEL FANTASY	12	k12
13	POLITIK	13	k13
14	SEJARAH	14	k14
15	BUDAYA	15	k15
16	SPIRITUALITAS	16	k16
17	REFERENCE	17	k17
18	BIOGRAFI	18	k18
19	SASTRA	19	k19
20	EKONOMI	20	k20
21	SATRA	21	k21
22	KOMIK SASTRA	22	k22
23	SAINS FIKSI	23	k23
24	NOVEL	24	k24
25	NOVEL (DWILOGI)	25	k25
26	KEDOKTERAN	26	k26
27	BISNIS	27	k27
28	MAJALAH	28	k28
29	HUKUM	29	k29
30	PSIKOTES	30	k30

Close

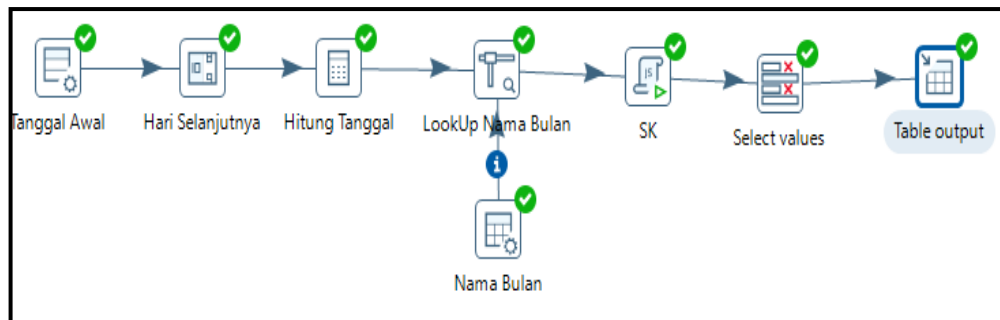
Gambar 4.11 Preview data dimensi kategori

Pada tahap transformasi dimensi kategori data yang diinputkan dari file csv. langkah pertama yaitu

- a. *Input kategori* : menginputkan data kategori
- b. *Select values* : memilik fungsi untuk melakukan seleksi data kategori yang di perlukan untuk perancangan data warehouse.
- c. *Uniq rows* : yaitu digunakan untuk data-data yang sama dihilangkan jadi hanya ada satu data kategori yang terdaftar tanpa ada duplikasi.
- d. *Formula* : pada tahap ini digunakan untuk merapikan penulisan data kategori dalam format penulisan huruf besar semua.
- e. Menghitungkan null, : yaitu pada data kategori yang berisikan null akan di replace value kosong.
- f. *Select values* : dilakukan lagi setelah proses perapihan data
- g. *Uniq rows* : untuk menghilangkan data-data yang sama.
- h. *Add squance* : (id kategori,)digunakan untuk megenerate adngka secara urut.
- i. *Formula 2* : digunakan untuk penambahan variable untuk membuat id kategori berdasarkan angka dari step add squane.
- j. *Tabel output* : digunakan untuk memasukkan data ke dalam Mysql.

D. Transformasi dimensi waktu

Aktivitas ini adalah untuk mengisi tabel dimensi waktu dalam *database data warehouse* Mysql, Langkah yang digunakan dalam aktivitas pengisian dimensi seperti gambar 4.12 dibawah ini.



Gambar 4.12 Pengisian dimensi waktu

The screenshot shows a 'Preview data' window with the following table structure and data:

#	sk	date	year	quarter	month	month_name	day
1	20200101	2020-01-01	2020	Q1	1	Januari	1
2	20200102	2020-01-02	2020	Q1	1	Januari	2
3	20200103	2020-01-03	2020	Q1	1	Januari	3
4	20200104	2020-01-04	2020	Q1	1	Januari	4
5	20200105	2020-01-05	2020	Q1	1	Januari	5
6	20200106	2020-01-06	2020	Q1	1	Januari	6
7	20200107	2020-01-07	2020	Q1	1	Januari	7
8	20200108	2020-01-08	2020	Q1	1	Januari	8
9	20200109	2020-01-09	2020	Q1	1	Januari	9
10	20200110	2020-01-10	2020	Q1	1	Januari	10
11	20200111	2020-01-11	2020	Q1	1	Januari	11
12	20200112	2020-01-12	2020	Q1	1	Januari	12
13	20200113	2020-01-13	2020	Q1	1	Januari	13
14	20200114	2020-01-14	2020	Q1	1	Januari	14
15	20200115	2020-01-15	2020	Q1	1	Januari	15
16	20200116	2020-01-16	2020	Q1	1	Januari	16
17	20200117	2020-01-17	2020	Q1	1	Januari	17
18	20200118	2020-01-18	2020	Q1	1	Januari	18
19	20200119	2020-01-19	2020	Q1	1	Januari	19
20	20200120	2020-01-20	2020	Q1	1	Januari	20
21	20200121	2020-01-21	2020	Q1	1	Januari	21
22	20200122	2020-01-22	2020	Q1	1	Januari	22
23	20200123	2020-01-23	2020	Q1	1	Januari	23
24	20200124	2020-01-24	2020	Q1	1	Januari	24
25	20200125	2020-01-25	2020	Q1	1	Januari	25
26	20200126	2020-01-26	2020	Q1	1	Januari	26
27	20200127	2020-01-27	2020	Q1	1	Januari	27
28	20200128	2020-01-28	2020	Q1	1	Januari	28
29	20200129	2020-01-29	2020	Q1	1	Januari	29
30	20200130	2020-01-30	2020	Q1	1	Januari	30

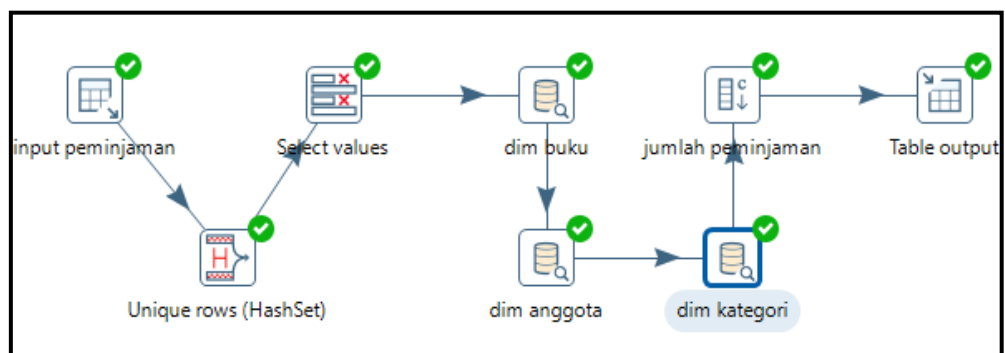
Gambar 4.13 Preview data dimensi waktu

Dimensi waktu digunakan untuk menambahkan waktu dalam hari minggu dan tahunnya. Pada dimensi waktu ini akan secara otomatis menambahkan jumlah hari minggu dan bulan tiap tahunnya. untuk langkahnya yaitu sebagai berikut :

- a. Tanggal awal : digunakan untuk menentukan tanggal awal *generate* waktu, dalam kasus ini tanggal awal yang diambil yaitu 1 januari 2020.
- b. Hari selanjutnya : Digunakan untuk generate angka secara urut mulai dari 1.
- c. Nama bulan : digunakan untuk tempat nama bulan.
- d. *Lookup* nama bulan : digunakan untuk *lookup* nama bulan sehingga didapatkan nama bulan yang sesuai.
- e. SK : digunakan untuk *me-generate surrogate key* dari tabel dimensi waktu
- f. *Select value* : digunakan untuk memilih kolom yang akan dimasukkan ke dalam Mysql.
- g. *Tabel output* : digunakan untuk memasukkan data ke dalam Mysql.

E. Transformasi dimensi fakta

Aktivitas ini adalah untuk mengisi tabel dimensi fakta dalam *database data warehouse* Mysql, Langkah yang digunakan dalam aktivitas pengisian dimensi seperti gambar 4.14 berikut :



Gambar 4.14 Pengisian dimensi fakta

#	sk_waktu	no	nama	buku	kategori
1	20200103	1	Gesang Prasetyo	DIRTY LITTLE SECRET	NOVEL
2	20200103	2	Gesang Prasetyo	RULES OF ENGAGEMENT	NOVEL
3	20200109	3	ani fitriatul	A LADY NEVER SURRENDERS	NOVEL
4	20200109	4	ani fitriatul	SOLUSI UTANG YANG UNTUNG	UMUM
5	20200109	5	Putri Febriani	60 TAHUN KONFERENSI ASIA-AFRIKA	SEJARAH
6	20200109	6	Putri Febriani	SUFISME JAWA	BUDAYA
7	20200109	7	Putri Wulan	KAWARUH JIWA	SPIRITUAL
8	20200114	8	Putri Febriani	SEPULUH HARI KELILING EROPA	REFERENSI
9	20200114	9	Putri Febriani	9 LANGKAH CEPAR SELESAIKAN OUTLINE	REFERENSI
10	20200118	10	Pak Wahyudi	PENYAKIT ALS	KESEHATAN
11	20200119	11	Pak Wahyudi	MENGHIDUPKAN PESONA CINTA	AGAMA
12	20200120	12	Pak Wahyudi	SIMPANG JALAN	MOTIVASI
13	20200118	13	Ardi	JURAGAN HAJI	ANTOLOGIS
14	20200116	14	Siti Lailatul Istiana	DALAM SEBUAH KLOSET	NOVEL
15	20200116	15	Syaka Aringga Sena	BEAUTY IN SILENCE	PARENTING
16	20200116	16	Teguh Novanto	FOREVER MONDAY	NOVEL
17	20200116	17	Eka Sapitri	SETIA BERSAMAMU	NOVEL
18	20200124	18	Pak Wahyudi	PENYIHIR PENCULIK	NOVEL
19	20200124	19	Pak Wahyudi	THE POWER OF DOING LESS	MOTIVASI
20	20200124	20	Pak Wahyudi	SINCERELY YOURS	NOVEL
21	20200125	21	Fariyah Nur Aisyah	YOUTH LEADERSHIP	UMUM
22	20200125	22	Nadin Yurifa Kirani	BAKAT + USAHA = SUKSES	MOTIVASI
23	20200125	23	Aulia Sindi Febilia	FAKTA & MITOS SOEKARNO	UMUM
24	20200125	24	Asia	PTS SAYANG PTS PERLU DITIMANG	UMUM
25	20200125	25	Nabila	MAHASISWA SETENGAH DEWA	UMUM
26	20200125	26	Binti Nurul	MENGGAPAI HIDUP BAHAGIA	AGAMA
27	20200125	27	Binti Nurul	JOKOWI PEOPLE POWER	UMUM
28	20200125	28	Nikmah Mauhitul	MENCARI CINTA YANG DIRIDHAI ALLAH	AGAMA
29	20200127	29	Nikmah Mauhitul	THE POWER OF BLUSUKAN	UMUM
30	20200117	30	imaniati	MIMAS - BEBERENSI ORAT	KESEHATAN

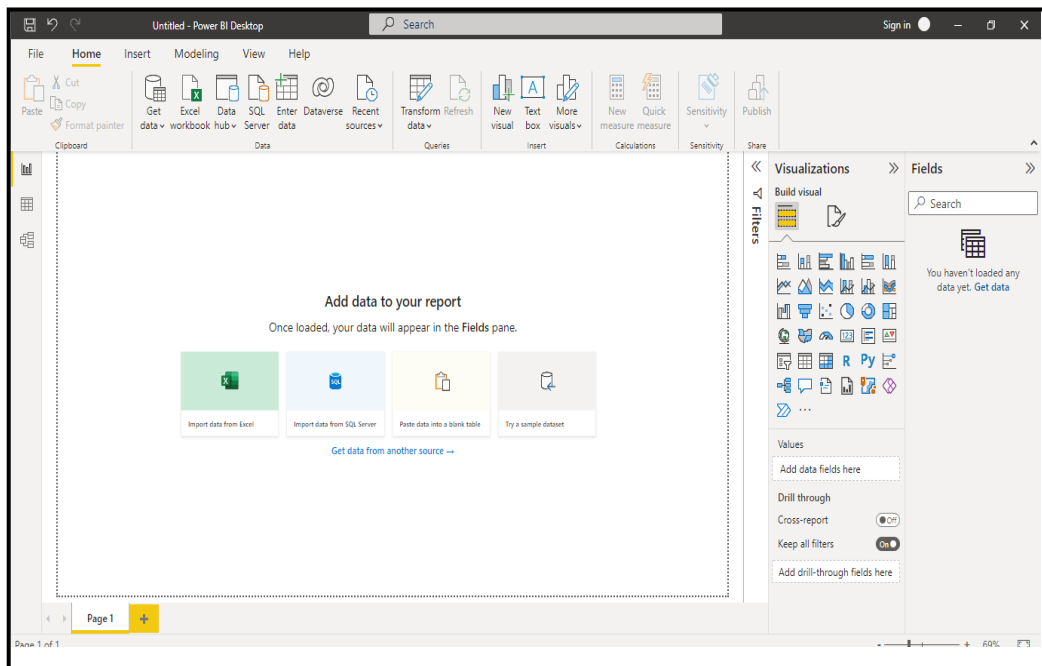
Gambar 4.15 Preview data dimensi fakta

- a. *Tabel input* : Berfungsi untuk mengambil data dari *database*
- b. *Uniq rows* : Berfungsi untuk menghilangkan data ganda
- c. *Select value* : Digunakan untuk mengambil data dalam kolom *tgl_pinjam* dan *sk_waktu*
- d. *Database lokup* : Digunakan untuk koneksi pada *database* untuk mengambil kolom *sk buku* (dimensi buku), kolom *sk anggota* (dimensi anggota), *sk kategori* (dimensi kategori).
- e. *Add constan* : Digunakan untuk membuat *row* baru dengan isi angka 1 pada setiap peminjaman

f. *Tabel output* : Digunakan untuk memasukkan data ke dalam Mysql.

4.5.3. Load

Load adalah aktivitas mengisi data yang sudah tersimpan pada *data warehouse* Mysql kedalam aplikasi Power BI. Aplikasi ini terpisah dengan PHP Myadmin untuk menghubungkan dua aplikasi ini perlu adanya sebuah koneksi. *Conektor* untuk Power BI dan Mysql bisa diunduh di website resmi Power BI. Tampilan power Bi dapat dilihat pada gambar berikut:

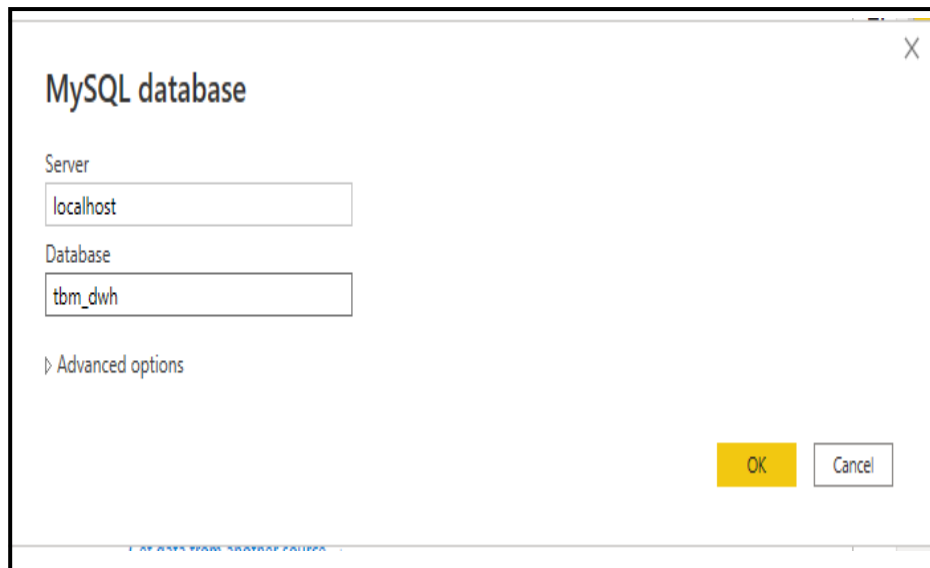


Gambar 4.16 Interface power BI

Pada Gambar 4.16 di atas adalah menu utama yang digunakan analisis data, bagian paling kiri adalah menu “Report” untuk menampilkan visualisasi data, “Data” untuk melihat data dan “Model” untuk pengaturan relasi antar tabel. bilah di sebelah kanan adalah visualisasi data dan bagian yang paling kanan merupakan tempat tabel yang akan terhubung pada Power BI.

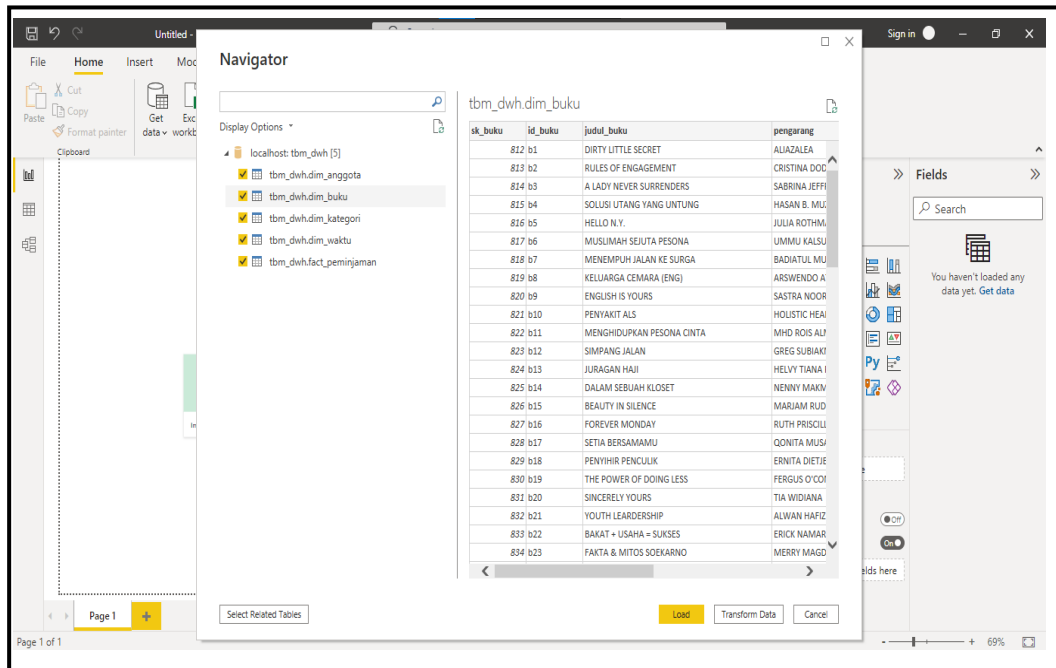
1. Import Data

Untuk melakukan import data klik *Get Data-More* dan pilih *MySQL database* kemudiah klik *connect*. Jika sudah terkoneksi akan muncul seperti gambar 4.17 *koneksi ke data warehouse*.



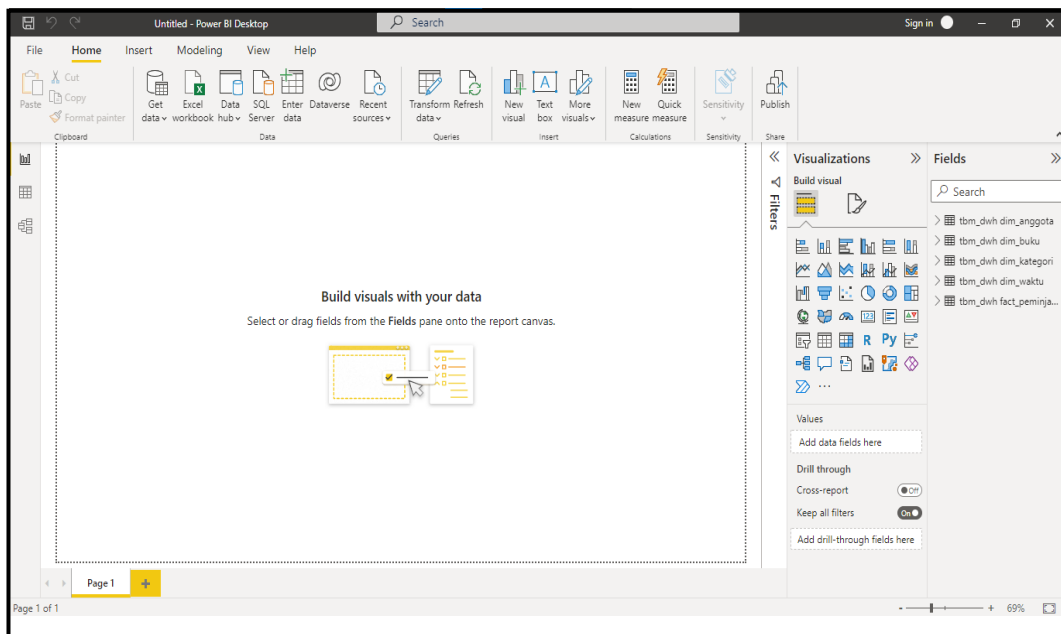
Gambar 4.17 Koneksi ke data warehouse

Setelah klik ok maka akan muncul tampilan yang meminta kita untuk memilih tabel dari berbagai dimensi gambar 4.18.



Gambar 4.18 Tabel dalam data warehouse

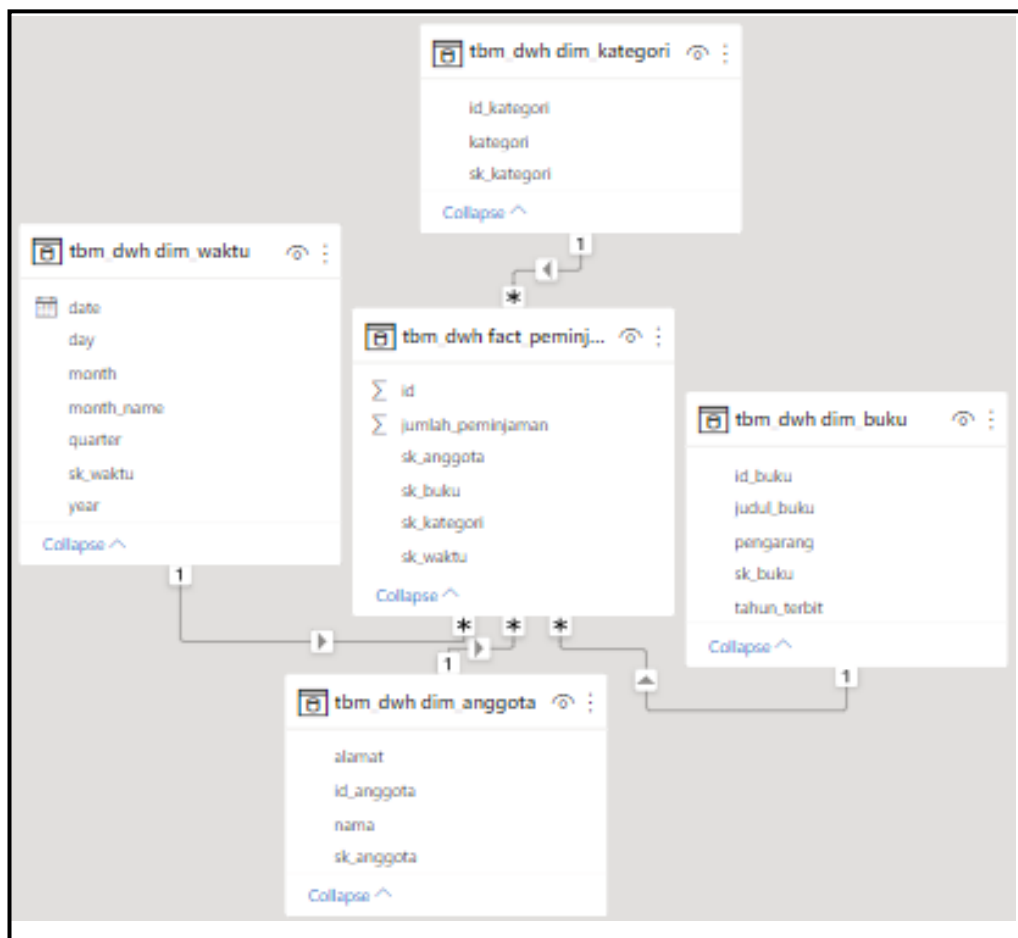
Pilih tabel yang akan digunakan lalu klik *load*. Ketika *import* tabel berhasil akan muncul seperti gambar 4.19 dibawah ini.



Gambar 4.19 Tabel data warehouse dalam power BI

2. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel digunakan untuk menghubungkan masing-masing tabel dimensi ke dalam tabel fakta, biasanya dalam pembuatan *data warehouse* dalam pembuatan relasi tidak dibuat dalam *data base mysql*, relasi yang dibuat dalam *database mysql* akan mengganggu proses *transformasi* data, maka idealnya pembuatan relasi antar tabel dilakukan pada aplikasi yang digunakan untuk menganalisa. Untuk membuat relasi antar tabel klik menu sebelah kiri dan buat relasi tabel seperti gambar di bawah ini , relasi harus sama dengan *data warehouse*.



Gambar 4.20 Relasi antar tabel

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa dalam tabel fakta terdapat relasi dari beberapa dimensi yang terhubung.